

## Rapport d'expérience : élimination des boues de peinture par le biais de séparateurs centrifuges chez REUM

### Exposé du problème

Comptant parmi les leaders sur son marché et connu pour ses innovations, REUM fabrique des pièces automobile haut de gamme et des systèmes de commande à destination de l'industrie des biens de consommation. Dans ses usines de Calw et de Hardheim, l'entreprise exploite 5 installations automatiques de mise en peinture totalisant 10 cabines de peinture, pour pièces en matière plastique, qui utilisent des peintures à base de solvants et à base d'eau.

Pour récupérer les boues de peinture, la société utilisait autrefois des collecteurs de surface récupérant en continu la peinture une fois que celle-ci, moyennant l'utilisation d'agents de coagulation et de floculation, surnageait à la surface des cuves.

Ce procédé imposait d'éliminer annuellement de 500 à 600 tonnes d'effluents

contenant des peintures et des boues de peintures caractérisées par une humidité résiduelle de 70%. Le volume important des boues s'accompagnait de coûts importants de stockage et de nettoyage des installations ainsi que de leur environnement.

L'objectif de notre intervention consistait à réduire les coûts d'exploitation par le biais d'une réduction du volume des boues générées et par des économies de personnel. La nouvelle solution devait également s'accompagner d'une diminution de la pollution induite par l'élimination des boues de peinture et d'une réduction de la consommation d'agents de coagulation/floculation. Inversement, la durée de vie de l'eau du circuit des cabines devait si possible être allongée.

### Solution

Les collecteurs de surface installés ont été successivement remplacés par quatre séparateurs centrifuges STA du type A-25.

Ce faisant, 2 ou 3 cabines de peinture ont été raccordées à chaque séparateur, celui-ci commutant entre les cabines à intervalles librement définissables.

Cette configuration permet de traiter plusieurs cabines même lorsque leurs effluents ne doivent pas se mélanger. Des cuves tampons ont par ailleurs été prévues pour entreposer les effluents de la cabine pendant les opérations sporadiques de nettoyage.

