

# Fit für Serie und Losgröße eins

Mit einem zweistelligen Millionenbetrag modernisiert der schwäbische Metallbearbeitungsbetrieb H.P. Kaysser seine Pulverbeschichtung. Die im ersten Bauabschnitt realisierte Anlage ist ausgestattet mit modernster Technik und verbindet Serienbeschichtung und Losgröße eins auf effiziente Weise.

Pulvern ist bei H.P. Kaysser nichts Neues. Schon Ende der 60er Jahre begann der Metallbearbeiter mit der Pulverbeschichtung für seine Produktion. Zuletzt investierte das Unternehmen in den 80er und 90er Jahren in Pulverbeschichtungsanlagen. Seitdem ist H.P. Kaysser kräftig gewachsen und das Teilespektrum sowie die Wünsche der Kunden haben sich gravierend verändert. Schon vor sechs Jahren dachte Geschäftsführer Thomas Kaysser daher über eine konsequente Modernisierung der hauseigenen Pulverbeschichtung nach. Doch ein Vorhaben in dieser Größenordnung sollte gut durchdacht sein. Und so nahm man sich Zeit und fällt erst drei Jahre später die Entscheidung für den Start des Projekts. Die Führung des Projekts übernahm Timm Kaysser, Enkel des Firmengründers, der seit mehreren Jahren als Projektleiter im Familienunternehmen tätig ist.

## Erfolgreicher Komplettanbieter

Die in Leutenbach nahe Winnenden ansässige H.P. Kaysser GmbH + Co. KG wurde 1947 von Hans-Paul Kaysser gegründet und zählt heute zu den größten Lohnfertigern für Metall- und Maschinenbauteile in Süddeutschland. Der Komponenten- und Systemlieferant profiliert sich im Markt als Komplettanbieter, der alles unter einem Dach produziert, vom einfachen Blechteil bis zu komplexen, mit Elektronik versehenen Baugruppen. Geleitet wird das Familienunternehmen von Thomas Kaysser, dem Sohn des Firmengründers. Mit etwa 450 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen erwirtschaftet H.P. Kaysser einen Umsatz von circa 50 Mio. Euro.

Die Anlage verfügt über fünf Aufgabebereiche und drei Abnahmeplätze.

## Projektleitung in eigener Hand

Die zwei bestehenden Pulverbeschichtungsanlagen – je eine für die Hand- und Automatikbeschichtung – waren längst in die Jahre gekommen und entsprachen nicht mehr dem Stand der Technik, um wirtschaftlich produzieren zu können. Die Neuanlage sollte nun beide Altanlagen ersetzen.

Geplant hat die Anlage im Wesentlichen Timm Kaysser, Sohn des Geschäftsführers, unterstützt vom Planungsbüro Heroplan. Die Fördertechnik baute Caldan. Rippert lieferte die Vorbehandlung, Öfen sowie Handbeschichtungskabine und die Pulverbeschichtung haben CS Oberflächentechnik und Nordson realisiert.

Besonderes Augenmerk richtete Kaysser neben der Steigerung der Kapazität auf eine hohe Automatisierung bei der Beschichtung und den effizienten Einsatz von Pulverlacken und Energie. Hinsichtlich der Qualität sollte die Anlage in Zukunft noch

Potenzial nach oben bieten. „Deshalb bauten wir die Vorbehandlung mit sechs Zonen, um später ohne große Umbauten bei Bedarf von der Eisenphosphatierung auf eine alternative Vorbehandlung umstellen zu können“, erläutert Timm Kaysser.

## Vier Kilometer Kette

Inmitten des Firmengeländes wurde für die neue Pulverbeschichtung eine alte Halle abgerissen und unter voller Ausnutzung des Baufensters eine neue, 2800 Quadratmeter große Halle errichtet. Planungsstart war im Frühjahr 2015, die Realisierung begann im Herbst 2017 und die Hochfahrphase wird zurzeit beendet. Die Anlage wird zunächst einschichtig betrieben und ist ausgelegt für maximal 2500 × 1000 × 1500 Millimeter (L × B × H) große Teile sowie eine Traglast von 350 Kilogramm pro Warenaufhänger.

