



www.besserlackieren.de – das Online-Portal!



Hier finden Sie Neues aus der Lackierwelt:
Praxisberichte, Problemlösungen und kompaktes Wissen
rund um die organische Oberflächentechnik.



4

besser lackieren! Nr. 1 • 15. Januar 2010
www.besserlackieren.de

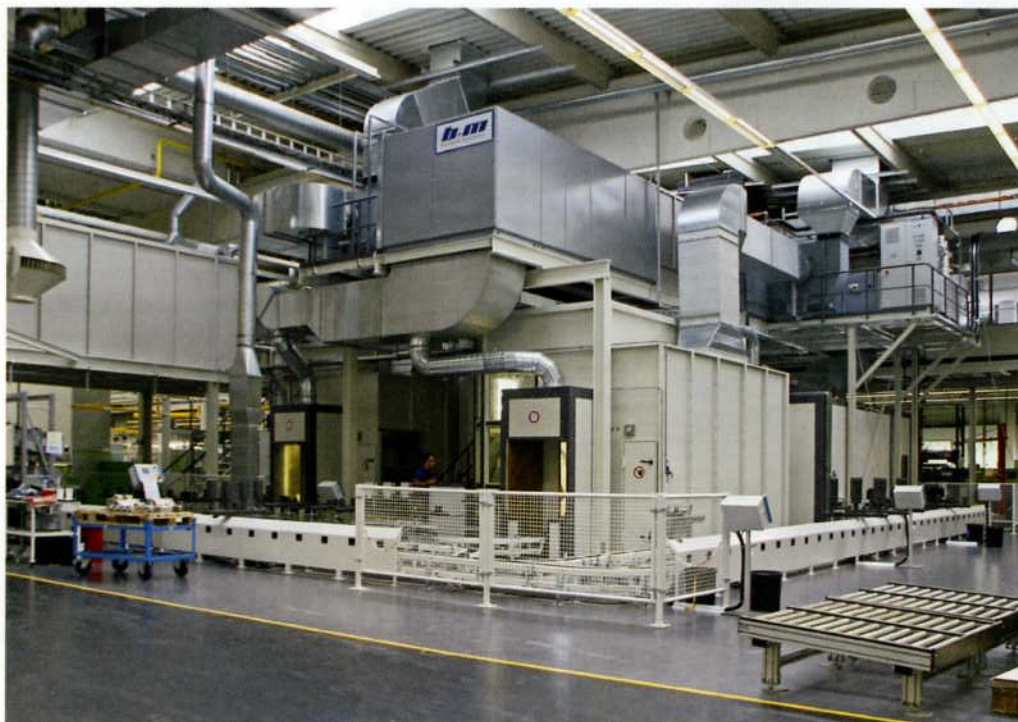
Praxis

Energieeffiziente Kompaktlackieranlage mit ausg

Servomotoren kostengünstig und qualitativ hochwertig lackieren: Siemens nimmt neue Lackieranlage in Betrieb, die für eine Gesamtkapazität von 600000 Teilen pro Jahr ausgelegt ist.

Seit August 2009 ist im Siemens Elektromotorenwerk Bad Neustadt eine neue Lackieranlage im Einsatz, die den hohen Kundenanspruch an Produktivität, Flexibilität sowie Qualität und Energieeffizienz sehr gut erfüllt. Die Anlage ist durch ein ausgeklügeltes Warenträgerkonzept, die Kombination von manueller und automatisierter Lackierkabine, flexiblen Prozesszeiten und einer klimaabhängigen Temperaturregelung gekennzeichnet.

Im Zuge der Neustrukturierung des Servomotorenwerks im fränkischen Bad Neustadt hat Siemens die Lackieranlage neu ausgeschrieben. Die bisher genutzte manuelle Lackieranlage konnte die gestiegenen Qualitäts- und Umweltansprüche nicht mehr erfüllen und sollte



Blick auf die installierte Gesamtanlage mit den zwei Aufgabestationen.



Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert.

Die **TOP News** von besser lackieren!

Aktuelle Trends und Entwicklungen aus der
Oberflächentechnik bequem per Mail – völlig kostenlos!

