

Flexible Beschichtungsprozesse für große Metallbauteile

Ein Schweizer Metallbauunternehmen hat seine Oberflächentechnik durch eine kombinierte Vorbehandlungs-, Pulver- und Nasslackanlage erweitert. Die Anlagentechnik ermöglicht die Beschichtung großformatiger Bauteile aus Stahl, verzinktem Stahl und Aluminium und kombiniert flexible Prozessführung mit Maßnahmen zur Energie- und Ressourceneffizienz.

Peter Singer

Bauteile für die Objekt- und Gebäudegestaltung unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer Abmessungen, sondern auch bezüglich der eingesetzten Werkstoffe und der geforderten Oberflächenqualität. Insbesondere die Verarbeitung von Stahl, verzinktem Stahl und Aluminium innerhalb einer Fertigung stellt hohe Anforderungen an die Vorbehandlung und die anschließende Beschichtung.

Bei dem Schweizer Metallbauunternehmen Hochuli stießen die bestehenden Prozesse zuletzt an ihre Grenzen. Engpässe in der Nasslackierung sowie Schwierigkeiten bei der Vorbehandlung von Aluminiumbauteilen machten Optimierungsbedarf deutlich.

Vor diesem Hintergrund modernisierte das Unternehmen seinen Beschichtungsbereich. Im Mittelpunkt der Investition stand die Kombination von Multimetall-Vorbehandlung sowie Pulver- und Nasslackbeschichtung in einer durchgängigen Prozesskette. Die neue Anlage ist für Bauteile bis 7,2m Länge und 800kg Gewicht ausgelegt und ermöglicht eine werkstoff- und anforderungsgerechte Bearbeitung. Über Hub-Senk-Stationen werden die Werkstücke in das Fördersystem ein- und ausgeschleust. Bis zu 24 Puffer- und Kühlplätze sorgen zusätzlich für eine flexible Auftragsabwicklung. Die Anlage wurde von Noppel geliefert und innerhalb von nur drei Wochen in Betrieb genommen. Die kurze Anlaufphase

trug dazu bei, die zusätzlichen Kapazitäten rasch verfügbar zu machen.

Multimetall-Vorbehandlung als Grundlage der Beschichtungsqualität

Herzstück der Vorbehandlung ist eine automatisierte XXL-Coat-Multimetall-EcoPlus-Kammer-Vorbehandlungsanlage für Stahl, feuerverzinkten Stahl und Aluminium. Je nach Werkstoff und Qualitätsanforderung kommen unterschiedliche Programme zum Einsatz. Hierfür stehen fünf Aktivbecken, sechs Spülkaskaden sowie ein programmgesteuert zuschaltbarer VE-Wasser-Nebelsprühkranz zur Verfügung. Damit schafft die Anlage die Voraussetzungen für



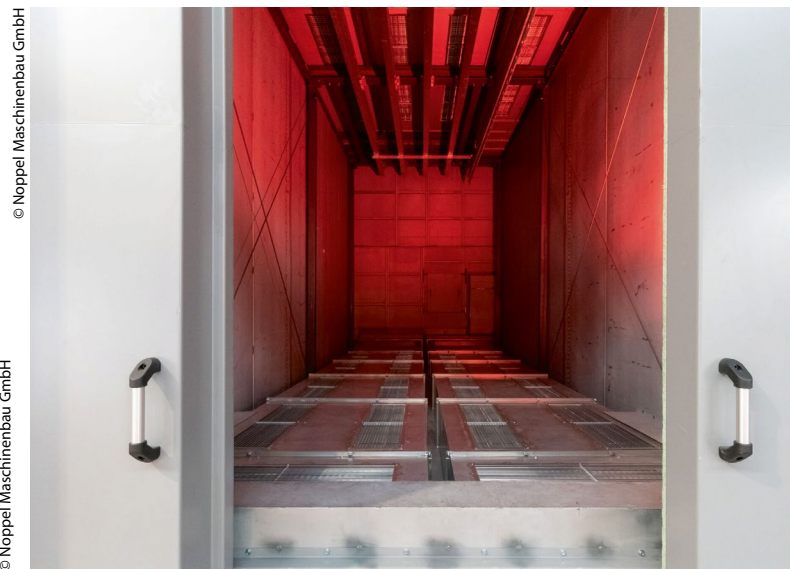
Anlagen-Ansicht mit Lackierkabine, Pulverkabine, Pulvereinbrennofen, Haftwassertrockner und Vorbehandlungsanlage.