Für die Teilaufgabe stehen fünf und für die Abnahme drei Arbeitsplätze zur Ver-



© JOT



© JOT

Die Vorbehandlung mit klassischer Eisenphosphatierung ist ausgelegt für Substrate aus Aluminium, Stahl und verzinktem Stahl. Eine sechste Zone für eine mögliche Umstellung auf ein alternatives Verfahren ist integriert.

fügung. Jedem Teil ist eine Rezeptur mit hinterlegten Anlagen- und Prozessparametern zugeordnet, die über Barcode aufgerufen und in die Anlagensteuerung eingegeben wird. Auf Bildschirmen an den Aufgabepunkten kann das Bedienpersonal die Aufträge verfolgen und bei Bedarf Optimierungen vornehmen.

Jede der Hauptkomponenten, also Förderer, Vorbehandlung und Öfen sowie Pulverbeschichtung, verfügt über eine eigene Steuerung. Diese sind miteinander vernetzt und kommunizieren untereinander. Ein übergeordneter Rechner verteilt die Informationen aus den Rezepturen an die einzelnen Steuerungen.

Nach der Übergabe an den Power+Free-Förderer mit insgesamt knapp vier Kilometern Kettenlänge gelangen die Teile in den Warenspeicher im Obergeschoss oder fahren in die Vorbehandlung. Bereits KTL-lackierte Teile fahren direkt in eine der beiden Pulverbeschichtungslinien. Sind Teile lediglich zu waschen, werden sie nach dem Haftwassertrockner wieder ausgeschleust.

## Gerüstet für alternative Vorbehandlung

Die abwasserfrei arbeitende Vorbehandlung mit klassischer Eisenphosphatierung ist ausgelegt für Substrate aus Aluminium, Stahl und verzinktem Stahl. Chemielieferant ist Nabu. Eine sechste Zone für eine mögliche Umstellung auf ein alternatives Verfahren ist integriert.

Die Vorrattanks für die Vorbehandlungsbäder sind platzsparend zwischen Becken



© JOT

Die Anfahrphase ist fast beendet. Das nächste Projekt steht in den Startlöchern. Projektleiter Timm Kaysser (rechts) mit Jörg Zimmerhackel von CS Oberflächentechnik.

und Bodenwanne untergebracht. Die VE-Wasser-Aufbereitungsanlage ist im Obergeschoss installiert. Der Haftwassertrockner befindet sich zusammen mit den Einbrennöfen der beiden Pulverlinien lüftungstechnisch getrennt in einer Gehäu-

seinheit. Die Vorbehandlungsbäder und Öfen werden mit Gas beheizt.

Nach dem Haftwassertrockner folgt ein Sortier-Speicher mit 10 Plätzen, in dem die Traversen nach Farben für die Automatik- und Handbeschichtungsanlagen sor-



**Ruwac**  
Industriesauger

[www.ruwac.de](http://www.ruwac.de)  
05226 - 9830-0

tiert werden. Bei Bedarf können Aufträge hier priorisiert durchgeföhren werden. Mit etwas mehr Abstand als sonst üblich ist vor der Automatikkabine die Teileerkennung für die Lücken-, Höhen- und Tiefensteuerung aus ergonomischen Gründen in einer Linie mit dem Träger installiert. Sie wird derzeit auf eine feinere Lochmaskung (9 Millimeter) umge-

rüstet, damit die Steuerung noch präziser auf das wechselnde Teilespektrum reagieren kann.

#### Maßgeschneiderte Standardkabine

Die Kunststoffkabine basiert auf dem Schnellfarbwechselkonzept ColorMax 3, wurde allerdings den knappen räumli-

chen Gegebenheiten angepasst. Sie verfügt über zwei Podeste zur manuellen Vor- oder Nachbeschichtung und ist mit 2,7 Metern Innenlänge relativ kurz gebaut, um schnell reinigen zu können.

Der schnellen Reinigung dient auch das sequenzielle Abblasen des Bodens, das überschüssiges Pulver kontinuierlich zum Pulverzentrum zurückführt. Durchschnittlich acht Farbwechsel pro Schicht sind derzeit auf der Automatikkabine nötig. Realistische Zeitangaben über Farbwechselzeiten sind in der Einfahrphase noch nicht möglich.

