

UMSTELLUNG VON FLÜSSIG- AUF PULVERLACK

Höhere Qualität und Kapazität bei reduzierten Kosten

Ein führender Hersteller von Transformatorstationen konnte durch die Umstellung von Nass- auf Pulverlack eine höhere Qualität und Kapazität erzielen sowie die Kosten signifikant senken. Möglich wurde das durch die optimale Abstimmung von Anlagentechnik, Pulverlacksystem und Vorbehandlung.

— Mit ihren Trafo-Kompaktstationen und Kompensationsanlagen beliefert Elbag Energietechnik Automobilhersteller, Unternehmen des Braunkohletagebaus und der Schiffstechnik, Anlagenbauer, Energieversorgungsunternehmen, Betreiber von großen Photovoltaik- sowie von On- und Offshore-Windkraftanlagen im In- und Ausland. Der Betrieb der Stationen erfolgt meist im Freien unter rauen Bedingungen. Dadurch benötigen die modular aufgebauten

Stahleinhausungen einen hohen Korrosionsschutz. Eine Photovoltaikanlage wird üblicherweise über 25 Jahre betrieben und erfordert eine entsprechend lange Korrosionsbeständigkeit der Trafostationsgehäuse. Um sicher zu gehen, setzten die Betreiber bisher auf Trafo-Gebäude aus Stahlbetonfertigteilen.

„Mit dem neuen Pulverbeschichtungssystem erzielen wir im 2-Schichtaufbau nachweislich eine so gute Langzeitkorrosionsbeständigkeit, dass wir eine

Gewährleistung gegen Durchrosten über 25 oder auch 30 Jahre, wie im Braunkohletagebau gefordert, geben können“, erklärt Herbert Wallmach, technischer Geschäftsführer bei Elbag.

Erforderlich wurde das neue Beschichtungssystem, da mit der bisherigen Nasslackieranlage das Aufkommen der zu lackierenden Teile nicht mehr bewältigt werden konnte. Zahlreiche Gehäusekomponenten ließ Elbag daher bei Lohnbeschichtern lackieren, was



◀ Das abwasserfreie 2-Kammer-Vorbehandlungssystem ist mit einer Schwadenabluftanlage ausgestattet. Die Frischwasseraufbereitung erfolgt durch Umkehrosmose.



▲ Für den Einbrennprozess werden jeweils drei Traversen zu einer Charge zusammengefasst

◀ Für den einschichtigen Lackaufbau wird ein außenbeständiger Polyester-Strukturpulverlack in der geschlossenen Pulverkabine manuell aufbracht

durch Transport, Be- und Entladen sowie Qualitätskontrolle einen beachtlichen Zusatzaufwand erforderte.

Neue Pulveranlage statt Erweiterung der Nasslackierung

Um den Durchsatz zu erhöhen, überlegte man zunächst, die bestehende Lackieranlage zu erweitern. Dies hätte bei relativ hohen Kosten jedoch nicht zur erforderlichen Kapazität geführt. Die Alternative, in eine neue Nasslackieranlage zu investieren, wäre aufgrund der anfallenden Lösemittlemissionen keine optimale Lösung gewesen. „Weg wollten wir auch von den langen Wartezeiten zwischen den einzelnen Nasslackiergängen beziehungsweise der Weiterverarbeitung der Teile. Wir haben ein Ingenieurbüro beauftragt, Analysen und Kostenrechnungen für den Einsatz einer Pulverbeschichtungsanlage durchzuführen. Diese fielen so positiv

aus, dass wir uns trotz der Ende 2008 kritischen Wirtschaftslage dafür entschieden haben“, so Herbert Wallmach.

Um die passenden Partner zu finden, informierten sich die Projektverantwortlichen bei verschiedenen Anlagenbauern, Chemielieferanten und Pulverlackherstellern. Eines der wesentlichen Auswahlkriterien war die Qualität, die Elbag mit dem neuen Beschichtungssystem erzielen kann. Dazu zählte, dass die Korrosionsschutzklasse C5 erreicht wird. „Als erstes fiel die Entscheidung für die Anlagentechnik. Hier hat uns das Konzept von Rippert Anlagentechnik überzeugt“, berichtet der Geschäftsleiter.

