

VOC-REDUZIERUNG BEI 2K-LACKIERUNG

Sauber gespart

Schon nach einem Jahr amortisierte sich bei einem Hersteller von Fenstern für Reisemobile und Wohnwagen die Investition in einen neuen Lackierautomaten mit Lackrückgewinnung. Der Lösemittelverbrauch sank um 100 Tonnen im Jahr, der Lackverbrauch verringerte sich um fast 50 Prozent.



Bild: Dometic-Seitz

Ende 2005 begann die Planung einer geeigneten Abluftreinigungsanlage zur Lösung der VOC-Probleme an der 2003 neu installierten Lackieranlage bei der Dometic-Seitz GmbH & Co. KG in Krautheim. Da beim Anlagenbau schon bekannt war, dass bis spätestens 2007 eine Abluftreinigung nachgerüstet werden musste, hatte der Betrieb sich auf die Investitions- und zusätzlichen Betriebskosten bereits eingestellt. Nach einer intensiven Konzeptstudie wurde geplant, einen neuen Lackierautomat mit innovativer Lackrückgewinnung und neuester Filtertechnik für Umluftbetrieb zu realisieren. Überraschendes Ergebnis: Die Betriebskosten konnten trotz des Einbaus einer Abluftreinigungsanlage drastisch gesenkt und die VOC-Einsatzmenge um 100 Tonnen pro Jahr reduziert werden. Die Gesamtinvestition amortisierte sich nach nur einem Jahr.

Optimierungspotenzial erkennen

Die Lackierung der Fensterrahmen ist ein zentraler Produktionsschritt. Aufgrund der gewünschten optischen Anforderungen und der erforderlichen hohen Beständigkeit werden die Rahmen mit 2-Komponenten-Polyurethan-Einschicht-Lack beschichtet.

Der Lösemittelverbrauch >15 t/a schreibt Dometic-Seitz vor, zwei deutsche Gesetzeswerke einzuhalten: Die 31. BImSchV (Lösemittelverordnung)

und 4. BImSchV (Genehmigungsbedürftigkeit, woraus sich die Einhaltung der TA-Luft herleitet).

Um die Kapazität zu steigern, wurde bei Dometic-Seitz 2003 eine neue Flachteile-Lackieranlage installiert. Bedingt durch die Rahmengenometrie und Profilierung der zu lackierenden Fensterrahmen fällt eine hohe Overspray-Menge an. Eine Overspray-Lackrückgewinnung soll dem entgegenwirken. Da die Werkstücke auf einem glatten Förderband aufliegen, sollte der Lack mittels zwei Rollen vom Band abgetragen und wieder eingesetzt werden.

Der langjährige Lacklieferant (Grönenbacher Lackfabrik Gropper und Viandt GmbH) erkannte den dringenden Handlungsbedarf hinsichtlich der Abluftsituation und des hohen Lackver-

brauchs und schlug vor, ein kompetentes Planungsbüro zu beauftragen. Die AB Anlagenplanung aus Achim überzeugte mit ihren Ideen und erhielt den Auftrag für eine Konzeptstudie zur Lösung der VOC-Problematik.

Eine detaillierte Ist-Analyse und verschiedene theoretische Berechnungen im Rahmen der Studie zeigten deutlich das vorhandene Optimierungspotenzial für die Lackrückgewinnung auf. Zusätzlich kristallisierte sich heraus, dass erhebliche Lösemittelmengen – etwa 50 Tonnen pro Jahr – zur Reinigung des Bandes erforderlich waren. Mit diesen Basisdaten wären die Installation und der Betrieb einer Abluftreinigungsanlage sehr teuer gewesen.

Bis zu 50 Prozent Lackerparnis

Nach Abschluss der Konzeptstudie beauftragte Dometic-Seitz die AB Anlagenplanung mit der weiterführenden Gesamtplanung. Ziel war zunächst, die drastische Reduzierung der eingesetzten Lack- und Lösemittelmenge und erst danach die Projektierung einer geeigneten Abluftreinigungsanlage.

Besonders bemerkenswert ist, dass der Lackhersteller nicht nur die anfängliche Konzeptstudie mit einem externen Planungsbüro angestoßen hatte, sondern auch intensiv und aktiv – insbesondere bei der Entwicklung des Lackrückgewinnungssystems – mitarbeitete, um die Einsatzmengen zu reduzieren.

MOBILE FENSTER WELTWEIT

Dometic-Seitz stellt Fenster und Hebe-Kippdächer für Reisemobile und Wohnwagen her. Viele namhafte europäische Reisemobilhersteller montieren Seitz-Rahmenfenster. Der Marktanteil beträgt circa 80 %. Weltweit sind bereits mehrere Millionen dieser Fenster im Einsatz. Die Produktion befindet sich im württembergischen Krautheim. Die Polyurethan-Fensterrahmen werden dort lackiert und bis zum fertigen Fenster verarbeitet.



