

85 PROZENT MEHR LACKIER-KAPAZITÄT

Anlagen-Optimierung bei laufendem Betrieb

Ein Produktionsstopp kam wegen voller Auftragsbücher nicht in Frage. Dennoch sollte die Lackier-Kapazität der Firma Stefan Brandl Industrielackierung erheblich erweitert werden. Wie das Unternehmen den Anlagen-Umbau während des laufenden Betriebs meisterte, schildert der folgende Artikel.

— Davon träumt jeder Unternehmer: Eine bestehende Produktionsanlage soll massiv erweitert werden und das am besten ohne die laufende Fertigung zu beeinträchtigen. Im Idealfall geht die neue Anlage in Betrieb, und keiner hat es gemerkt. Dieser Herausforderung stellten sich die Firmen Asis GmbH mit Sitz in Landshut und Stefan Brandl Industrielackierung im niederbayerischen Mamming. Am Ende des Projekts, das überwiegend an Wochenenden und Feiertagen abgewickelt wurde, stand eine vollautomatisierte Lackieranlage, deren innovative Strukturen Kapazität, Produktivität und Flexibilität entscheidend verbesserten.

Die Anforderungen an die optimierte Lackieranlage waren klar definiert: Es

galt, hochverfügbare Anlagenkomponenten zum Einsatz zu bringen, Produktwechselzeiten und Farbwechselzyklen im Basislackbereich zu verkürzen sowie den Lackverbrauch zu minimieren. Das Konzept der Landshuter Asis GmbH beinhaltetete nicht nur Anlagentechnik auf dem neuesten Stand, sondern auch Prozess-Know-how, das eine hohe Wirtschaftlichkeit der Lackiererei über viele Jahre hinweg gewährleisten wird.

Erreichbarkeitsstudie löst Platzproblem

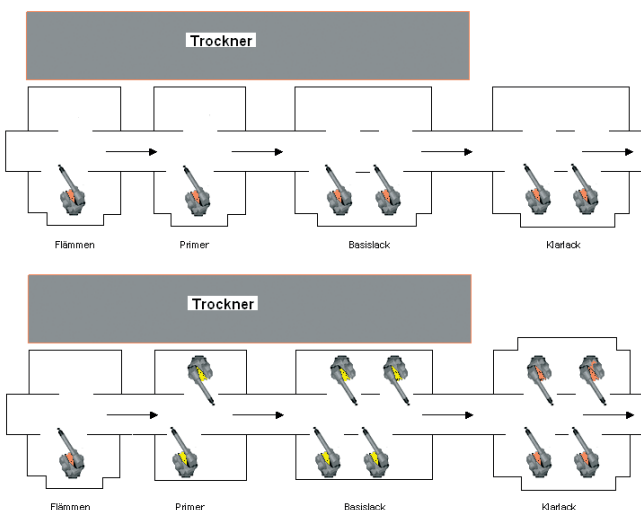
Die vorhandenen Anlagenteile stammen aus dem Jahr 1998. Die zu lackierenden Kunststoff-Komponenten für die Automobilindustrie durchliefen bislang auf

nur einseitig bestückten Skids die Linie. In der Primer-Lackierkabine, der Basislack-Kabine und der Klarlack-Kabine kamen ausschließlich ABB-Roboter zum Einsatz, die in Ausbuchtungen platziert waren.

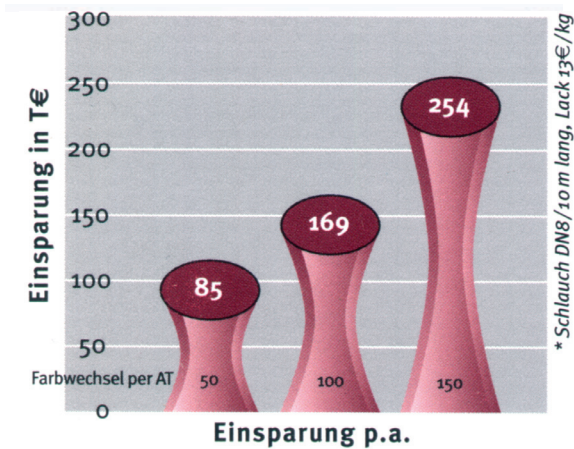
Ein Hauptaugenmerk legte der Anlagenbauer zunächst auf den zusätzlich notwendigen Platzbedarf, denn schließlich sollte die Produktivität durch eine künftig von zwei Seiten erfolgende Lackierung deutlich gesteigert werden. Zu diesem Zweck mussten die Planer die Anzahl der Lackierroboter von sechs auf elf Stück nahezu verdoppeln. Das Problem: Aus Platzmangel schieden bei der Konzeption für den Ausbau der Primer- und Basislack-Kabinen ABB-Roboter aus (Bild 1).

Um den exakten Platzbedarf und die optimale Positionierung der zusätzlich zu installierenden Roboter in den Lackierkabinen zu bestimmen, erstellte die Firma Asis eine detaillierte Erreichbarkeitsstudie. Das Fazit: Nur der Fanuc-Roboter P200 ist dank seines seitlichen Drehgelenks in der Lage, die Anforderungen sowohl aus planerischer als auch aus produktionstechnischer Sicht zu erfüllen.

