

Um die technisch hohen Standards eines Premiumherstellers von Haushaltsgeräten weiter zu entwickeln, hat ein Team um Roland Häfliger, Projektleiter Teilfertigung & Oberflächentechnik bei V-ZUG, jetzt eine neue Pulver-Emaillieranlage realisiert. V-ZUG ist die führende Schweizer Marke für Haushaltsgeräte am Hauptproduktionsstandort in Zug. „Wir haben uns für ASIS entschieden, weil sie im Vorfeld des Projektes glaubhaft bewiesen haben, dass sie so eine Anlage bauen und projektieren können“, so Häfliger. „ASIS war auch einer der wenigen Anbieter, der sich als Generalunternehmer für die Gesamtanlage angeboten hat.“

Aufgrund begrenzter Fläche kann die Produktion nur noch in die Höhe wachsen. Geplant ist zukünftig auf nahezu halber Fläche doppelt so viel zu produzieren. Alle Anlagenteile des ca. 1400 m² großen Beschichtungszentrums wurden so konstruiert, dass sie in den zweiten Stock eines modernen Holzbaus eingebracht werden können. 40-50 verschiedene Bauteile können ab Losgröße 1 automatisch beschichtet werden. Das Sortiment umfasst vier Grundtypen an Backkästen und verschiedene Flachwaren, wie Heißluft- oder Backbleche.

Automatische Teileaufgabe

Die Backkästen kommen alle 50 Sekunden aus der Schweißlinie und werden automatisch auf ein Flachförderband übernommen. Ihre erste Station ist die Bügel- und Klipse-Anlage. Dort werden automatisch Klipse angebracht. Diese decken bestimmte Stellen zum Schutz vor dem Emaillepulver ab, sodass sie für die Weiterverarbeitung beschichtungsfrei bleiben. Anschließend werden automatisch Haltebügel angehängt und mit einem Übergabroboter an die Power & Free Fördertechnik übergeben. Die Aufgabe der Flachwaren erfolgt an einer separaten manuellen Station.

An der 5-Zonen Spritzvorbehandlung werden alle Teile für eine optimale Beschichtungsqualität vorbereitet. Die Spritzpumpen der zweibahnigen Anlage werden effizient über Frequenzumformer geregelt. Das ermöglicht die durchgängige Einbindung in die SPS-Anlagensteuerung und der jeweils günstigste Betriebszustand, wie beispielsweise eine Pausenschaltung, kann eingestellt werden. Über die elektronische Druckrohr-



Ein Blick von oben auf die im zweiten Stock installierte Pulver-Emaillieranlage zeigt, wie die Produktion aufgrund knapper Flächen in die Höhe gewachsen ist.

Fotos: ASIS

Vollautomatische Pulver-Emaillierung ab Losgröße 1

Der Haushaltsgerätehersteller V-ZUG nimmt moderne Pulveranlage in der Schweiz in Betrieb

überwachung wird der Spritzdruck konstant gehalten. Auf den sparsamen Spülmittelverbrauch wurde mit der Kaskadenführung ein besonderes Augenmerk gelegt. Nach der Abblaszone werden die Werkstücke im darüberliegenden Haftwassertrockner getrocknet, sodass keine Wasserreste an der Oberfläche zurückbleiben.

Alle Pulveraufträge finden in einem klimatisierten Gehäuse statt. Die Backkästen und die Flachwaren werden in insgesamt drei Pulverkabinen beschichtet. Die Erfahrung der ASIS in der Haushaltsge-

rätebranche hat gezeigt, dass die Kombination aus Robotern und Linearachsen ein ideales Setup darstellt.

Applikations-Kombination

Die wirtschaftlichen Linearachsen beschichten hier die vertikalen, planen Flächen, während die Roboter Kanten und Innenbereiche pulvern. Zwei Kabinen übernehmen den Grundpulverauftrag, die dritte Pulverkabine ist für die spezielle Beschichtung von Dampfgeräten vorgesehen. Sensoren erkennen, welches Teil gerade einfährt und die Parameter und Programme

werden entsprechend optimal eingestellt.