Behälter-Einheit mit 5 Aktiv- und 6 Spülbecken für die Multi-Metall-Vorbehandlungsanlage.



Nasslackierung in der separaten Kombi-Lackier- und Trocknungskabine



Kombi-Trockner- zum Einbrennen von Pulver- und Nasslackierungen.

Beschichtungssysteme nach ISO 12944-5 sowie nach den Qualitätsrichtlinien von Qualisteelcoat, QIB, GSB und Qualicoat.

Ein Schwerpunkt der Anlage liegt auf der Ressourceneffizienz. Für die Vorbehandlung wird aufbereitetes Regenwasser genutzt. Das anfallende Spülwasser wird in einem Kreislaufsystem aufbereitet und wiederverwendet. Schmutzwasser wird über eine Verdampfertechnik behandelt, sodass das gewonnene Destillat erneut als Spülwasser eingesetzt werden kann.

Dadurch entsteht ein weitgehend geschlossener Wasserkreislauf für die Vorbehandlungsprozesse. Frischwasserbedarf und Abwassermengen lassen sich auf diese Weise deutlich reduzieren.

Pulver- und Nasslackbeschichtung in einer Fertigung

Nach der Vorbehandlung können die Bauteile abhängig von den jeweiligen Anforderungen entweder pulver- oder nasslackbeschichtet werden. Beide Verfahren sind in die Anlagentechnik integriert.

Die Pulver- und Nasslackkabinen sind mit Hub-Senk-Stationen ausgestattet. Dadurch lassen sich auch große Werkstücke ergonomisch beschichten. In der Pulverkabine unterstützt zusätzlich eine Bodengrube die Bearbeitung hoher Bauteile. Der Pulverlackoverspray wird über eine Patronenfilteranlage abgeschieden und gesammelt.

In der Nasslackkabine lassen sich zudem die Prozessschritte Lackieren, Abdunsten und Trocknen in einem Bereich durch-

führen. Zusätzliche Transportvorgänge zwischen den einzelnen Prozessschritten entfallen.

Wärmerückgewinnung und KWK-Konzept

Auch beim Energieeinsatz setzt das Anlagenkonzept auf eine konsequente Nutzung von Abwärme. In der Nasslackkabine wird Wärme aus der Abluft zurückgewonnen und zur Vorerwärmung der Zuluft eingesetzt. Dadurch lässt sich der Wärmebedarf um rund 55 bis 60 % reduzieren.

Ergänzt wird das System durch eine Kraft-Wärme-Kopplung mit zwei Mikrogasturbinen. Die erzeugte elektrische Energie versorgt die Anlagentechnik, während die Abwärme für Trocknungs- und Vorbehandlungsprozesse genutzt wird.

Dazu wird die Abwärme der Turbinen über ein Kaskadenkonzept zunächst dem Pulvereinbrennofen, anschließend dem Haftwassertrockner und schließlich dem Heizkreis der Vorbehandlungsanlage zugeführt.

Zusätzlich sind die thermischen Prozessschritte Haftwassertrockner und Pulvereinbrennofen in einem gemeinsamen Eco Plus-Blocktrockner zusammengefasst. Gemeinsam mit der Hybrid-Beheizung werden die Betriebskosten für die Beheizung deutlich reduziert. Darüber hinaus erlaubt eine produktabhängige Verweilzeitsteuerung die Anpassung der Ofenzeiten an unterschiedliche Bauteile und Beschichtungsanforderungen und eine Optimierung des Anlagen-Durchsatzes.

Kapazität und Effizienz gesteigert

Mit der neuen Anlagentechnik erhöhte sich der Materialdurchsatz um rund 60 %. Gleichzeitig konnten die Pulverkosten reduziert und die Durchlaufzeiten um mehrere Tage verkürzt werden. Die Kombination aus Multimetal-Vorbehandlung, Pulver- und Nasslackbeschichtung schafft die Voraussetzungen für eine flexible und ressourceneffiziente Oberflächenbearbeitung unterschiedlicher Werkstoffe. //

Autor | Kontakt

Peter Singer, Geschäftsführer
singer@noppel.de

Noppel Maschinenbau GmbH, Sinsheim
info@noppel.de
www.noppel.de