

Nacharbeit reduzieren

Feuchte, saubere Kabinenluft für die prozesssichere Applikation von Wasserlacken

Die Applikation von Wasserlacken stellt deutlich höhere Ansprüche an die Konditionierung der Zuluft in der Lackierkabine als konventionelle Lösemittellacke. Die Möglichkeiten, durch eine richtige Konditionierung Ausschuss und Nacharbeit deutlich zu reduzieren, werden allerdings häufig unterschätzt.

Die Aufbereitung und Filterung der Abluft und Zuluft von Lackierkabinen ist besonders bei der Verwendung von Wasserlacken sehr wichtig, um eine hohe Oberflächenqualität bei wenig Nacharbeit zu erreichen. Wesentlichen Anteil an einer spezifikationsgemäßen Oberflächengüte hat die richtige Luftfeuchtigkeit, die ein gleichmäßiges Aushärten der Lacksschicht vom Substrat nach außen ermöglicht und damit die applizierte Lacksschicht möglichst lange offen hält.

Da der Wasserlack schon beim Zerstäubungsvorgang nicht unerhebliche Mengen an Wasser verliert, muss die Umgebungsluft diesen Effekt kompensieren. Denn ist die Luft zu trocken, härtet der Wasserlack tendenziell von außen zum Substrat, wodurch es zu Hautbildung kommen kann. In der Folge können Wasser und Luft eingeschlossen werden, was im Trockner unter Umständen zu Verlaufsstörungen – dem sogenannten Bläscheneffekt – führt. Zusätzlich können Wassereinschlüsse auch Haftung und Härte vermindern, wodurch beispielsweise die Druckbeständigkeit im Stapel leiden kann.

Branchenübergreifend besteht auf Grund der VOC-Gesetzgebung der Trend, Lösemittellacke durch Wasserlacke zu ersetzen. Das gilt auch für die Möbelindustrie und holzverarbeitende Betriebe wie den Tür-

und Fensterbau. Dabei wird oft so viel wie möglich von der bisherigen Anlagentechnik beibehalten, um das Investitionsvolumen gering zu halten. Und so bleibt nicht selten die schon in die Jahre gekommene Luftaufbereitungstechnik im Einsatz, die ursprünglich für Lösemittellacke ausgelegt wurde. Gerade bei manuellen Kabinen muss dann häufig mit einem Frischluftanteil von 100 Prozent gefahren und das Gesamtvolumen der die Kabine durchströmenden Luft kontinuierlich neu konditioniert werden. Was bei Lösemittellacken nicht zu vermeiden ist, stellt bei modernen Wasserlacken mit einem Lösemittelanteil von unter sechs Prozent eine massive Verschwendug von Energie dar. Deshalb sind die Amortisationszeiträume für eine optimierte Lufttechnik in aller Regel recht kurz. Mindestens genauso entscheidend kann aber für manche Firmen die dadurch erzielbare, drastische Reduzierung von Nacharbeit sein.

Weniger Nacharbeit durch die richtige Luftfeuchtigkeit

Ein Beispiel dafür ist die Firma Schörghuber, ein Türenhersteller, der ursprünglich mit einem Cefla-Spritzautomaten samt Trockner zunächst Lösemittel und dann Wasserlacke



verarbeitete. „Doch die hohe Nacharbeitsquote nach dem Wechsel auf Wasserlacke kostete nicht nur Geld, sondern führte sogar zu Terminengpässen bei der Auslieferung, was die Prozessverantwortlichen veranlasste, nach einer Lösung zu suchen“, schildert Herbert Hauptkorn, der sich seit vielen Jahren mit der Luftaufbereitung für Wasserlacke beschäftigt.

Mit einer vergleichbaren Problematik sehen sich viele Unternehmen konfrontiert, die auf Wasserlacke umsteigen. Die Lösung brachte bei Schörghuber ein auf Wasserlacke optimiertes Luftaufbereitungssystem aus drei Hauptkomponenten, die das Unternehmen Hauptkorn entwickelt hat. Ein wesentliches Element ist der Luftwäscher, der nach Herstellerangaben für Reinräume geeignete Luft herstellen kann. In diesem wird die kontaminierte Kabinenabluft zusammen mit der anteilig zudosierten Frischluft direkt auf die Oberfläche einer großen Wasserfläche geblasen. Dabei wird sie durch die Hochdruckbefeuchtungstechnik, die das Unternehmen Hauptkorn entwickelt und bereits seit 1995 im Programm hat, bis zur Sättigungsgrenze befeuchtet. Dadurch bleiben bereits hier die Fremdparktikel aus der Luft hängen. Weiterhin kann durch das einstellbare Mischungsverhältnis von Frischluft und Umluft aus dem Produktionskreislauf das ganze Jahr über ein gleichmäßiges Klima erzeugt werden, was eine wichtige Grundvoraussetzung beim Verarbeiten von Wasserlacken darstellt.

