

# Auf Maß geschneidert

Ein Hersteller von Blechkomponenten wie Stationstüren und Lüftungsgittern für Schaltschränke war auf der Suche nach einer neuen Lösung für Vorbehandlung, Fördertechnik und Pulverbeschichtung. Eine besondere Herausforderung: Die komplette Anlage sollte überflur aufgestellt werden. Ein Maschinenbauer, der sich auf den Bereich Oberflächentechnik spezialisiert hat, lieferte eine maßgeschneiderte kompakte Anlage, welche die Bedürfnisse des Metallverarbeiters erfüllt und ihm auch für die Zukunft viele Optionen offenhält.

Mit rund 1000 Mitarbeitern zählt der Unternehmensverbund Uesa, der von dem geschäftsführenden Gesellschafter Helmut Hofmann nach der Wende gegründet wurde, zu den größten Arbeitgebern der Gemeinde Uebigau im Süden des Landes Brandenburg. Das metallverarbeitende Unternehmen entwickelt und produziert heute für eigene Projekte oder für Partner-

firmen Schaltanlagen und Steuerungen. Die Tochterfirma Uemet kümmert sich in der Uesa-Gruppe um die Herstellung der Blechkomponenten. Stationstüren und Lüftungsgitter für Schaltschränke bilden den Schwerpunkt.

Sämtliche Oberflächen der gefertigten Werkstücke werden mit einer Pulverbeschichtung versehen. Auch dieser Produk-

tionsschritt erfolgt in den eigenen Hallen. Das schafft Flexibilität und spart Zeit. Bis vor kurzem war eine Vorbehandlungs- und Pulverbeschichtungsanlage mit teilautomatisierter Fördertechnik im Einsatz, die bereits deutlich in die Jahre gekommen war und immer störungsanfälliger wurde. Auch Anlagenkapazität, erreichbare Oberflächenqualität und Umweltfreundlichkeit



© Noppel

Die gesamte Anlage, bestehend aus Vorbehandlung, Fördertechnik und Pulverbeschichtung, nimmt eine Fläche von 28 x 22 m ein.



In der 4-Kammer-Multimetall-Vorbehandlungsanlage werden die Werkstücke vor der Pulverbeschichtung gereinigt und vorbehandelt, sie ist flexibel erweiterbar.

technik kompensiert. Die Anlage steht auf einer Fläche von 28 × 22 m. In der Halle verblieb dadurch noch Platz für eine großzügig bemessene An- und Ablieferzone für die Werkstücke.

### Auslegung mit Weitblick

Trotz des kompakten Aufbaus der Anlage können, als Ergebnis der geschickten Anlagenplanung, vergleichsweise große Werkstücke aus unterschiedlichen Materialien vorbehandelt und pulverbeschichtet werden. Die Firma Uemet hatte im Planungsstadium den Noppel-Konstrukteuren hinsichtlich der möglichen Werkstück-Abmessungen und Materialien exakte Vorgaben gemacht. Berücksichtigt wurden dabei nicht nur aktuell hergestellte Werkstücke, man hat sich auch an Maßen und Gewichten künftig möglicher Produkte orientiert. Auf Basis dieser Anforderungen wurde eine Vorbehandlungsanlage zur qualitativ hochwertigen Vorbehandlung von Stahlblechen, verzinkten Stahlblechen und Aluminium projektiert. Auch bezüglich der Werkstück-/Gehänge-Abmessungen hat man Weitblick bewiesen und eine maximale Länge von 3400 mm, eine Höhe von 2000 mm und eine Breite von bis zu 900 mm sowie eine mögliche Nutzlast von bis zu 300 kg/Gehängewagen für die Zukunft definiert.

entsprachen nicht mehr den Erwartungen und Zielen.

### Konkrete Vorstellungen

Mit konkreten Vorstellungen und relevanten Eckdaten ging ein Team um Geschäftsführer Mathias Brockmeier auf die Suche nach dem geeigneten Anlagenhersteller. Einbezogen wurden auch Erfahrungen von anderen Anlagenbetreibern in der Region. Bei Noppel fühlte man sich gut aufgehoben. Die beratenden Techniker und Geschäftsführer Peter Singer konnten mit ihrem maßgeschneiderten Konzept für Vorbehandlungsanlage, Fördertechnik und Pulverbeschichtungsanlage und den positiven Referenzen überzeugen. Erfahrungen mit vergleichbaren Anlagen spielten dabei ebenso eine Rolle wie die ausführliche, kompetente, individuelle Beratung und Layoutplanung.

