

Zentrifugal-Separatoren in der Automobillackierung

Kosten sparen beim Lackschlamm-Austrag

In Lackieranlagen mit Wasserauswaschung bleibt die Minimierung der Schlamm-Restfeuchte eine permanente Herausforderung für Anlagenbetreiber und Hersteller der Koagulierungschemie.

Durch den Einsatz von Zentrifugal-Separatoren kann der Lackschlamm optimal getrocknet und das Entsorgungsgewicht minimiert werden.

Ein immenses Einsparpotenzial in der Nasslackierung birgt die Vermeidung oder zumindest die Minimierung von Overspray, also Farbnebel, der nicht die zu lackierende Oberfläche erreicht, sondern am Teil vorbei geht. Nicht nur wirtschaftliche, sondern auch Umwelt- und Gesundheitsaspekte spielen hierbei eine Rolle. Solange sich Overspray aber nicht vermeiden lässt, muss mittels entsprechender Anlagentechnik und, im Fall von Kabinen mit Wasserauswaschung, auch mit beachtlichem Chemieeinsatz zur Koagulierung und Flockung der nutzlos gewor-

dene Teil des eingesetzten Lacks entfernt und entsorgt werden.

Das gängige Verfahren hierzu ist die Flotationsabscheidung: Die koagulierten Lackpartikel agglomerieren sich unter dem Einfluss von zugesetzten Polymeren zu großen Flocken. An diesen lagert sich Luft an, welche die Flocken zum Aufschwimmen bringt. So kann dieser Lackschlamm bereits in der Kabine durch entsprechende Strömungen gesammelt und in das Flotationsgerät gepumpt werden. Hier bildet der aufschwimmende Lackschlamm einen Teppich, der pe-

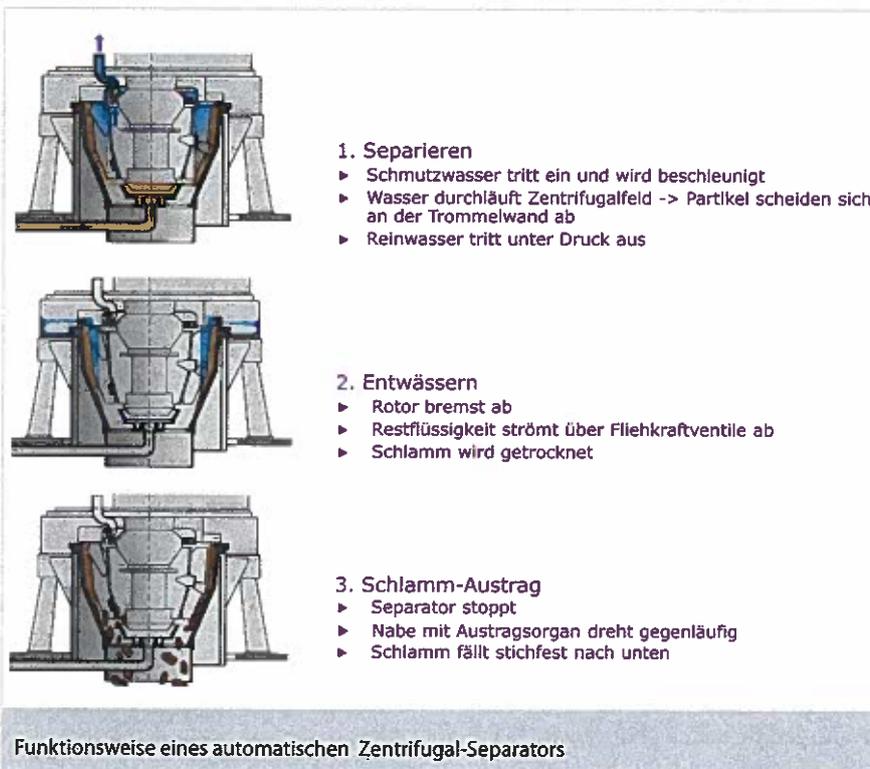
riodisch abgerakelt wird. Der so abgetrennte Lackschlamm hat einen Wasseranteil zwischen 70 und 95 Prozent. Ein nachträgliches Abtropfen oder Abtrocknen verringert die Schlammrestfeuchte nur bedingt. Neben den entsprechend hohen Entsorgungskosten werden für Schlammhandling und Schlamm-trocknung Manpower und Fläche benötigt.

Bei erhöhtem Aufkommen von Schlamm und dem Wunsch nach einer kostenbewussten Lösung lohnt sich die Anschaffung eines Zentrifugal-Separators. Dieser erzeugt ein Schwerfeld, typischerweise das 2000-fache der Erdbeschleunigung, wodurch der Lackschlamm vom Wasser zuverlässig getrennt und mit zwei bis drei Tonnen Druck verpresst wird. Dadurch wird der Schlamm trocken und stichfest. Die Restfeuchte liegt nur noch zwischen 30 und 50 Prozent.