Es handelt sich dabei um ein teilautomatisiertes System, das über eine flexible Transporteinrichtung mit Hub- und Senkstationen, abwasserfreier 2-Kammer-Vorbehandlung, Haftwassertrockner, geschlossene Handpulver-

kabine und Einbrennofen mit Abluftwärmennutzung verfügt. „Geplant war zunächst eine Einkammer-Vorbehandlungsanlage. Gespräche mit Rippert haben dann gezeigt, dass dies nicht die beste Lösung ist. Denn mit der Durchführung des Reinigungs- und Phosphatierungsschritts sowie der Spülphase in einer Kammer wäre ein wesentlich häufigerer Badwechsel verbunden gewesen, was zu deutlich höheren Betriebskosten und einer geringeren Verfügbarkeit geführt hätte. Außerdem wäre kein abwasserfreier Betrieb möglich gewesen“, erinnert sich Herbert Wallmach.

Chemie- und Pulverauswahl durch umfangreiche Testserien

Elbag bezog den Anlagenbauer auch in den weiteren Entscheidungsprozess ein. Dies ermöglichte, dass die folgenden



▲ Um einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, wurde die Anlage nicht nur mit einer Wärmerückgewinnung, sondern auch mit energieeffizienten Antrieben ausgestattet

Testserien zur Auswahl der Vorbehandlungsschemie und des Beschichtungspulvers in enger Abstimmung zwischen den einzelnen Partnern erfolgen konnte.

Die Vorbehandlung sollte ebenfalls auf ein lösemittelfreies Verfahren umgestellt werden. Wesentlicher Punkt war hier, dass eine sehr gute Entfettungsleistung erreicht wird. „Mit einem multimetallfähigen Kombiprodukt von Haug Chemie, bestehend aus einem wasserbasierenden, sauren Reiniger und einer Eisenphosphatierung, erzielten wir die besten Ergebnisse“, so Herbert Wallmach.

Ausgangsbasis für die optimale Abstimmung des neuen Pulverlacksystems auf die Anforderungen von Elbag stellten für DuPont CoatingSolutions die Haft- und Korrosionsbeständigkeit sowie das Freibewitterungsverhalten der eingesetzten Nasslacke dar. Um diese Eigenschaften zu ermitteln, wurden Musterbleche von allen eingesetzten Substraten, verzinktem Stahl, Aluminium und Schwarzstahl, nasslackiert. Ausgehend davon erarbeitete das Unternehmen zwei

verschiedene Pulverlack-Schichtaufbauten:

- 1) Für Teile im Außeneinsatz unter normalen Bedingungen erfolgt nach der chemischen Entfettung und Eisenphosphatierung sowie dem zweistufigen Spülprozess mit VE-Wasser ein einschichtiger Lackauftrag mit einem außenbeständigen Polyester-Strukturpulverlack (Alesta IP, Serie IE 0501).
- 2) Komponenten, die höchste Korrosionsschutzanforderungen erfüllen müssen, erhalten nach der Vorbehandlung eine Grundierung mit einem Epoxid-Pulverlack (Alesta E, Serie EE 7002). Auf die Primerschicht wird mit einem Polyester-Strukturpulverlack (Alesta IP) decklackiert.

„Mit dem 2-Schichtaufbau haben wir unter anderem einen Salzwassersprüh-test über 2160 Stunden durchgeführt und die Beschichtung zeigte keinerlei Unterwanderung“, berichtet Herbert Wallmach.

Teilautomatisierter Prozess

Zur Beschickung werden die Traversen über die elektrischen Hub- und Senkstationen auf Arbeitsplatzhöhe gefahren und anschließend in die Vorbehandlung geschoben. Von hier aus taktet die Anlagensteuerung die Teile automatisch durch die beiden Vorbehandlungskammern und den Haftwassertrockner. Vor der anschließenden, manuellen Pulverbeschichtung, für die die Traversen in die Kabine gezogen werden, erfolgt eine Kontrolle, bei der eine eventuelle Maskierung oder das Abblasen schöpfender Teile erfolgt. Nach dem Pulverauftrag werden jeweils drei Traversen gesammelt, als Charge in den Einbrennofen geschoben und nach 20 bis 30 Minuten wieder herausgefahren.