Anmeldung unter www.besserlackieren.de/Newsletter

Praxis

besser lackieren! Nr. 1 • 15. Januar 2010
www.besserlackieren.de

5

Werkzeugträgerkonzept

0.000 Motoren pro Jahr ausgelegt ist



In der Roboterlackierkabine sind Trockenfilter zur Lacknebelabscheidung integriert.

aus und reduziert dadurch erheblich den Energiebedarf. Das Prinzip basiert auf der Tatsache, dass die Lacke in einem definierten Klimabereich verarbeitet werden können. Im Fall Siemens sind als Klimawerte ein Temperaturbereich von $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und eine relative Feuchte von $60\% \pm 10\%$ r.F. vom Lackhersteller angegeben. Damit ist es prozesssicher möglich, den Lack zwischen 21 °C und 25 °C sowie zwischen 50% r.F. und 70% r.F. zu verarbeiten.

Bis zu 35% der Energiekosten sparen

Auf Basis der aktuellen Außenbedingungen regelt die Klimaregelungssoftware die Klimawerte in der Lackierkabine auf den energetisch günstigsten Toleranzwert des mög-

Neue Viskosimeter für Labor und Produktion entwickelt

Die Firma opti-color Mess- und Regelanlagen GmbH hat jetzt die neuen „ViscoLab“-Rotationssysteme und „IKA“-Sensoren für die Viskositätsmessung in Labor und Produktion auf den Markt gebracht. Vier Modelle stehen mit jeweils unterschiedlichen Ausstattungen zur Wahl, vom Messgerät Typ „Alpha“ für die einfache und schnelle Ermittlung von dynamischen Viskositätswerten bis zum anspruchsvollen System mit programmierbaren Stufen- und Zeitfunktionen und internem Datenspeicher (mit USB-Schnittstelle) zur weitergehenden Auswertung von Fließeigenschaften am PC. „IKA“-Sensoren sind

nen zum Einbau in Leitungssysteme und geschlossene Reaktionsbehälter und Sensoren für die Tauchanwendung z.B. in offenen Behältern und Wannen stehen zur Verfügung. Optional können auch Sensortypen in Ex-Version zum Einsatz in Zone 1 verwendet werden. Zur Umsetzung einer Viskositätsregelung bietet opti-color verschiedene Kontrollsysteme an, die die Sensorsignale direkt in verständliche Viskositätswerte (z.B. auch Bechersekunden) umsetzen und über einen bestimmbaren Sollwert die Regelung beispielsweise über eine abgestimmte Verdünnungszugabe durchführen. In Ergänzung bietet der Hersteller



Filtersysteme Nasslackieren
trocken - regenerierbar - energieeffizient



Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG
73230 Kirchheim u.T.
Fon +49 7021 574-0
www.kl-direkt.de

ment mehr erhalten und somit durch eine moderne, automatisierte Anlage ersetzt werden. Der Einsatz von Lösemittellacken sollte in der neuen Anlage wesentlich reduziert werden. Ein weiteres Ziel war die Umstellung auf moderne 2K-Lacke inklusive einer modernen Farbversorgungs- und Dosiertechnik. Mit dem Bau der neuen Anlage beauftragte Siemens die b+m surface systems GmbH.

Für die Aufstellung der gesamten Anlage stand dem Anlagenlieferanten eine Fläche von ca. 440 m² inklusive der Werkstückbereitstellungs- und

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

Logistikflächen zur Verfügung. Der Teiletransport wird über P+F-Bodenfördertechnik realisiert. Die Teile werden an zwei Aufgabestationen für die Lackierung bereitgestellt. Die Teileaufgabe erfolgt manuell, wobei das Handling der schweren Motoren durch Hebezeuge unterstützt wird. Nachdem die Motoren auf den Warenträger aufgesetzt sind, erfolgt eine manuelle Reinigung. Die Daten für die Lackierung werden über das Siemens SAP-System an die Anlagensteuerung übergeben. Die Eingabe der spezifischen Motordaten erfolgt mittels eines Barcode-Scanners.

INFO

Die Anlage ist für eine Gesamtkapazität von 640.000 Motoren/Jahr ausgelegt. Davon sind ca. 15% mit einem 2-Schicht-Lackaufbau zu beschichten. Ein etwa gleich großer Anteil sind sogenannte Sondermotoren, die manuell beschichtet werden. Die Anlage besteht aus:

- Teilaufgabebereich mit zwei Stationen
- Manuelle Lackierkabine
- Automatische Lackierkabine mit T1 Lackierroboter
- Abdunstzone, Lacktrockner und Kühlzone
- Abnahmebereich mit drei Stationen
- Farbmischraum
- Luftanlagen und Medienversorgung

