

Mit System in die Zukunft

Neue Lackieranlage optimiert Fertigungsablauf von STOPA Lagerssystemen



Daten zur Anlage

Werkstückdaten

Abmessungen	Serienteile	Großteile
Länge	7.500 mm	12.000 mm
Breite	800 / 2.500 mm	3.000 mm
Höhe	2.500 mm	2.500 mm
Gewicht bis	3.000 kg	10.000 kg

Verfahrensstationen

für Serienteile

- Kammer-Vorbehandlungsanlage, automatisch
- Vorbehandlungskabine, manuell
- Vorbereitungskabine
- 2 Lackierkabinen
- 2 Lacktrockner

für Großteile

- Multikabine - zur Vorbehandlung, Vorbereitung, Lackierung und Trocknung

Fördertechnik

Hängebahn mit im Tipp-Betrieb bedienter Schiebebühne
Hubstationen zum Anheben der Gehänge in den jeweiligen Kabinen, sowie zum Absenken bei der Werkstückaufgabe
Automatisches Ein-/Auschieben der Gehänge

Anlagendurchsatz bis 6 Gehänge/h - (Serienteilanlage)

Platzbedarf der Anlage

Länge	45 m
Breite	30 m



Als Paul Stolzer im Jahr 1963 einen Betrieb zur Herstellung von Schwimmbädern und Kesseln aus Stahl in Achern anmeldete, war die Entwicklung zum heutigen Unternehmen mit Weltruf nicht absehbar. Inzwischen erwirtschaften 230 Beschäftigte einen Umsatz von nahezu 70 Millionen Euro. STOPA ist heute auch in weiteren Standorten in Deutschland, Europa und darüber hinaus aktiv.

Stahl ist weiterhin der Werkstoff, der vorrangig verarbeitet wird. Daraus entstehen Parkhaussysteme, spezielle Maschinenbaukomponenten und - im Mittelpunkt - Lagersysteme. Diese dienen dem automatischen Materialfluss und versorgen beispielsweise TRUMPF Laser-, Stanz- und Blechbearbeitungsanlagen.

Nasslackierung auch weiterhin die beste Wahl

Um Ziele zu erreichen, zu denen zum Beispiel eine Umsatzsteigerung auf 100 Millionen zählt, hat STOPA in eine neue Lackieranlage investiert, um einen schnelleren Durchsatz zu ermöglichen. Darauf bezogen kommt der Verweildauer der Werkstücke in den einzelnen Stationen eine ebenso große Bedeutung zu, wie dem Handling der Teile und dem effektiven Transport innerhalb der Anlage.

Ein Umstieg zur Pulverbeschichtung ist eingehend geprüft worden. Letztlich haben, mit Blick in die Zukunft, die Vorteile der Nasslackierung bei der Beschichtung von schweren Werkstücken und vormontierten Baugruppen überwogen. Dieses Beschichtungsverfahren hat sich bei allen Anlagen von STOPA als optimale Lösung herauskristallisiert. Durch den Einsatz von High-Solid- und wasserverdünnbaren 2K-Lacksystemen entspricht die Qualität den Vorgaben und entlastet deutlich die Umwelt. Zudem besteht weiterhin die Möglichkeit, fertigmontierte Baugruppen und Anlagen im Werk zu lackieren oder bei Kunden nach der Montage bei Bedarf nachzuarbeiten.

Zustimmung für das Noppel-Layout

Eine leistungsfähige Vorbehandlungs- und Lackieranlage in bestehende Räume zu integrieren, erfordert das Know-how eines erfahrenen Herstellers. Für die Lösung bei STOPA stand eine ehemalige Montagehalle mit einer Fläche von 30 x 45 Meter zur Verfügung. Somit nimmt die neue Anlage etwa 50 % mehr Fläche in Anspruch als die alte, erfüllt aber auch die neuen umfangreicheren und komplexeren Anforderungen. Auch der fast quadratische Grundriss mit den vorhandenen Positionen der Hallentore hat nach einer individuellen Anordnung der gewünschten Stationen der Anlagen verlangt. Das von Noppel vorgeschlagene Layout mit allen Ausrüstungsdetails hat schnell die Zustimmung der Geschäftsleitung und der Techniker der STOPA Anlagenbau GmbH gefunden. Ein wesentlicher Punkt ist die logische Zusammenstellung der Anlage und die optimal integrierte, zentrale Fördertechnik.

Die Aufgabe- und Abnahmestation



Das Handling in diesem Bereich erfolgt in Interaktion zwischen Mitarbeitern und der Hub-Senkstation. Die STOPA Mitarbeiter bestücken an der Aufgabe- und Abnahmestation die Gehängewagen, welche die Werkstücke zu den einzelnen Stationen der Vorbehandlungs- und Lackieranlage transportieren. Nach der Lackierung werden die Gehängewagen wieder zur Aufgabe- und Abnahmestation zurückgebracht, wo die Werkstücke von den Wagen abgenommen und zum Versand oder zur weiteren Bearbeitung weitertransportiert werden. Beim Aufgeben und Abnehmen der Werkstücke kommt der Ergonomie ein hoher Stellenwert zu. Deshalb kann der Gehängewagen jeweils auf die für den Werker ergonomische Höhe abgesenkt werden. Somit lassen sich auch schwere Teile ohne Körperanstrengung handhaben.