Klimatisieren und aufbereiten in einem

Aufgrund des geringen Frischluftanteils und der hohen Luftfeuchtigkeit in der Abluft der Lackierkabine, die dem vertikalen Wäscher zugeführt wird, muss nur mehr wenig Wasser zugeführt werden, um die



Das durch die Umkehr- osmose entsalzte Wasser ist eine wichtige Voraussetzung für konstant gute Befeuchtungsergebnisse und wird in den Betrieben meist auch für andere Prozesse genutzt.



gewünschte Sättigung zu erreichen. Dabei liefert das Wasser eine nützliche Kälte- beziehungsweise Wärmeleistung, so dass vom heißen Sommer bis zum kühlen Winter konstante Bedingungen eingestellt werden können. Da die Luft den Luftwäscher mit einer Temperatur von etwa 18°C verlässt, ist der Energiebedarf, um die Kabinenluft durch ein Heizregister um 4°C auf die benötigten 22°C zu erwärmen, vernachlässigbar – zumal der hohe Umluftanteil ohne weiteres rund 85 Prozent Energie einsparen kann. Auch eine Versorgung des Heizregisters mit zurückgewonnener Wärme aus der Abluft eines Trockners ist problemlos möglich.

Einen weiteren Vorteil sieht Hauptkorn darin, dass sich durch die extrem saubere Kabinenluft die Filterdecken in den Lackierkabinen nicht mehr zusetzen und der Luftstrom in der Kabine damit dauerhaft gleichmäßig und konstant bleibt.

Interessant ist auch, dass sich der Auftragswirkungsgrad bei der Horizontalabbeschichtung durch die schwere, hoch gesättigte Luft offensichtlich verbessert. Hauptkorn berichtet, dass die verbrauchte Lackmenge bei der Firma Schörghuber nach der Umstellung der Luftaufbereitung von 140 g/m² auf 120 g/m² reduziert werden konnte – ein klares Indiz, dass sich der Overspray deutlich reduziert haben muss.

Trocknen mit 80 Prozent Feuchte

Auch beim Trocknen setzt Hauptkorn auf Feuchtigkeit: „Wir sind meines Wissens die einzigen, die auch beim Trocknen mit hoher Luftfeuchtigkeit arbeiten.“ Hauptkorn macht sich dabei die physikalische Eigenschaft zunutze, dass auch hochgesättigte, strömende Luft noch bis zur vollständigen Sättigung Feuchtigkeit aufnehmen kann. Ziel dabei ist, den Wasserlack durch eine

Bei Schörghuber werden Türblätter beschichtet, im Hintergrund ist die Lackierlinie mit Flachspritzautomat und Paternostertrockner zu sehen. Oben auf dem Spritzautomaten befindet sich der blaue Luftwäscher von Hauptkorn.

kontrollierte Feuchtigkeitsaufnahme des entsprechend berechneten Luftvolumens im Trockner so lange offen zu halten, dass das Wasser aus den substratnahen Lacksschichten an die Oberfläche steigen kann. Da dadurch auch etwaige Lufteinschlüsse mit nach oben steigen, entsteht eine sehr homogene Lackschicht. Durch den thermischen Einfluss im oberen Bereich des Paternosterofens kann der Wasserlack dann zu einer optimalen Oberfläche verschmelzen. Während das Thema Schichthaftung im Zusammenhang mit Wasserlacken nicht unproblematisch sein kann, belegen Gitterschnittprüfungen laut Hauptkorn, dass auch hier die kontrollierte Trocknung mit feuchter Luft einen positiven Einfluss hat und kontinuierlich sehr gute Werte ermöglicht. „Durch die Maßnahmen bei der Luftaufbereitung sank die Nacharbeitsquote bei Schörghuber quasi auf null Prozent“, freut sich Hauptkorn.

In der Konsequenz kann es sich also lohnen zu prüfen, ob eine zu trockene Luft in Lackierkabine oder Trockner die Ursache für Qualitätsprobleme im Zusammenhang mit Wasserlacken sein kann.

i Fa. Herbert Hauptkorn
www.befeuchtungsanlagen.de