### Einbau in vorhandene Halle

Eine besondere Herausforderung stellten die Platzverhältnisse innerhalb der zur Verfügung stehenden Werkhalle dar. Die Anlage musste kompakt ausgelegt werden und dennoch alle wichtigen Anlagen-/Verfahrenskomponenten umfassen. Da zur Aufstellung der Anlage in der vorhandenen Halle keine Bodengrube vorgesehen werden konnten, war die Anlage überflur

aufzustellen. Auch für diese Aufgabe hielt das Noppel-Anlagenlayout eine entsprechende Lösung bereit. Der Hallenboden blieb unversehrt und die Höhenunterschiede zwischen den verschiedenen Anlagenbereichen werden mit Steigungs- und Gefälle Strecken der Power- und Free-Förder-



Die Wassertechnik: Als umweltfreundliche Lösung wurde ein System aus Frisch-, Kreislauf-VE- und Verdampfer-Anlagentechnik installiert.



© Noppel

Die Pulverbeschichtungstechnik ist mit einer Schnell-Farbwechsel-Kunststoffkabine für den Automatik- und/oder Handbetrieb mit Zyklon-Overspray-Rückgewinnung und Absolutfilter-/Ventilator-Einheit ausgeführt.

### Flexible Vorbehandlung

In der 4-Kammer-Multimetall-Vorbehandlungsanlage werden die Werkstücke vor der Pulverbeschichtung gereinigt und vorbehandelt. Durch die ausreichende Anzahl von Vorlagebecken unter den jeweiligen Kammern können, wie projektiert, verschiedene Vorbehandlungsprozesse zur qualitativ hochwertigen Vorbehandlung unterschiedlicher Metalle (Stahlbleche, verzinkte Stahlbleche und Aluminiumbleche) realisiert werden.

So ist die Kammer 1 für die Entfettung/Fe-Phosphatierung von Stahlblechen, die Kammer 2 für die Beizentfettung und Vorspülung von verzinkten Stahlblechen und Aluminiumblechen, die Kammer 3 für die gemeinsamen Spülprozesse und die Kammer 4 für die Passivierung der Werkstücke vorgesehen.

Alle Kammern sind mit ringförmig angeordneten Sprühdüsen ausgestattet. Gemeinsam mit der reversierenden Bewegung der Gehängewagen wird auch bei

ungewöhnlich geformten Werkstücken gewährleistet, dass alle Flächen erreicht werden.

Der Vorbehandlungsanlage schließt sich unmittelbar ein Abtropfplatz an. Hier können schöpfende Stellen und Bohrungen manuell ausgeblasen oder abgesagt werden.

### Wassertechnik, die Umwelt und Geldbeutel schont

Dem ressourcenschonenden Umgang mit Frisch- und Schmutzwasser wurde bei der Projektierung der Vorbehandlungs- und Wassertechnik besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Als umweltfreundliche Lösung wurde ein System aus Frisch-, Kreislauf-VE- und Verdampfer-Anlagentechnik installiert.

Mit der Verdampfertechnik wird das Schmutzwasser der Vorbehandlungs- und Kreislaufanlage so aufbereitet, dass ein Anteil von circa 95 % des Schmutzwassers als Spülwasser für die Vorbehandlungsanlage zurückgewonnen werden kann.

Das anfallende Konzentrat wird einem externen Entsorger übergeben. Somit ist die Schmutzwasserbehandlung abwasserfrei. Die Kreislauf-VE-Anlage versorgt ein Kreislauf-Spülssystem zur VE-Schluss-Spülung vor der Passivierung, ohne Erzeugung von VE-Frischwasser. Damit muss im laufenden Betrieb Frisch-VE-Wasser nur zum Ausgleich der Verdunstungs- und Verschleppungsverluste der Vorbehandlungsanlage und für Bad-Neuansätze zur Verfügung gestellt werden.

Nach der Vorbehandlung der Werkstücke werden die Werkstückoberflächen im Haftwassertrockner abgetrocknet. Die Umluft des Haftwassertrockners wird mit einem Gasgebläsebrenner ohne Wirkungsgradverluste direkt beheizt. Das Isoliergehäuse ist, gemeinsam mit dem Pulvereinbrennofen, mit einer dickwandigen Isoplus-Isolierung als Blocktrockner ausgeführt. Durch die kompakte Bauweise reduziert sich die Gehäuseoberfläche und damit auch der notwendige Heizenergiebedarf. Das Abkühlen der Werkstücke erfolgt im Anschluss beim Weitertransport bei Raumtemperatur.