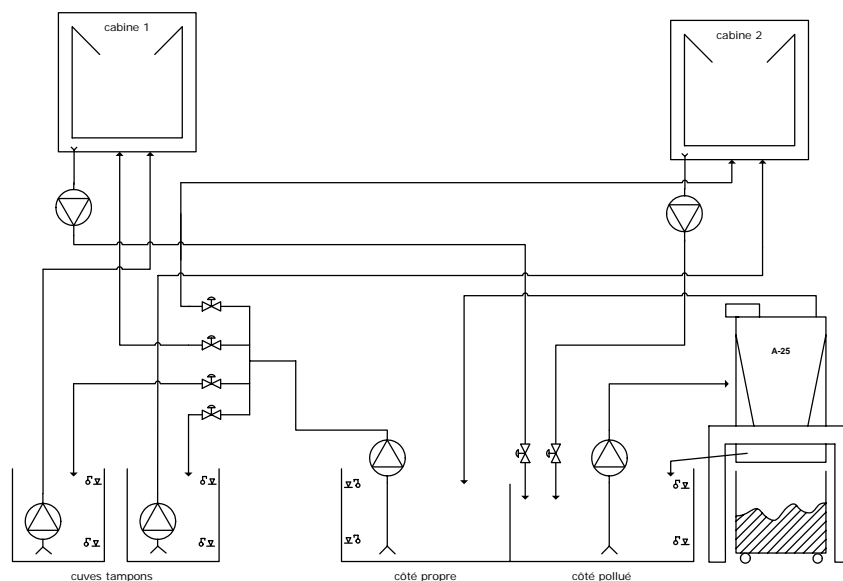


Schéma simplifié du processus

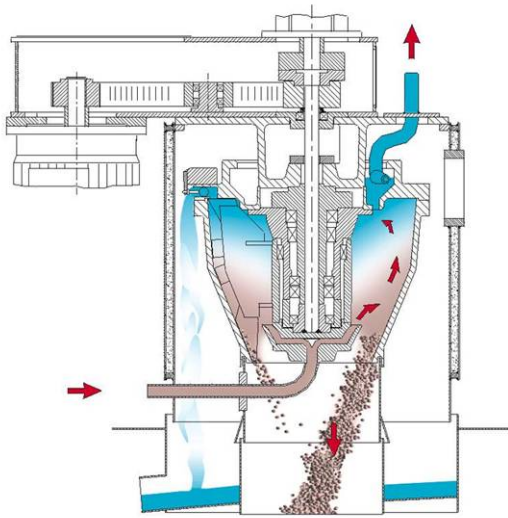


Schéma séparateur A-25

Selon l'utilisation considérée, les installations de peinture consomment de 10 à 20 kg/h de peinture à base d'eau ou à base de solvants. Environ 50% de cette peinture se retrouvent ensuite dans l'eau suite à la récupération de l'overspray. Le volume d'eau pour chaque cabine peut varier de 1200 à 2000 litres. La coagulation a été ajustée pour que les peintures à base d'eau et à base de solvants puissent être décollées et floculées avec le même produit. Etant donné que le floculat résultant ne doit pas nécessairement surnager, on a pu renoncer à l'emploi d'agents de floculation.

L'eau des cabines est aspirée et dirigée vers le séparateur par une pompe assurant un débit d'environ 50 l/minute. Pendant les temps d'arrêt, l'opération de nettoyage de l'eau des cabines peut se poursuivre permettant de se débarrasser des dernières particules de peinture.

L'eau de rinçage est dirigée des postes de travail vers une cuve située en amont grâce à des pompes. Un tamis retient les grumeaux de peinture et les corps étrangers trop volumineux. Une pompe de chargement dirige l'effluent dans le séparateur A-25 dans lequel il subit le traitement explicité sur le schéma. En raison de l'accélération de 2000 G qu'elles subissent, les particules solides plus lourdes que le fluide s'accumulent sur les parois du tambour.

Le liquide ainsi nettoyé est alors dirigé du côté propre de la cuve située en amont et remis à la disposition du processus.

Dès que la quantité maximale de boues est atteinte (intervalle de temps réglable), le chargement est interrompu et le tambour freiné. Le liquide restant encore dans le tambour est évacué par des vannes à force centrifuge. Un moteur séparé lance le mécanisme de curage permettant de décoller les boues de peinture fortement comprimées. Les boues tombent alors via l'ouverture inférieure du tambour dans un container.



Le séparateur centrifuge récupère ainsi jusqu'à 50 kg par heure de boues compactes.

La commande et la surveillance de l'installation sont assurées de manière entièrement automatique grâce à l'automate programmable qui prend également en charge la surveillance de niveau des cuves situées en amont, la surveillance des installations de peinture et la commande de chacune des cabines par l'intermédiaire de vannes à membrane. Le séparateur opère encore un certain temps après l'arrêt des cabines grâce à une temporisation réalisée au niveau de l'interface de l'automate programmable de l'installation de peinture et à une temporisation des pompes de refoulement.

## Résultat

Grâce à la mise en oeuvre des séparateurs centrifuges, il a été possible d'abaisser de 72% le taux d'humidité des boues de peinture. L'augmentation de la valeur calorifique spécifique des boues s'est traduite par un abaissement du coût d'élimination de la tonne de boue.

La simplicité de mise en oeuvre des séparateurs et la réduction des opérations de maintenance de la nouvelle installation, par rapport à l'installation précédente utilisant des collecteurs de boue, ont permis de faire des économies de personnel.

Par ailleurs, l'utilisation de flocculants a été supprimée. Exprimé en proportion des quantités de peinture mises en oeuvre, les cabines fonctionnant à la fois avec des peintures à base d'eau et avec des peintures à base de solvants, consomment environ 16 à 20% de produits de coagulation. Toutes ces données, associées à la réduction du nombre de pannes de l'installation, font que les séparateurs centrifuges ont été amortis sur une durée d'environ 1 à 1,5 années.



Collecteurs de surface mis en oeuvre jusque là.  
Boues de peinture caractérisées par une humidité résiduelle importante



Boues de peinture compactes et sèches  
d'un séparateur A-25

