

Erfahrungsbericht zum Lackschlamm-Austrag mit Zentrifugal-Separatoren bei REUM

Problemstellung

Als einer der führenden und innovativsten Hersteller von hochwertigen Automobil-Komponenten und Bediensystemen für die Consumergeräte-Industrie betreibt REUM in den Werken Calw und Hardheim 5 automatische Nasslackieranlagen mit insgesamt 10 Lackierkabinen zum Beschichten von Kunststoffteilen. Verarbeitet werden Lösemittel- und Wasserlacke.

Als Lackschlammaustragsgeräte wurden Oberflächenräumer eingesetzt, welche den mit Koagulierungs- und Flockungsmitteln entklebten und zum Aufschwimmen gebrachten Lack kontinuierlich abziehen.

Pro Jahr mussten ca. 500 – 600 t Lackwasser und Lackschlamm mit ca. 70 % Restfeuchte entsorgt werden. Durch das hohe Schlammvolumen war neben der Entsorgung ein hoher Aufwand notwendig für die Lagerung der Behälter sowie für die Reinigung von Anlagen und deren Umgebung.

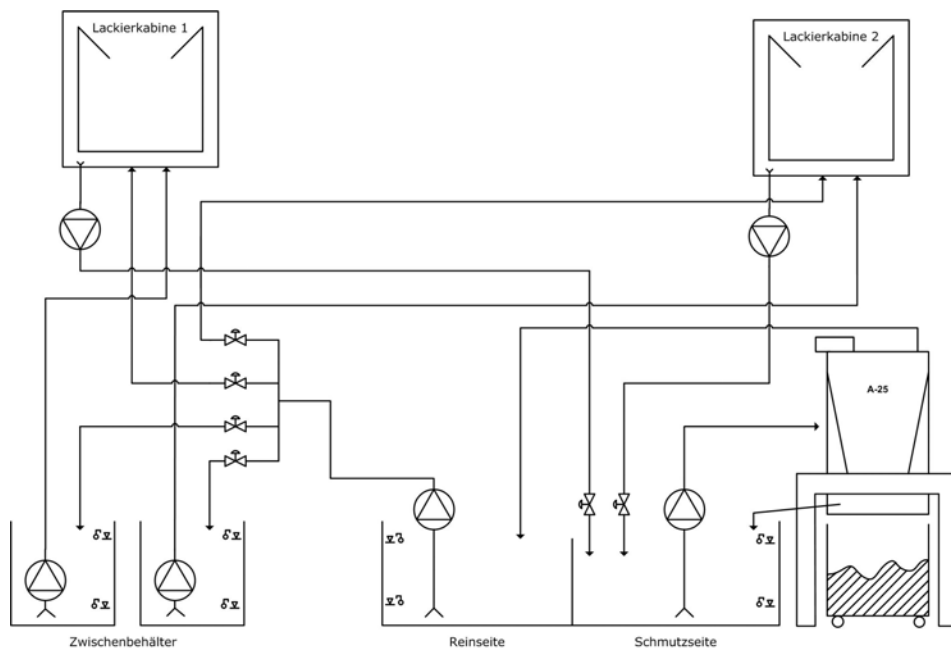
Ziel war eine wesentliche Reduzierung der Betriebskosten durch eine Minimierung des Schlammvolumens und durch Einsparung von Personalaufwand sowie weniger Verschmutzung durch die Lackschlamm Entsorgung. Der Verbrauch von Koagulierungs- und Flockungshilfsmitteln sollte gesenkt, die Standzeit des Kabinenwasser wenn möglich verlängert werden.

Lösung

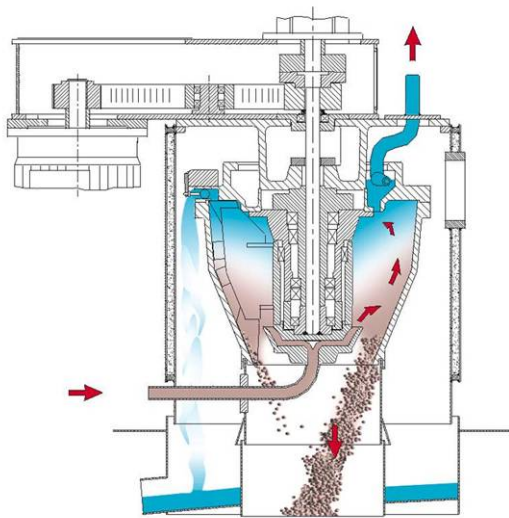
Die ursprünglich installierten Oberflächenräumer wurden sukzessive durch insgesamt vier STA Zentrifugal-Separatoren vom Typ A-25 ersetzt.