Produktionssicheres Warenträgerkonzept

Eine besondere Herausforderung bei der Anlagenauslegung waren die enormen Unterschiede zwischen den einzelnen Werkstücken. Der kleinste Motor wiegt ca. 1 kg, das Gehäuse ist ca. 200 mm lang. Der größte Motor wiegt 150 kg, das Gehäuse ist ca. 1000 mm lang. Für dieses Spektrum musste ein produktionssicheres Warenträgerkonzept entwickelt werden, das sowohl die Anforderungen an die geforderte Kapazität als auch an die erforderliche Flexibilität erfüllen konnte. Sämtliche Warenträger können in der heutigen Ausführung mit 1, 2, 3 oder 4 Motoren (je nach Baureihe und Größe) bestückt werden. Auf dem Warenträger befinden sich entsprechende Aufsteckplätze mit typspezifi-

4 FRAGEN AN Dr. Thomas Barmbold, Geschäftsführer der b+m surface systems GmbH

Wodurch zeichnet sich die beim Siemens Elektromotorenwerke in Betrieb genommene Anlage aus und was waren die Herausforderungen für Sie als Anlagenlieferanten?

Die sehr kompakten Abmessungen der Lackieranlage kombiniert mit einem ansprechenden Design stellen einen sehr modernen Fertigungsbereich in der Fertigungshalle dar. Der Lackierprozess entspricht damit dem hochwertigen Anspruch der Siemens Servomotoren. Gleichzeitig stellte aber der zur Verfügung stehende Raum auch eine der größten Herausforderungen bei der Anlagenauslegung dar, weil es nicht einfach war, die geforderten Funktionen auf der zur Verfügung stehenden Fläche zu realisieren.

Warum ist eine Kombination von manueller und automatisierter Lackapplikation notwendig?

Die Kombination von Hand- und Automatikkabine ist ein optimaler Kompromiss zwischen hoher Produktivität für die Standard- und Serienfertigung und der gleichzeitigen Forderung nach hoher Flexibilität bei Sonderanforderungen. Durch diese Ausführung können Sondergrößen und -Farben ohne großen Aufwand lackiert werden (fast) ohne die Serienproduktion zu beeinflussen.

Welche anlagentechnischen Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um wasserbasierte Lacksysteme prozesssicher zu verarbeiten?



Dr. Thomas Barmbold

Von der Anlagenseite her wurde besonders auf die Klimatisierung der Lackierkabinen geachtet und auch die Luftanlagen wurden entsprechend so ausgelegt, dass die

vom Lackhersteller vorgegebenen Bedingungen jederzeit erreicht werden können.

Welche Vorteile ergeben sich für Siemens durch die Investition?

Durch die neue Anlage wurde eine ältere, manuell betriebene Anlage ersetzt. Durch den Einsatz des Roboters wird in der neuen Lackieranlage die Betriebs- und Prozesssicherheit deutlich erhöht. Mit dem Einsatz der neuen Anlage wurde es außerdem möglich, den Anteil lösemittelhaltiger Lacke erheblich zu reduzieren, weil die Prozessdaten besser eingehalten werden können. Hierdurch wird der VOC Eintrag erheblich vermindert.

mit ca. 15 cm³ gemischtes Material in der Zuführung zur Lackierpistole. Dadurch werden Störungen und Materialverwurf beim Spülen weitgehend vermieden bzw. minimiert. Durch die kurzen Wege sind auch die Farbwechselzeiten von <10 sec sehr kurz. Ebenfalls zur Anlage gehört ein Luftkappenreinigungsgerät, das über rotierende Bürsten eine automatische Reinigung der Luftkappe ermöglicht.

Sparprogramm bei der Luftkonditionierung

Verarbeitet werden vier wasserbasierte Lacke als Standardfarben sowie ein Wasserbasislack als Sonderfarbe. In der manuellen Kabine kommt zusätzlich ein Lösemittelack zum Einsatz. Als Spülmittel werden drei Medien genutzt: VE-Wasser mit Zusatz, reines VE-Wasser und ein lösemittelbasiertes Spülmittel. Die Spülmittel werden dem genutzten Material automatisch zugeordnet. Es sind zwei 2K-Dosieranlagen installiert. Beide Dosieranlagen sind nahe an den Kabinen aufgestellt, um die Schlauchlängen entsprechend kurz zu halten.

