

## Bis zu 6 m lange Werkstücke flexibel mit Pulver beschichten

Neue Beschichtungsanlage für Großteile steigert Effizienz und Qualität

Die Bergmann Maschinenbau GmbH & Co KG, Meppen, ist Spezialist für Muldenkipper (Dumper) sowie für Bau- und Sonderfahrzeuge. Um den Materialfluss und die Qualität zu verbessern und die Flexibilität zu erhöhen, hat das Unternehmen in eine neue Pulverbeschichtungsanlage für Großteile investiert.

„Wir hatten in den letzten Jahren einige Arbeitsschritte außer Haus vergeben, bekamen jedoch aufgrund der damit verbundenen längeren Fertigstellungszeiten zunehmend Probleme, die von uns anvisierten Liefertermine einzuhalten“, berichtet Geschäftsführer Hans-Hermann Bergmann. Hinzu kamen Qualitätsmängel bei der externen Oberflächenbeschichtung. Vor diesem Hintergrund und angesichts steigender Nachfrage auf internationaler Ebene fiel die Entscheidung, in ein komplett neues Werk für den Fahrzeugbau zu investieren.

Durch den Neubau mit einer überdachten Gesamtfläche von 3.500 m steht Bergmann Maschinenbau nun ein modernes und ganzheitliches Kompetenzzentrum zur Herstellung von Fahrzeug- und Sondermaschinen zur Verfügung, das in die Fertigungsbereiche Blechverarbeitung,



Die großen Werkstücke werden in der Waschkabine manuell mittels Hochdrucklanze gereinigt, für die kleineren ist die Kabine mit einem automatischen Sprühkranz ausgestattet.



Verbindendes Element zwischen beiden Linien ist die elektrisch angetriebene Querfahrbühne mit einer Tragkraft von max. 4000 kg mit der mobilen Hub- und Senkstation.

Kommissionierung und Schweißerei gegliedert ist. Die umfangreichste Neuerung stellt die Oberflächentechnik dar, die jetzt auch über eine Großteile-Pulverbeschichtungsanlage verfügt.

Mit Anlagenplanung, Ausschreibung und Ausführung beauftragte Bergmann Maschinenbau die MEEH Jumbo-Coat GmbH, Wimsheim, die sich auf die Konzeption und Realisierung von individuellen Beschichtungsanlagen für Großbauteile spezialisiert hat und über besonderes Know-How im Bereich Pulverbeschichtung verfügt.

Die Dumper haben in Abhängigkeit des Modells eine Nutzlast zwischen 2 und 12 t. Entsprechend groß und schwer sind die zu lackierenden Werkstücke. Sie bestehen aus etwa 150 Baugruppen, die aufgrund ihrer rauen Beanspruchung im Baualltag nahezu komplett pulverbeschichtet werden. Ausgenommen sind in der Regel nur Powertrain- und Hydraulikkomponenten, die zum Teil auch durch die Motorhaube geschützt sind.

Anlagentechnik und Abmessungen der Oberflächentechnik sind für Werkstücke bis zu einer Länge von 6 m, einer Breite und Höhe von 3 m und einer Beladung von max. 4000 kg ausgelegt. Die Anord-

nung der Kabinen ähnelt einem „H“. An der einen langen Seite des „H“ befinden sich die Strahlkabine, die Nasslackierkabine, das Lacklager, die Waschkabine und der Einbrennofen. Gegenüber an der anderen langen Seite sind die Pulverkabine sowie mehrere Pufferplätze für Warenträger angeordnet. Verbindendes Element zwischen den beiden Linien ist die elektrisch angetriebene Querfahrbühne mit einer Tragkraft von max. 4000 kg, deren Herzstück die mobile Hub- und Senkstation ist. „Durch diese Lösung ist die Werkstückaufnahme nicht auf einen Ort begrenzt, sondern kann flexibel innerhalb der Querfahrbühne an jedem Platz erfolgen“, begründet Frank Seifert, Vertriebsingenieur bei Meeh die Lösung.

Für den Transport der Warenträger in die Kabinen gibt es Stichbahnen. Der Ofen ist mit fünf Stichbahnen ausgestattet, in die Kabinen führen jeweils drei Schienen. „Für schwere oder besonders breite Werkstücke benutzen wir Warenträger, die an zwei Schienen laufen“, erklärt Stefan Hermes, Leiter der Oberflächentechnik. „Damit wir den Ofen flexibel nutzen und komplett ausnutzen können, führen dort fünf Stichbahnen hinein, von denen jede zur Einhaltung der individuellen Einbrennzeit separat überwacht wird.“ Weitere Stichbahnen sind für die Pufferplätze montiert.