Hierbei wurden jeweils 2-3 Lackierkabinen an einen Separator angeschlossenen, welcher in frei wählbaren Intervallen zwi-

schen den Kabinen umschaltet. So können mehrere Kabinen bedient werden, auch wenn deren Wasser sich nicht vermischen soll. Zudem wurden Pufferbehälter vorgesehen, um während der sporadischen Reinigungsarbeiten das Kabinenwasser „parken“ zu können.



Vereinfachtes Ablaufschema



Funktionsschema Separator A-25

In den Lackieranlagen werden je nach Anwendung 10–20 kg/h Wasser- und Lösemittellack verspritzt, hiervon gehen ca. 50 % als Overspray ins Wasser. Das Wasservolumen pro Lackierkabine beträgt zwischen 1.200 l und 2.000 l. Die Koagulation ist so eingestellt, dass Hydro- und Lösemittellacke mit demselben Produkt entklebt und ausgeflockt werden können. Da dieses Koagulat nicht zum Aufschwimmen gebracht werden muss, kann auf Flockungsmittel verzichtet werden.

Mittels einer separaten Pumpe werden circa 50 l/min des Kabinenwassers abgesaugt und zum Separator geleitet. Dadurch ist es möglich, in Stillstandszeiten das Kabinenwasser weiter zu reinigen, um so die letzten Lackpartikel zu entfernen.

Das Auswaschwasser wird von den Spritzständen über Pumpen in einen Vorlagebehälter geführt. Ein Siebkorb hält größere Lackfladen und Fremdteile zurück. Eine Beschickungspumpe führt die Flüssigkeit in den Separator A-25, wo sie gemäß dem dargestellten Schema das Zentrifugalfeld durchläuft. Die Feststoffpartikel, welche schwerer als die Flüssigkeit sind, lagern sich unter dem Einfluss der Zentrifugalbeschleunigung von 2.000 x g an der Trommelwand ab.

Die gereinigte Flüssigkeit wird in die Reinseite des Vorlagebehälters geführt und damit dem Prozess wieder zur Verfügung gestellt.

Sobald die maximale Schlammmenge erreicht ist (einstellbares Zeitintervall), wird die Beschickung unterbrochen und die Trommel abgebremst. Die noch in der Trommel befindliche Restflüssigkeit entweicht über Fliehkraftventile. Mittels eines separaten Antriebs wird nun der Auskratzmechanismus bewegt, wodurch der separierte und stark verpresste Lackenschlamm durch die untere Trommelöffnung in einen Container fällt.



Der Zentrifugal-Separator trägt so bis zu 50 kg pro Stunde stichfesten Lackenschlamm aus.

Die Steuerung und Überwachung der Anlage erfolgt vollautomatisch über eine SPS-Steuerung, in die auch die Niveauüberwachung in den Vorlagebehältern und den Lackieranlagen sowie die Ansteuerung der einzelnen Kabinen über Membranventile integriert sind. Eine Nachlaufzeit des Separators ist mittels Schnittstelle zur Lackieranlagen-SPS über die Nachlaufzeit der Umwälzpumpen realisiert.

Ergebnis

Durch den Einsatz der Zentrifugal-Separatoren konnte die Restfeuchte des abgeschiedenen Lackschlammes um ca. 72% gesenkt werden, einhergehend mit einer Senkung der Entsorgungskosten pro Tonne, da sich der Brennwert erhöht hat.

Durch die einfache Bedienbarkeit der Separatoren und durch die Reduzierung des Betreuungsaufwandes für die bisherigen Schlammräumer konnten Personal-

kosten gespart werden, darüber hinaus kann auf den Einsatz von Flockungsmittel verzichtet werden. Bezogen auf die Lackeinsatzmenge werden in den Kabinen mit dem kombinierten Einsatz von Lösemittel- und Wasserlacken ca. 16-20% Koagulieremittel eingesetzt. Auch die Reduzierung von Anlagenstörungen und Stillstandszeiten führen dazu, dass sich die Zentrifugen innerhalb von ca. 1 – 1,5 Jahren amortisieren konnten.



Herkömmlicher Oberflächenräumer
Lackschlamm mit hoher Restfeuchte



Schlamm aus Separator A-25
spatentrockener, stichfester Lackschlamm