Nach der Lackierung gelangen die Motoren über die Abduhnzone in den Lacktrockner. Im Trockner stehen zwei Fahrwege zur Realisierung unterschiedlicher Prozesszeiten zur Verfügung. Sonderteile werden über eine Umleitungsstrecke innerhalb des Trockners 40 min länger getrocknet als die Serien-

teile. Bevor die Teile einen der drei Abnahmeplätze, die jeweils als separate Strecke in der Fördertechnik ausgebildet sind, erreichen, durchlaufen sie eine Kühlzone. Dort werden die Motoren ca. 10 min gekühlt und erzielen dabei eine Oberflächentemperatur von ca. 30 °C. Durch diese „forcierte Kühlung“ wird sichergestellt, dass die Werkstücke manuell weiterbearbeitet werden können und dass die Oberfläche des Lacks beim Einsatz der Handlings-Geräte nicht durch Abdrücke der Greifer oder durch Verpackungsbänder beschädigt wird.

Da die Lackierkabinen aufgrund der teilweise manuellen



Die vollklimatisierte Zuluftanlage wird über die integrierte „b+mAir“-Energiesparsoftware gesteuert.

Lackierung nicht mit Umluft betrieben werden können, ist die Anlage für den Zu-/Abluftbetrieb ausgelegt. Das Zuluftaggregat ist mit Kühlung, Heizung und Befeuchtung sowie den erforderlichen Filterstufen ausgerüstet. Um dabei die Energiekosten, insbesondere durch die Vollklimatisierung, möglichst gering zu halten, hat der Anlagenlieferant die eigens entwickelte Klimaregelungssoftware „b+mAir“ in die Anlagensteuerung integriert.

Diese Regelung nutzt das vom Lackhersteller vorgegebene Verarbeitungsfenster der Klimadaten für Temperatur und relative Feuchte weitgehend

des Lacks. Bei kühlen Außenbedingungen, wie z.B. morgens oder im Winter, wird die Kabinentemperatur also auf maximal 21 °C geheizt; bei warmen Außenbedingungen wird nur auf 25 °C gekühlt bzw. befeuchtet. Mit dieser Regelung können bei einer vollklimatisierten Anlage bis zu 35% der Energiekosten gegenüber einer festen Sollwertregelung eingespart werden.

Die theoretisch berechneten Einsparungswerte konnten bei der Anlage bereits nach einem Monat Betriebszeit nachgewiesen werden. Diese Erkenntnis bestätigt die Erfahrung aus anderen Anlagen und zeigt, dass das Konzept der Klimaregelung einen sehr guten Beitrag zur Kostenreduzierung und natürlich auch zum Umweltschutz leisten kann.

Mit der neuen Lackieranlage ist es gelungen, eine technisch anspruchsvolle Anlage mit sehr guter Raumnutzung zu realisieren. Insbesondere die kompakte Ausführung, das ausgeklügelte Warenträgerkonzept und die Energieeffizienz bieten eine gute Basis für die zukünftige Produktionszeit und ermöglichen Siemens damit eine kostengünstige und qualitativ hochwertige Lackierung der Servomotoren.

b+m surface systems GmbH,
Eiterfeld,
Dr. Thomas Barmbold,
Tel. +49 6672 9292-0,
info@bm-systems.com,
www.bm-systems.com

Quelle (vier Fotos): b+m

individuelle Pumpen- und Behälterlösungen mit Rührwerken und Temperaturregelungen an.
.....
opti-color Mess- und Regelanlagen GmbH, Bad Salzdetfurth, Carsten Schultze,
Tel. +49 5064 8077,
info@opti-color.de,
www.opti-color.de



Die Sensoren hat der Anbieter neu entwickelt.
Quelle: opti-color

»Es muss nicht immer neu sein
– Bewährtes optimal nutzen«



OBERFLÄCHENTECHNIK



Konzepte, Prozesse und Strukturen miteinander entwickeln.

- Lackierroboter
- Dosier-/Mischanlagen (2-/3-K-Technik)
- Farbversorgungsanlagen
- Konventionelle Farbspritztechnik
- Elektrostatische Sprühsysteme
- Airlessgeräte
- Pulverbeschichtungssysteme
- Lösemittelrückgewinnungsanlagen

„Nutzen Sie unsere Erfahrung -
Optimieren Sie Ihren Lackierprozess“

www.ls-oberflaechentechnik.de

L&S Oberflächentechnik GmbH & Co. KG • Grenzweg 14b • 33758 Schloß Holte-Stukenbrock • Tel. +49 (0) 5207/9195-0