Der Beschichtungsprozess der Werkstücke beginnt in der Strahlkabine. Hier werden sie manuell mit Hartgussgranulat gereinigt, das über den intervallgesteuerten Rüttelboden aufgefangen, gereinigt und wieder dem Reinigungsprozess zugeführt wird.

Nach Abreinigen, Qualitätskontrolle hinsichtlich Rauigkeit sowie Sauberkeit und Aufnahme über die Hub- und Senkstation erfolgen als nächstes die Schritte Waschen, Phosphatieren, Spüle 1 und Spüle 2, VE-Spülen und Trocknen. Die großen Werkstücke werden in der Waschkabine manuell mittels Hochdrucklanze gereinigt, für die kleineren ist die Kabine mit einem automatischen Sprühkranz ausgestattet. Um die Vorbehandlung wirtschaftlich und effizient zu betreiben, hat Bergmann Maschinenbau für die Erwärmung des Prozesswassers eine Wärmerückgewinnung anhand eines Wärmetauschers am Schraubenkompressor installiert.

Nachdem die gewaschenen Werkstücke getrocknet sind, wird die Pulverlack-Grundierung aufgetragen und anschließend eingebrannt. Sonderteile wie vormontierte hydraulische Baugruppen lackiert das Maschinenbau-Unternehmen manuell mit Nasslack, der in der als Kombikabine ausgeführten Spritzkabine appliziert und auch getrocknet wird.

Der Auftrag des Pulverlacks erfolgt manuell – und in Abhängigkeit des Werkstücks – entweder mit einer Tribo- oder einer Corona-Pistole in der Großraum-Pulverspühkabine mit Unterflurabsaugung. Die Kabine wurde auf Verlust im Vielfarbenbetrieb ausgelegt, um kurze Farbwechselzeiten von max. 5 min zu realisieren. Bedingt durch häufige Farbwechsel und Kleinlosgrößen pro Farbe wurde der Fokus auf schnelle Farbwechsel gelegt.



Der Auftrag des Pulverlacks erfolgt manuell in der Großraum-Pulverspühkabine mit Unterflurabsaugung. Die Kabine wurde auf Verlust im Vielfarbenbetrieb ausgelegt, um kurze Farbwechselzeiten von max. 5 min zu realisieren.

Als Grundierung setzt Bergmann bei den Dumpfern Epoxy-Korroprimer ein. Die Deckbeschichtung erfolgt in den RAL-Tönen 7016, 9006 und 1007. Hinzu kommen Farben der gesamten RAL-Palette, die die Kunden für ihre Sonderfahrzeuge wünschen.

Den Abschluss der Farbgebung bilden das Angelieren und das anschließende Einbrennen des Pulverlacks. Dafür werden die Werkstücke – auf kurzem Weg nur auf die andere Seite des „H“ – in den indirekt beheizten Ofen transportiert. Das Einbrennen erfolgt bei einer Temperatur von ca. 200° C. Die Dauer hängt von der Materialstärke des Werkstückes ab. „Wir rechnen

mit einer Einbrennzeit von ca. 18 min bis 2 mm Materialdicke und zusätzlich etwa 3 min pro weiterem Millimeter Blechstärke“, berichtet Stefan Hermes.

Rund 4 Mio. Euro hat Bergmann Maschinenbau GmbH & Co KG in Bau und Anlagentechnik von Werk II investiert, das am 7. September 2012 offiziell eingeweiht wird.

Jola Horschig, Springe



Hans-Hermann Bergmann, Geschäftsführer Bergmann Maschinenbau GmbH & Co KG, Meppen:

„Wir beschichten mittlerweile rund 80% der Werkstücke mit Pulverlack. Dies erfolgte bislang nur außer Haus. Mit der neuen Jumbo-Coat-Anlage verbessern wir den Materialfluss und die Qualität. Weitere Vorteile sind größere Flexibilität und schnellerer Durchlauf.“



Die Anordnung der Kabinen ähnelt einem „H“. Links: der Einbrennofen, die Waschkabine, das Lacklager, die Nasslackierkabine und die Strahlkabine. Rechts die Pulverkabine. Dahinter befinden sich die Pufferplätze für Warenträger.

## KONTAKT

**Bergmann Maschinenbau GmbH**  
Meppen, Dirk Fasthoff  
Tel. +49 5932 7292-0,  
[d.fasthoff@bergmann-mb.de](mailto:d.fasthoff@bergmann-mb.de),  
[www.bergmann-mb.de](http://www.bergmann-mb.de)

**MEEH Jumob-Coat GmbH**  
Robert-Bosch-Strasse 3 – 5  
D-71299 Wimsheim  
Tel. +49 (0) 70 44 - 9 51 51-0  
Fax +49 (0) 70 44 - 9 51 51-99  
[info@jumbo-coat.de](mailto:info@jumbo-coat.de)  
[www.jumbo-coat.de](http://www.jumbo-coat.de)