Für die Beschichtung kommen jeweils vier links und rechts horizontal angeordnete Pistolen zum Einsatz. Pulverförderung und Applikation erfolgen mit der Dichtstrom-Technologie der neuesten Generation, die direkt neben der Kabine im Pulverzentrum (Spectrum HD) integriert sind. „Die neuen, runden HD-Pumpen sind kleiner, leichter, mit einem Einschraubensystem noch wartungsfreundlicher und haben eine Standzeit von bis zu 4000 Stunden“, erläutert Jörg Zimmerhackel, Geschäftsführer von CS Oberflächentechnik. Die Pulverrückgewinnung erfolgt über Doppel-Zyklon mit einer Leistung von 20.000 Kubikmetern pro Stunde. Die Endfilter verfügen über eine automatische, belüftete und niveau-kontrollierte Big-Bag-Entleerung.

Ein zusätzlich integriertes Paket (Going Green pro) sorgt dafür Energie einzusparen. Dabei sorgen effiziente Geräte in Kombination mit einer intelligenten Steuerung für eine fortlaufende Anpassung des Verbrauchs an die tatsächlich gerade benötigte Energiemenge. So werden zum Beispiel alle Pulverpistolen inaktiv geschaltet, sobald eine Lichtschranke größere Lücken im Zulauf der Kabine meldet. Die Kabinenluftströmung wird an die tatsächlichen Produktionsprozesse angepasst und gegebenenfalls bis an die erforderliche Mindestabluftmenge heruntergeregt. Und ein Frequenzumformer sorgt für eine Reduzierung der elektrischen Anschlussleistung des Ventilators im Endfilter.

#### Handbeschichtung hinter Glas

Die Handbeschichtung erfolgt auf Verlust in einer 5,5 x 4,1 Meter großen Glaskabine von Rippert. Der Werker beschichtet hier direkt aus dem Color-on-Demand-Farbwechselsystem. Das System basiert auf Nordson-Technologie und wurde von CS

Oberflächentechnik dem knappen Platzangebot und den geringeren Gebindegrößen entsprechend angepasst. Der Schrank ist kleiner gebaut als das Standard-Produkt und verfügt über zehn feste Patronenfarben plus zwei Kartonstationen. Durchschnittlich 15 Farbwechsel pro Schicht sind derzeit in der Handkabine erforderlich. Den Farbwechsel startet der Werker auf Knopfdruck. Hierbei ermöglichen die Handbeschichtungspistole (Typ Encore HD) im Zusammenspiel der HDLV-Pistolen-Pumpe und HDLV-Transferpumpe einen schnellen automatischen, systemgesteuerten Farbwechsel. Lediglich durch Betätigung eines Fußtasters wird der Farbwechsel und die Reinigung ausgelöst und im Zuge dessen die vorab neu ausgewählte Farbe vorgelegt. Während der vollautomatisch ablaufenden Reinigung der internen Beschichtungskomponenten entfernt der Bediener gegebenenfalls kurz die Farbreste der Pistolenaußenhülle und -düse mittels Luftdruckpistole. Zimmerhackel: „Mit der Anlage lässt sich ein Extremfarbwechsel in weniger als einer Minute durchführen.“ Timm Kaysser ergänzt: „Wir reinigen allerdings auch immer die Kabine. Somit kommen noch zwei bis fünf Minuten hinzu.“ Die Versorgung der Beschichtungslinien mit Pulverlacken erfolgt aus dem Pulverlager im Keller über einen Lift. Es verfügt über 6000 Lagerplätze.

Über Hub-Senk-Stationen fahren die Teile aus beiden Beschichtungslinien in die Einbrennöfen, die aus Energie- und Platzspargründen ins Obergeschoss gebaut wurden. Zur Nutzung der Abstrahlwärme werden die Teile nach dem Einbrennen durch den Haftwassertrockner geleitet und gelangen anschließend in die Abkühlzone, in die Luft von außen geblasen wird. Die Verweildauer richtet sich nach der Materialstärke der Teile.

Nach der Abnahme werden die Teile im Unternehmen weiterverarbeitet oder gehen direkt in den Versand.