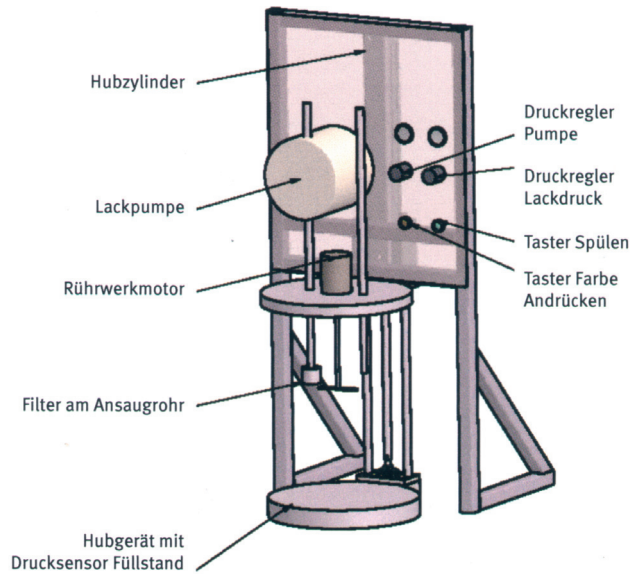
Die Installation in den Primer-Kabinen bildete den Auftakt, es folgte der Bereich Basislack, abschließend die Klarlack-Linie. Erst nach der kompletten Erweiterung startete die Produktion mit beidseitiger Lackierung. Um die laufenden



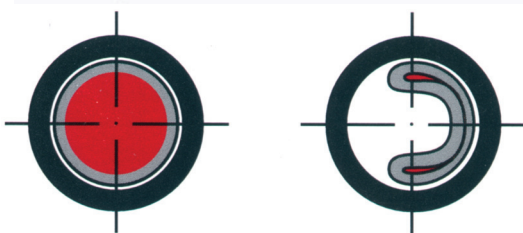
◀ Bild 1: Die Lackieranlage vor und nach dem Umbau. Die optimierte Lackieranlage wurde mit neuen Fanuc-Robotern (gelb) ausgestattet. Die vorhandenen ABB-Roboter (orange) wurden entsprechend integriert.



▲ Bild 2: Einsparpotenzial des Farbrückgewinnungssystems



▲ Bild 4: Aufbau der neuen Kleinmengen-Farbversorgung. Eine hochwertige Membranpumpe fördert das Material zur Entnahmestelle.



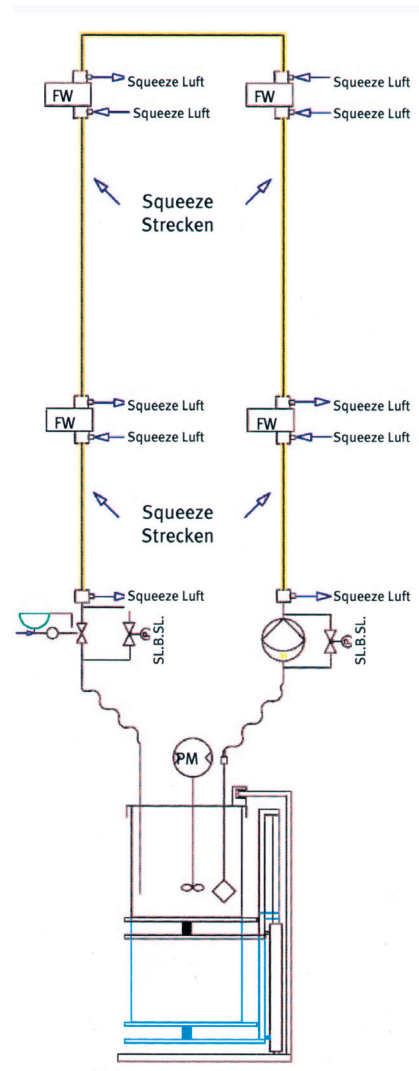
◀ Bild 3: Funktionsprinzip des Farbrückgewinnungssystems. Links: zwei Schläuche im Normalzustand, rechts: mit Druckluft wird der Schlauch zusammengepresst

>> Prozesse und den 3-Schicht-Betrieb an fünf Tagen in der Woche nicht zu beeinträchtigen, fand die Installation ausschließlich an Wochenenden und Feiertagen statt. Die neue Anlage arbeitet im Durchlaufbetrieb, das heißt, die zu lackierenden Teile werden an Warenträgern aufgehängt und von einem Flurförderer durch die Zonen transportiert. Die Roboter arbeiten im Line-Tracking am vorbeifahrenden Objekt. Jeder Lackierroboter ist mit einer luftzerstäubenden HVLP-Automatik-Lackierpistole (HVLP= high volume, low pressure) ausgerüstet, um die nötigen Lackstärken im Mehrschichtaufbau zu realisieren. Durch den Einsatz der HVLP-Pistolen wird der Overspray minimiert. Der Lackaufbau im Primer-Bereich besteht aus einem wasserverdünnbaren 2-Komponenten-Lack. Als Basislack wird Hydrobasislack appliziert. Der Klarlackauftrag erfolgt konventionell mit einem lösemittelbasierenden 2-Komponenten-System.