Alternative zum Flotationsgerät

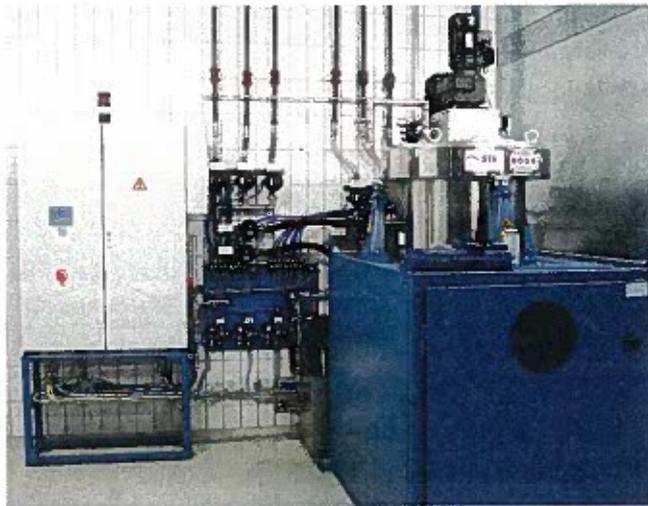
Unter bestimmten Voraussetzungen kann der Zentrifugal-Separator direkt an die Lackieranlage angeschlossen werden, ein bisher eingesetztes Flotationsgerät wird somit ersetzt. Entscheidend hierfür ist zum einen die Umlaufmenge des abzusaugenden Kabinenwassers. Der Zentrifugal-Separator kann eine Menge von circa 5 bis 8 m³/h verarbeiten.

Beim Einsatz von Hydrolacken, welche sich homogen im Wasser verteilen können, ohne sich an bestimmten Stellen anzureichern und abzulagern, kann ein echter Bypassbetrieb





Beispielanwendung von Flotationsgeräten an einer Stoßfänger-Lackieranlage



Der Separator ist mit einer Umschaltefunktion für 3 Lackierkabinen ausgestattet

(Dialyse) realisiert werden: Der Durchfluss des Austragsgerätes muss nur höher sein als die Lack-Eintragsrate, um sicherzustellen, dass die Konzentration an Lackschlamm im Kabinenwasser nicht zunimmt. Wenn während der Lackierpausen das Austragsgerät weiter betrieben wird, geht die Lackkonzentration im Kabinenwasser asymptotisch gegen Null, das Wasser wird also periodisch nahezu vollständig gereinigt.

Der Anwender profitiert in diesem Fall oft von einer wesentlich verbesserten Reinigung des Kabinenwassers, sowie von Einsparungen beim Chemieverbrauch, da der Zentrifugal-Separator keine großen Flocken braucht, um zuverlässig abzuscheiden.



Zentrifugierter Lackschlamm mit circa 30 Prozent Restfeuchte

Bei Hydrolacken muss der Luftertrag durch den Separator beachtet werden. Gegebenenfalls müssen Maßnahmen gegen eine gesteigerte Schaumentwicklung getroffen werden. Hierzu ist nicht unbedingt ein Entschäumer notwendig, oft genügt ein ausreichend dimensionierter Behälter oder groß dimensionierte Leitbleche, auf denen die Flüssigkeit entgasen kann.

Einsatz an großen Lackieranlagen

In großflächige Anlagen, zum Beispiel für Karosserielackierung, ist die Wasserführung so konzipiert, dass Overspray zügig ausgeschwemmt und permanent mit einem Mindestdurchsatz abgesaugt werden muss, der bei 40 m³/h oder mehr liegt. Die Flotationsgeräte sind dann entsprechend groß dimensioniert, ein Zentrifugal-Separator könnte eine solche Wassermenge nicht direkt verarbeiten.

In diesen Fällen wird der Separator dem Flotationsgerät nachgeschaltet. Hierbei kommt es darauf an, den abgerakelten Schlamm so dem Separator zuzuführen, dass es zu keiner Verklebung oder Verstopfung von Pumpen und Leitungen kommt. Hierfür ist eine effektive Spülung mit Kabinenwasser ausschlaggebend.

Mehrkabinen-Handling für spezielle Anwendungen
Aufgrund der mehrschichtigen Lackierung (Primer/BaseCoat/ClearCoat)

sind in der Karosserie- oder Komponentenlackierung meist mehrere Flotationsgeräte im Einsatz. In vielen Fällen kann ein Zentrifugal-Separator noch gut die gesamte anfallende Schlamm-Menge verarbeiten. Es kommt nun darauf an, den Schlamm aus allen Flotationsgeräten zu erfassen. Dies ist ohne aufwendige Umbauten oder zusätzliche Schlamm tanks möglich, wenn die Beschickung des Separators bedarfsgerecht zwischen den Flotationsgeräten umschalten kann. Hierbei muss die Anlage auf unterschiedliche Betriebszustände reagieren können, wenn zum Beispiel in einer Kabine gerade nicht lackiert wird.

In einer Roboter-Lackieranlage für Stoßfänger mit drei Flotationsgeräten (BaseCoat/ClearCoat/Sonderfarben) wurde dieses System mittels spezieller Schlammaufnahme-Trichter und füllstandsgesteuerter Umschaltung realisiert. Hierfür wurden spezielle kapazitive Niveausensoren eingesetzt, welche auch bei schaumigem Schlamm zuverlässig reagieren. Die zu entsorgende Schlamm-Menge konnte durch den Einsatz des Zentrifugal-Separators auf circa 1/3 reduziert werden. ■

Kontakt:

STA Separatoren-Technik & Anlagenbau GmbH,
Hilzingen, Tel. 07731 92430,
www.sta-separator.de