#### Neubau im laufenden Betrieb

Pro Schicht sind zehn Mitarbeiter an der neuen Anlage tätig. Zimmerhackel: „Bereits jetzt zeigt sich, dass die Anlage sehr effektiv ist. Um dieses Potenzial zu nutzen, sehe ich über die bereits erfolgte Grundschulung hinaus noch weiteren Schulungsbedarf.“

Natürlich gab es, wie bei einem Projekt dieser Größenordnung üblich, Terminverzögerungen und Anlaufprobleme. Zu be-

rücksichtigen ist dabei auch, dass der Bau der Halle und der Anlagen im laufenden Betrieb erfolgte. Eine der beiden Altanlagen hat Kaysser inzwischen stillgelegt. Die zweite Altanlage bleibt bis zum Start von Bauabschnitt zwei noch in Betrieb. Mit 30 Prozent Pulvereinsparung haben Nordson und Kaysser bei der Anlagenplanung kalkuliert. Für genaue Angaben über Pulver- und Energieverbräuche beziehungsweise Einsparungen ist es noch zu früh. „Wir sehen aber schon jetzt, dass wir unsere Ziele erreichen.“

Das gilt auch für die Kapazität der Anlage. Timm Kaysser: „Wir haben jetzt 50 Prozent Kapazitätsreserven, die wir aber auch brauchen, weil wir nicht wissen, was in 20 Jahren sein wird.“ Freie Kapazitäten der Neuanlagen sollen in Zukunft auch für Lohnbeschichtungen genutzt werden. Ein abschließendes Projekt-Resümee möchte Timm Kaysser noch nicht abgeben: „Wir lernen noch“, stellt der Projektleiter schmunzelnd fest. Sehr gut gelaufen ist jedenfalls aus seiner Sicht die Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten.

#### Neue Anlage für Großteile

Der zweite Bauabschnitt steht bereits in den Startlöchern. Eine Halle weiter wird eine weitere Neuanlage realisiert, um in Zukunft auch Großteile mit bis zu vier Metern Länge und zwei Tonnen Gewicht beschichten zu können. Die Anlage soll voraussichtlich im Sommer 2020 in Betrieb gehen. (ke)

#### Kontakte

##### Timm Kaysser

H.P. Kaysser GmbH + Co. KG  
Tel. 07195 188-335  
timm.kaysser@kaysser.de, www.kaysser.de

##### Jörg Zimmerhackel

CS Oberflächentechnik GmbH & Co. KG  
Tel. 07165 9297650  
j.zimmerhackel@coating-systems.net  
www.coating-systems.net

[www.nordson.com/powder](http://www.nordson.com/powder)



Die Automatikkabine basiert auf einem Standard-Schnellfarbwechselkonzept und wurde den knappen räumlichen Gegebenheiten angepasst.



Die Automatikbeschichtung erfolgt mit zweimal vier Pistolen. Der Kabinenboden wird sequenziell abgeblasen.



Die Handbeschichtung erfolgt auf Verlust in einer 5,5 x 4,1 Meter großen Glaskabine.



#### HANDELSVERTRETUNG FÜR EINZIGARTIGES PHOSPHATIER VERFAHREN GESUCHT

##### Das Verfahren

- Basis: Phosphatieren
- Ein einziger Prozessschritt
- ohne Giftstoffe
- Kurze Behandlungszeit (1 bis 60 min)
- Kompakte Anlagen
- Genehmigungsfrei
- Sehr günstige Investitions- und Betriebskosten
- Großer Kundenstamm vorhanden (Vielfach bewährte Technologie)

##### Anwendungsbereiche

- ENTFETTEN – BEIZEN – PHOSPHATIEREN – SCHÜTZEN = ein ARBEITSGANG in einem BAD
- Vorbehandlung vor dem Lackieren, Pulverbeschichten, Verzinken und KTL-Beschichten
- Vorbehandlung von Stahlteilen vor dem Verzinken
- Vorbehandlung von Roh-Draht vor dem Ziehprozess

##### Ihr Vorteil:

- Hoch innovatives, patentiertes Verfahren
- Echte Alleinstellungsmerkmale im Korrosionsschutz-Markt
- Breites Anwendungsspektrum
- Umfassende technische Unterstützung durch RIO
- Projekt- und Folgegeschäft (Badflüssigkeit)

##### Anfragen und weitere Informationen

RIO GmbH, Felicitas Vollmer, Gerberstraße 7, 88444 Ummendorf  
Tel. 07351 82 98 60, info@rio-handel.de, www.betenio.de