Overspray wird bei der Lackierung der Fensterrahmen mit Hilfe des Transportbandes auf kürzestem Wege zurückgewonnen



Die Filterelemente der Trockenfilteranlage werden automatisch mit Druckluftimpulsen gereinigt

Es stand schließlich ein erheblicher Umsatzverlust für den Lacklieferanten zur Diskussion. Dennoch stand für die Firma GV-Lacke die effizientere Nutzung der Ressource „Lack“ im Vordergrund. Die Materialeinsparung wurde mit 30 % geplant und beläuft sich in der Praxis sogar auf nahezu 50 % im Jahr.

Abluftmenge reduziert

Ein geeignetes Rückgewinnungssystem konnte der Anlagenhersteller Venjakob anbieten. Da es sich um schnell reagierende 2K-Lacksysteme handelt, war diese Aufgabe nicht ohne Weiteres zu lösen. Zum Beispiel muss das Overspray vom Band ohne zu erwärmen so schnell und direkt wie möglich zurück zu den Pistolen gelangen. Die Umlaufmenge musste dabei auf ein absolutes Minimum beschränkt werden. „Das war die komplizierteste Lackrückgewinnungsanlage, die Venjakob bisher realisiert hat“, so Ludger Dammann, Vertriebsingenieur von Venjakob. Für eine zusätzliche Lackersparnis sorgen vier Air-Mix-Pistolen von Exel-Kremlin durch reduzierten Overspray und gleichmäßigeren Schichtaufbau.

Auch den Vorstellungen der AB Anlagenplanung, in der Lackierkabine mit Umluftbetrieb die Abluftmenge durch

eine selbstabreinigende Trockenfilteranlage zu reduzieren, schloss sich Venjakob an. Herzstück der Filteranlage (von Keller Lufttechnik, Kirchheim/Teck) sind die Filterelemente (Sinbran), die durch Druckluftimpulse automatisch abgereinigt werden. Ein sichererer Umluftbetrieb mit kontinuierlichem Lufthaushalt und eine erheblich reduzierte Abluftmenge sind damit gewährleistet. Durch den Umluftbetrieb werden gleichzeitig die Lösemittel im Bereich zwischen 1,5 bis 8 g/m³ aufkonzentriert. Zusätzlich wird durch den Umluftbetrieb Energie eingespart, da weniger erwärmte Frischluft zugeführt werden muss.

Als Abluftreinigungsanlage kommt eine regenerative thermische Verbrennungsanlage (RNV) von Rotamill zum Einsatz, an die neben der Lackieranlage auch die bereits vorhandenen Anlagenkomponenten wie Abdunstzone und Lackrockner angeschlossen sind. Die gesetzlichen Auflagen werden damit vollständig erfüllt. Die RNV-Anlage ist auf optimale interne Energienutzung ausgelegt und erreicht einen autothermen Betriebspunkt von 1,6 g/m³, das heißt bei höherer Lösemittelkonzentration erfolgt die Abluftreinigung ohne zusätzliche Brennstoffzufuhr. Da die Konzentration

aber durchschnittlich höher gefahren wird, wird sogar noch überschüssige Wärmeenergie auf der Reinfluftseite mittels Wärmetauschersystem zur Beheizung der Frischluft zurückgewonnen.

Bedingungen für Mitarbeiter verbessert

Seit der Inbetriebnahme im Dezember 2006 wurde nicht nur die Umwelt erheblich entlastet, auch die Bedingungen für die Mitarbeiter konnten durch verbesserten Lufthaushalt, geringeren Reinigungsaufwand und einfacheren Farbwechsel optimiert werden. „Auslöser für die Beauftragung eines Planungsbüros waren die VOC-Gesetzgebung und unser Lacklieferant. Statt zusätzlichen Belastungen durch die Umweltauflagen konnten wir erhebliche Kosten sparen. Planung und Installation der Anlage waren ein voller Erfolg“, resümiert Thomas Löser, Geschäftsführer von Dometic-Seitz. —

Die Autoren:

Hans-Josef Wolf, Vertriebsleiter Grönenbacher Lackfabrik Gropper u. Viandt GmbH, Bad Grönenbach, Tel. 08334 9846-0, wolf@gv-lacke.de, www.gv-lacke.de;
Dipl.-Ing. Henner Krug, AB Anlagenplanung GmbH, Achim, Tel. 04202 70029, henner.krug@ab-gruppe.de, www.ab-gruppe.de, I-KON e.V., Ingenieur-Kompetenzzentrum Oberflächentechnik Norddeutschland, www.i-kon.org