„Eine Herausforderung war, dass wir mit nur einem Fördertechniksystem, dem Power & Free Förderer, und nur einem einheitlichen Wagenzug sowie Gehängen durch die Anlage fahren wollten“, erinnert sich Dietmar Binder, Projektleitung und Vertrieb ASIS. Umgesetzt wurde das mit einem Umhängeroboter, der sämtliche Werkstücke abnimmt. Die mit Pulver benetzten Gehängen werden dabei zwischenzeitlich gesäubert und der Roboter kann so die

Werkstücke auf dieselben, gereinigten Gehänge übergeben, die dann zum Emaille-Einbrennofen fahren.

Das Emaillepulver wird bei einer Temperatur von 850 °C eingebrannt. Der speziell gebaute Schuppenblechförderer schleppt die Wagenzüge des Power & Free-Förderers mit den daran hängenden Wagenzügen unbeschadet durch den Ofen und gibt sie danach wieder zurück. Die flexiblen Schuppen schließen zu jeder Zeit den Ofen nach oben hin ab, sodass keine Energie verloren geht und schützen

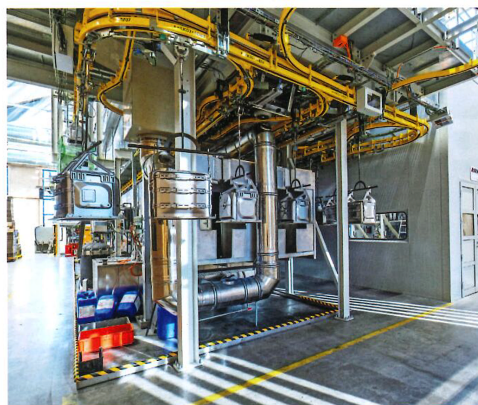
gleichzeitig die darüberliegenden Wagenzüge sowie die Förderkette, die nicht auf diese Temperaturen ausgelegt sind. Die ausfahrenden noch heißen Backkästen strahlen ihre Energie auf die einfahrenden Werkstücke ab. Im Ofen gibt es neun Brennzonen mit verschiedenen Temperaturen, die von 16 Brennern beheizt werden. Aktuell wird der Einbrennofen noch mit Erdgas betrieben, eine Umstellung auf Wasserstoff ist in der Ausarbeitung. Schwarz glänzend verlassen die Werkstücke den Ofen und reihen sich im Leerziehpuffer aneinander, um weiter abzukühlen. Manche Teile erhalten zudem eine dauerhafte Antihafbeschichtung, welche eine Roboter appliziert und die in einem Konvektionstrockner bei 250 °C getrocknet wird.

Digitalisierung und Nachhaltigkeit

„Wir haben ASIS ausgewählt, weil wir großen Wert auf Funktionalität und Qualität legen, dazu gehört die lückenlose Nachverfolgbarkeit der Qualitätsdaten während der Prozesse“, so Roland Häfliger. Dies wird möglich durch Verwendung der Software „Surface-Analytics 4.0“. Sämtliche Prozessdaten der Anlage werden in einer zentralen Datenspeicherung erfasst. Der Nutzer greift per Smartphone, Tablet oder Laptop darauf zu. Neben wichtigen Kennzahlen und Reports zur Optimierung der Anlagenleistung, kann darüber hinaus jedes Einzelteil lückenlos zurückverfolgt werden.

Die gesamte Anlage wurde im Vorfeld digital aufgebaut. Neben klassischen Studien zur Erreichbarkeit wurden natürlich auch die Roboter simuliert und ihre Programme offline erstellt. Die Robotersimulation aller Einzelstationen und der gesamte Materialfluss in der Anlage wurde in einer Gesamtsimulation verknüpft. Die unterschiedlichen Prozesszeiten der Stationen wurden berücksichtigt. So konnten präzise Vorhersagen über die Auslegung der Fördertechnik mit Pufferstrecken, Fehlerquellen der Einzelbereiche, parallel arbeitende Zonen und dem zu erwartenden Durchsatz getroffen werden.

ZUM NETZWERKEN:
ASIS GmbH, Landshut,
Dietmar Binder,
Tel. +49 152 57914498,
d.binder@asis-gmbh.de,
www.asis-gmbh.de



Die 5-Zonen-Spritzvorbehandlungsanlage entfernt alle Verunreinigungen der mechanischen Fertigung.



Durch die automatische Reinigung der Gehänge entfallen Sortierfunktionen und einheitliche Gestelle können genutzt werden.