Zur hohen Wirtschaftlichkeit des teilautomatisierten Prozesses tragen auch die Wärmerückgewinnung aus der heißen Ofenluft und energieeffiziente Antriebe bei. Außerdem erfolgt die Steuerung der Pulverkabinen-Ab-saugung über einen Frequenzumrichter und kann dadurch einfach an die verschiedenen Betriebszustände angepasst werden.

Durchsatz vervielfacht bei deutlich geringeren Kosten

Neben der Qualitätsverbesserung hat Elbag mit der Pulverbeschichtung, die seit Mitte 2009 in Betrieb ist, auch das Ziel einer deutlich höheren Kapazität erreicht. Abhängig davon, ob die Teile einen einschichtigen oder zweischichten Lackauftrag erhalten, liegen die Durchlaufzeiten (vom Aufhängen bis zum Abnehmen der Teile) zwischen 51 und 78 Minuten. Dem stehen Nasslackier-Durchlaufzeiten von 210 bis 300 Minuten gegenüber.

„Durch die Pulverbeschichtung erreichen wir mit dem gleichen Personaleinsatz einen bis zu vierfachen Durchsatz. Gleichzeitig bietet uns die Pulverbeschichtung einen erheblichen Kostenvorteil. Inzwischen bedauern wir, dass wir die Pulverbeschichtung nicht noch

größer gebaut haben“, resümiert der Geschäftsleiter. Und das aus gutem Grund. Denn inzwischen hat sich die Auftragslage bei Elbag so positiv entwickelt, dass das Unternehmen wieder Aufträge an Lohnbeschichter vergibt.

Um die Kapazität des Pulverbeschichtungssystems weiter zu erhöhen, arbeiten Rippert, Haug Chemie und DuPont CoatingSolutions momentan daran, die Taktzeiten von jeweils zehn Minuten bei der Vorbehandlung und dem Einbrennen zu verkürzen, ohne dass es dabei zu Qualitätseinbußen kommt. Dadurch lässt sich der Durchsatz um weitere rund 30 Prozent erhöhen.

Übereinstimmende optische und technische Eigenschaften

Darüber hinaus nutzt Elbag für rund 20 Prozent der Teile die bestehende Nasslackieranlage. Sie kommt zum Einsatz,

wenn spezielle Kundenvorgaben wie beispielsweise der Einsatz von Wasserlacken oder ein dreischichtiger Lackaufbau zu erfüllen sind. Das gilt auch für Teile, die durch ihre Dimensionen nicht in der Pulverbeschichtungsanlage, die für maximale Teileabmessungen von 3000 x 1200 x 2000 mm (L x B x H) ausgelegt ist, lackiert werden können. In diesen Fällen sorgt ein Nasslacksystem (PercoTop) von DuPont CoatingSolutions für eine Übereinstimmung der optischen und technischen Eigenschaften der pulverbeschichteten und nasslackierten Komponenten.

Doris Schulz

Kontakt:

Rippert Anlagenbau GmbH & Co. KG,
Andreas Ritterbach, Tel. 05245 9010,
ritterbach@rippert.de, www.rippert.de;
DuPont CoatingSolutions,
Detlef Leclair, Tel. 08703 93181014,
detlef.leclair@deu.dupont.com,
www.coatingsolutions.dupont.com





Maskierungen



Gestellbau



Lackierhaken

**LÖSUNGEN
FÜR DIE
OBERFLÄCHEN-
TECHNIK**



EMPTMEYER
LÖSUNGEN FÜR DIE OBERFLÄCHENTECHNIK

Fon 05472 9 55 00-0 • info@emptmeyer.de
www.emptmeyer.de



Lackieranlagen von WOLF – zur Vorbehandlung, Spritzlackierung oder Pulverbeschichtung. Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung in der Oberflächentechnik und der Synergie mit unserem Geschäftsbereich Klimatechnik.

Praxisbeispiel:
Nasslackierung von Metall-
Fahrzeugaufbauten
mit High-Solid-Lacken

Oberflächen auf höchstem Niveau