Weniger Materialverbrauch

Des Weiteren kommt das von der Firma Asis entwickelte Farbrückgewinnungssystem „SqueezeOut“ zum Einsatz (siehe auch JOT 10/2004, S.52-53). Damit werden die Verluste beim Farbwechsel um bis zu 90 Prozent reduziert, da der Lack vom Farbwechsler zur Dosierpumpe und von der Dosierpumpe bis zum Zerstäuber zurückgewonnen wird. Die Farbleitung von der Pumpe zum Zerstäuber ist als Doppelschlauchsystem ausgeführt – ein weicher Innenschlauch führt den Lack und wird von einem druckfesten Mantel umhüllt.

Vor dem Farbwechsel (Spülprozess) wird von der Zerstäuberseite kommend zwischen beide Schläuche Druckluft eingebracht. Da der Mantel nicht nachgibt, bewegt sich die Lacksäule berührungslos durch Druckluft zurück zur Farbversorgung. Anschließend erfolgt vor dem Andrücken der neuen Farbe ein kurzes Zwischenspülen – und das System ist bereit für die neue Farbe.



▲ Bild 5: Die Kleinmengen-Farbversorgung ist als Hobbockstation mit Ringleitung aufgebaut

>> Dank dieser Innovation reduziert die Firma Brandl ihren Bedarf an Lackmaterial um rund 17 400 Kilogramm pro Jahr. Darüber hinaus verringert sich der Spülmittelbedarf drastisch, da die Leitungen zum Spülen leer sind. Durch Pulsluft-Lösemittelspülen wird eine zusätzliche Reduktion der benötigten Spülmittelmenge erreicht. Außerdem wird der Entsorgungsaufwand des Spülmittel-Farb-Gemisches auf ein Minimum reduziert – dies bedeutet nicht nur eine Verminderung der Kosten, sondern ist auch ein Beitrag zum Umweltschutz. Die einfache Prozess-Integration und der geringe Wartungsaufwand sind weitere Pluspunkte, die für dieses Farbrückgewinnungssystem sprechen.

Jeder Roboter ist zudem mit einem Zerstäuber-Reinigungsgerät ausgestattet. Dieses reinigt die Luftkappe des Zerstäubers von Farbrückständen sowohl nach einem Farbwechsel als auch zwischen einer parametrierbaren Anzahl von lackierten Warenträgern. Zusätzlich dient es dem Auffangen des Spülmittels und der Restfarbe beim Andrücken. Das Zerstäuber-Reinigungsgerät ist an die

Sammel-Altspülmittelentsorgung angeschlossen.

Das Reinigungsgerät besteht aus einer integrierten Bürsten- und Spülmittelreinigung. Der Roboter setzt beim Reinigen auf den Abdichtkopf auf. Im Reinigungsbetrieb bewegt der Roboter den Zerstäuber wechselweise in Richtung der Reinigungsachse. Eine rotierende Bürste mit Spülmittelanschluss verstärkt die Reinigungswirkung.

Neben dem Farbrückgewinnungssystem kommt bei der Firma Brandl auch die Kleinmengen-Farbversorgung namens „PaintSup“ von Asis zum Einsatz.

In modernen Lackierbetrieben nehmen Sonderfarben und Kleinserien einen immer höheren Stellenwert ein, weshalb nur durch flexible Farbversorgungssysteme ein langfristiger Wettbewerbsvorteil erzielt werden kann. Eine zentrale Rolle spielt dabei die konstante, reproduzierbare Farbversorgung. Geringer Lackverlust und reduzierter Spülmittelverbrauch in Verbindung mit kurzen Zeit-Intervallen beim Farbwechsel bilden auch hier die Voraussetzungen für hohe Prozess-Effizienz.

„PaintSup“ arbeitet mit einer hochwertigen Membranpumpe, die das Material zur Entnahmestelle fördert.

60 Farben pro Tag

Eine kontinuierliche Füllstandsüberwachung löst bei entsprechendem Materialmangel einen akustischen Voralarm aus, der in Verbindung mit einer Sicherheitsabschaltung ein hohes Maß an Prozess-Sicherheit gewährleistet. Das Kleinmengen-Farbversorgungssystem ermöglicht bei der Firma Brandl mit zehn Stationen ein hocheffizientes und flexibles Lackieren mit bis zu 60 verschiedenen Farbtönen pro Tag. Summa summarum wurde durch die Neukonzeption und Erweiterung der bestehenden Lackieranlage bei vergleichsweise geringen Investitionskosten eine Kapazitätssteigerung um 85 Prozent erreicht. —|

Kontakt:

Asis GmbH, Landshut, Tel. 08 71/2 76 76-0,
 mail@asis-gmbh.de, www.asis-gmbh.de
 Stefan Brandl Industrielackierung, Mamming,
 Tel. 0 99 55/93 10-0, www.brandl-ind.de