Reinigung auf Werkstückgröße abgestimmt



Die neue Noppel-Anlage ist mit zwei Reinigungssystemen ausgestattet. Der überwiegende Teil der Werkstücke, die bis 7.500 mm lang und 800 mm breit sind, werden automatisch in einer Reinigungskammer gereinigt und gespült. Größere Fertigungsteile reinigt STOPA manuell in einer entsprechend dimensionierten Kabine. Der Vorgang besteht, egal, ob automatisch oder manuell, aus der eigentlichen Reinigung, dem Spülschritt und dem Nachspülen/Abnebeln mit VE-Wasser.

Der gesamte Ablauf innerhalb der Reinigungs- und Vorbehandlungsanlagen ist auf den Divinol Cleaner 1389 BH der ZELLER & GMELIN GmbH & Co. KG, Eisligen/Fils, abgestimmt.

Die Versorgung der beiden Reinigungssysteme und der Multikabine mit den Reinigungs- und Spülmedien erfolgt aus denselben Vorlagebecken, was die Bereitstellung wesentlich vereinfacht. Abgesehen davon ist damit auch die gleiche Qualität der Vorbehandlungsmedien für alle Reinigungssysteme gewährleistet.

Für die mechanische Vorbereitung der STOPA-Bauteile ist eine separate Kabine vorgesehen, in der die Werker die Werkstücke spachteln, schleifen oder maskieren können. Auch dort ist die integrierte Hub- und Senkstation wichtig, um alle Werkstückbereiche ergonomisch und ohne großen Aufwand erreichen zu können.

Lackierung in zwei Kabinen



Für die Nasslackierung, die manuell erfolgt, sind zwei identische Lackierkabinen vorgesehen, sodass der Betreiber eine entsprechend hohe Durchsatzkapazität erreicht. Die Zuluft wird zweifach gefiltert und vertikal über den Deckenbereich nach unten geführt. Zur Absaugung des Oversprays nutzt STOPA den mehrstufigen Filter-Zwischenboden. Die beiden Lüftungsgeräte der Lackierkabinen sind mit Zu- und Abluftfilter-Einheiten sowie einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung mittels Rotationswärmetauscher ausgestattet.



Mit den sich drehenden Wärmerädern kann aus der Kabinenabluft sowohl Wärme als auch Luftfeuchtigkeit zurückgewonnen werden.

Die so vorgewärmte Luft wird über installierte Gas-Flächenbrenner nur nacherwärmt. Bis zu 60 % der sonst notwendigen Heizenergie lassen sich durch dieses Verfahren einsparen, so dass entsprechende CO₂-Emissionen vermieden werden.

Auch an den Arbeitsplätzen der Lackierer in den Lackierkabinen achtet man auf ein Höchstmaß an Ergonomie. Alle Werkstücke können mit den eingebauten Hub-/Senkstationen durch einfaches Heben und Senken in die richtige und für den Mitarbeiter zur Lackierung optimalen Position gebracht werden.

Die verwendeten lösemittelarmen 2K-High-Solid- bzw. wasserverdünnbaren Lacke von MANKIEWICZ aus Hamburg und die neue 2K-Misch- und Applikationstechnik der Oltrogge GmbH & Co. KG aus Aichach unterstützen STOPA den Lack- und Lösemittelverbrauch gering zu halten und damit den Lösemittel-Reduzierungsplan zu erfüllen.



Damit war die Erstellung der Unterlagen für die notwendige behördliche Anzeige der Lackieranlage für die Noppel-Mitarbeiter nur eine Formsache. Die Vorgaben der Lösemittelverordnung werden durch die eingesetzten Lacke und die zeitgemäße Anlagentechnik deutlich unterschritten.

Oberflächen und Lacke trocknen

Zwei unabhängige, gasbeheizte Umlufttrockner nehmen die Werkstücke nach der Reinigung und Lackierung auf. Jeder Trockner hat Platz für bis zu drei Gehängewagen. Mit der damit installierten Trocknungs-Kapazität wird der geplante Gehängewagen-Durchsatz bequem erreicht. Im Anschluss an die Trocknung kühlen die Teile bis zur Abnahme in einem Gehängewagen-Pufferbereich ab.

Verbindendes Element Fördertechnik

Alle Stationen innerhalb der neuen Noppel-Reinigungs- und Lackieranlage werden von der Hängebahnanlage erreicht. Die zwei motorisch angetriebenen Quer-Verfahrbrücken der Anlage sind mit jeweils zwei Schienen ausgerüstet. Dadurch können sie gleichzeitig zwei Gehängewagen mit Teilen bis 1.500 kg oder einen Gehängewagen mit schweren Werkstücken und einem Gewicht von 3.000 kg aufnehmen und zu den Kabinen, Stationen und Pufferplätzen transportieren.