### Variable Pulverbeschichtung

Die Pulverbeschichtungstechnik ist mit einer Schnell-Farbwechsel-Kunststoffkabine für den Automatik- und/oder Handbetrieb mit Zyklon-Overspray-Rückgewinnung

und Absolutfilter-/Ventilator-Einheit ausgeführt. Für die Beschichtung sind Werkstückerkennung, zwei Hubeinheiten mit Automatikpistolen, Handpistolen und einem Pulverzentrum zur Pulverlackversorgung vorgesehen. Zur Handbeschichtung ist ein Vorbeschichterpodest vorgesehen, der bei Bedarf besetzt werden kann. Auf diesem Podest können auch Bereiche, die von der Beschichtung ausgenommen sind – wie Gewinde – mit entsprechenden Abdeckungen versehen werden.

### Pulvereinbrennofen spart Energie

Nach der Beschichtung werden die Pulverlacksschichten auf den Werkstückoberflächen im Pulvereinbrennofen eingebrannt. Die Umluft des Pulvereinbrennofens wird – aus Qualitätsgründen – mit Wärmetauscher und Gasgebläsebrenner indirekt beheizt. Das Isoliergehäuse ist, gemeinsam mit dem Haftwassertrockner, mit einer dickwandigen Isoplus-Isolierung als Blocktrockner ausgeführt. Durch die kompakte Bauweise reduziert sich die Gehäuseoberfläche und damit auch der notwendige Heizenergiebedarf. Um ein Abblasen von losem Pulverlack zu verhindern, ist als erste Position im Pulvereinbrennofen ein Angelierplatz vorgesehen. Mit der Gesamtzahl der Gehängewagen-Stellplätze wird eine lange Verweilzeit realisiert, was die Möglichkeit gibt, die notwendige Einbrenntemperatur reduzieren zu können, was wiederum den Heizenergie-Bedarf weiter reduziert. Auf dem Weitertransport zur Abnahme kühlen die Werkstücke in einer der beiden Kühl-Pufferstrecken der Fördertechnik im Raum ab.

### Automatischer Werkstücktransport

Nach dem Anhängen der Werkstücke werden die Gehängewagen mit der Power- und Free-Fördertechnik durch die Vorbehandlungs- und Pulverbeschichtungsanlage transportiert. Die Gehängewagen sind für eine Anhängelast von 300 kg ausgelegt und werden mit einer Geschwindigkeit von bis zu 6m/min durch die Anlage transportiert. Während der Pulverbeschichtung erfolgt der Transport durch die Pulverbeschichtungskabine mit einem separaten Schleppförderer mit einer einstellbaren Geschwindigkeit von 1-1,5m/min. Mit einer separaten Bypass-Strecke vom Aufgabe-/Abnahme-Bereich zur Pulverbeschichtungskabine können Zweifach-Beschichtungen oder bei Bedarf Nacharbeiten an



Der Einbrennofen arbeitet äußerst energiesparend.

beschichteten Werkstücken durchgeführt werden.

Um die gesamte Vorbehandlungs- und Pulverbeschichtungsanlage auf dem zur Verfügung stehenden Platz unterzubringen, war es notwendig, die Power- und Free-Fördertechnik-Strecken sehr kompakt anzuordnen. So waren entsprechende Steigungs- und Gefällestrecken notwendig, um sämtlich Anlagenteile ohne Bodengruben aufstellen zu können. Auch musste aus Platzgründen die Abkühlstrecke in zwei parallele Strecken aufgeteilt werden, um die notwendige Abkühlzeit vor der Abnahme der Werkstücke erreichen zu können.

Zur Ansteuerung der gewünschten Vorbehandlungsprozesse sowie für weitere Funktionen, wie Stopp an Abblasstation, Zweifach-Beschichtung et cetera, sind alle Gehängewagen mit einer Codierung versehen, die an bestimmten Positionen im Prozessablauf abgefragt wird, um gespeicherte Informationen der Steuerung abzurufen und zu verarbeiten.

### Positive Bilanz

Schon wenige Wochen nach der Inbetriebnahme konnte die Uemet-Geschäftsleitung eine positive Bilanz ziehen. Der Vorbehandlungs- und Pulverbeschichtungsprozess ist prozesssicher, strukturiert und gleichförmig. Die qualitätsbestimmenden Prozessparameter werden konstant ein-

gehalten und überwacht. Der Durchsatz ist gleichbleibend hoch. Die technischen Planungsziele werden erfüllt und auch die wirtschaftlichen Vorgaben zur Steigerung des Produktionsdurchsatzes werden erreicht. Durch die flexible Erweiterbarkeit, zum Beispiel der Vorbehandlungsanlage, ist man auch für zukünftige Herausforderungen gerüstet. //

---

### Kontakt

**Noppel Maschinenbau GmbH**, Sinsheim  
 Ansprechpartner Vorname Nachname, Position  
[info@noppel.de](mailto:info@noppel.de)  
[www.noppel.de](http://www.noppel.de)