Mit einer ebenfalls möglichen Wechselbeschickung der einzelnen Anlagenteile lässt sich eine fast unterbrechungsfreie Versorgung der Arbeitsplätze mit Werkstücken und eine nahezu vollständige Entkopplung der Arbeits- und Transportzeiten realisieren.

Für den Längstransport der Gehängewagen in und aus den Kabinen, Stationen und Pufferplätzen steht wahlweise ein motorischer Antrieb zur Verfügung. Insofern ist es realisierbar, Gehänge mit schweren Teilen einfach und ohne Kraftaufwand durch die gesamte Anlage zu transportieren.

Ergonomie großgeschrieben

Elektrische Antriebe und Hub-/Senkstationen sind für alle Bereiche der Förderanlage vorgesehen. Die Mitarbeiter können damit den jeweiligen Gehängewagen inklusive der Werkstücke längs und quer sowie hoch unter runter verfahren. Dies vereinfacht den Transport und ermöglicht eine ergonomische Anpassung der Arbeitshöhe an die Körpergröße der Werker und an die betreffende Arbeitsstufe. Durch diese Ausstattung bietet der Betreiber den Mitarbeitern einen umfassenden Gesundheitsschutz, wertet die Arbeitsplätze auf und gestaltet die Arbeitsabläufe effektiver und wirtschaftlicher.

Frisch- und Schmutzwasser - Nachhaltigkeit auf hohem Niveau

Das für die Reinigung der Werkstücke benötigte VE-Wasser erzeugt eine Enthärtungs- und Umkehr-Osmoseanlage. Beim Reinigen anfallendes Schmutzwasser wird in einem Schmutzwasserbehälter gesammelt und mit einer Vakuum-Destillations-Anlage der Firma KMU aufbereitet. Bis zu 95 % des Schmutzwasservolumens lässt sich auf diese Weise als Spülwasser zurückgewinnen. Das zur Entsorgung entstehende Konzentrat beträgt ca. 5 bis 10 % des Volumens, das beim Betrieb der bisher von STOPA genutzten Anlage entsorgt werden musste.



Für große Brocken - die Multikabine

Für Werkstücke mit außergewöhnlichen Dimensionen wurde neben der Auf- und Abnahmestation eine Multikabine errichtet. An Teilen mit einer Länge bis zu 12 Metern und einer Breite von 3 Metern können hier alle nötigen Reinigungs-, Lackier-, Abdunst- und Trocknungs-Schritte in der Kabine nacheinander vorgenommen werden.

Den Werkstücktransport und das Handling übernimmt bei den Großteilen der Hallenkran.

Zur Einfahrt der Werkstücke in die Multikabine lässt sich ein Deckenschlitz in der Kabinendecke öffnen.

Bei der manuellen Reinigung mittels Hochdruck-Reinigungs-Lanze und Spüllanze erfolgt die Medien-Versorgung aus den gemeinsamen Vorlagebehältern der Reinigungs-Systeme.

Für die Nasslackierung mit 2K-High-Solid-Lacken und wasserdünnbaren Lacken ist eine Misch- und Applikationstechnik vor Ort aufgebaut.



Auch in der Multikabine ist eine Zu- und Abluftanlage mit Zu- und Abluft-Filtertechnik und Wärmerückgewinnung mittels Rotationswärmetauscher / Wärmerad vorgesehen. Für die Trocknung kann die Lüftungstechnik auf Umluftbetrieb umgeschaltet werden.

Ziele erreicht

Auch wenn die gesamte Anlage erst vor kurzem ihren Betrieb aufgenommen hat, lässt sich bereits erkennen, dass die gesetzten Ziele erreicht werden.

Die Kapazitätssteigerung liegt auf hohem Niveau. Der Durchsatz wird allein im 2-Schichtbetrieb Zahlen erreichen, die bisher nur in drei Schichten möglich waren. Somit wird diese Anlage einen großen Beitrag bei der Erfüllung des anvisierten Umsatzes in den kommenden Jahren leisten.

Der Beitrag zum Umweltschutz liegt ebenfalls auf einem sehr hohen Level. Die Reinigung ist abwasserfrei, Lack- und Lösemittel werden effizient eingesetzt und Wärmeenergie wird zurückgewonnen. Durch all diese Maßnahmen werden Betriebskosten, Energiebedarf und CO₂ - Emissionen deutlich reduziert.

Bei Noppel ist diese umweltfreundliche Anlagentechnik Programm und nennt sich eco2tec.



STOPA freut sich über eine umweltfreundliche, wirtschaftlich effektive Anlagen- und Fördertechnik.

Spürbare Gewinner sind auch die Mitarbeiter. Die Luft und das Klima bei der Arbeit hat sich im besten Sinne des Wortes verbessert, da es keine offenen Hallenbereiche mehr gibt, in denen Reinigungsmittel und Lacke verarbeitet werden.

Die überall vorhandenen Einrichtungen, die ergonomisches Arbeiten sicherstellen, bedeuten ein Plus an Motivation und machen aus STOPA einen noch attraktiveren Arbeitgeber.