

Le RTC-ST ajuste le dosage des réactifs, réduit les coûts d'exploitation tout en contrôlant les niveaux de MES et de pH

Problème

Une station de traitement des eaux usées d'une grande installation de produits laitiers cherche des moyens de réduire les coûts des réactifs chimiques et la main-d'œuvre pour surveiller et faire fonctionner l'unité de flottation par air dissous (DAF).

Solution

La solution de contrôle en temps réel d'épaississement des boues (RTC-ST) de Hach® offre une analyse des réactifs en temps réel et optimise le dosage. Cela permet à l'installation de surveiller et d'éliminer les matières solides sans ajouter une quantité excessive de réactifs dans la flottation.

Avantages

Le RTC-ST a permis à cette installation de contrôler ses coûts de produits chimiques et de réattribuer le temps de travail de certains de ses mécaniciens et opérateurs à des tâches plus productives.

Contexte

Comme de nombreuses installations de transformation laitière, celle-ci utilise un procédé DAF pour éliminer les protéines, les graisses, les huiles et les matières solides en suspension dans les eaux usées. Les opérations sur la flottation utilisent des réactifs et des flocculants chimiques pour augmenter la taille des particules solides. Les micro-bulles se fixent aux particules, ce qui fait flotter les matières solides en suspension à la surface où il devient facile de les éliminer. Ce processus clarifie l'eau de process avant qu'elle ne soit évacuée vers le réseau de la ville.

Cette installation laitière traite 2 271 m³ par jour dans sa station de prétraitement des eaux usées sur site (station de traitement des eaux usées). Avant d'installer le RTC-ST*, l'opérateur de l'équipe de nuit de la station de traitement des eaux usées a effectué des réglages manuels, en fonction des observations visuelles et des mesures d'une sonde Solitax Hach, afin de gérer les matières solides en suspension totales dans l'effluent (MES).

Défis de la station de traitement des eaux usées

L'un des défis est que les niveaux de pH doivent être compris dans les quotas de déversement des eaux usées. Cela représente un défi car les produits chimiques qui permettent de contrôler les MES réduisent également les niveaux de pH. Leur facture d'assainissement est liée au débit, à la DBO et aux niveaux de MES des effluents qu'ils déversent. Le traitement et l'équilibrage plus efficaces de ces paramètres pourraient donc avoir un impact réel sur les résultats.



Figure 1 : système de contrôle en temps réel de l'épaississement des boues (RTC-ST) de Hach installé pour aider à surveiller et à ajuster le traitement chimique, le niveau de pH et le débit dans la station de traitement des eaux usées d'une installation laitière.

*Hach a également développé une solution **RTC-DAF** basée sur la même technologie éprouvée que le RTC-ST décrit ici. Le module RTC-DAF offre des fonctionnalités étendues qui permettent de gérer une flottation pour une plus grande efficacité, une meilleure visibilité des processus et une réduction des coûts.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur fr.hach.com

Défis opérationnels

Outre l'opérateur de nuit de la station de traitement des eaux usées, le responsable de la maintenance a souvent dû demander à d'autres employés d'arrêter leurs tâches pour consacrer du temps à la vérification du fonctionnement de la flottation pendant la journée. Bien qu'elle souhaitait avoir un effectif réduit, l'installation envisageait d'ajouter des opérateurs à la station de traitement des eaux usées en dernier recours si le RTC-ST ne répondait pas à ses besoins. « Nous avons prévu de continuer à fonctionner sur un système manuel. Nous avons pensé à recruter un autre préposé à la flottation », explique le responsable de la maintenance.

Solutions et améliorations

Afin de garantir des niveaux de MES et de pH corrects tout en réduisant les charges de travail des opérateurs, l'installation cherchait une solution qui réduirait les tests d'échantillons ponctuels et l'analyse manuelle. En collaboration avec leur fournisseur de produits chimiques, une solution RTC de Hach a été recommandée. Après un essai sur site, au cours duquel les ingénieurs de Hach ont effectué des ajustements afin de répondre aux exigences de performance, l'installation a pu valider une réduction du dosage des réactifs et a décidé d'installer le RTC-ST de manière permanente.

S'intégrant en toute transparence à la DAF Hydrocal de l'installation, le RTC-ST mesure les MES, le pH et le débit des effluents des réservoirs d'égalisation, ainsi que les MES des effluents de la flottation en temps réel. C'est une amélioration par rapport aux méthodes précédentes de mesure visuelle des MES. Le contrôle en temps réel permet une analyse beaucoup plus rapide que l'utilisation d'échantillons hebdomadaires ou mensuels provenant d'un laboratoire indépendant, éliminant ainsi la nécessité de surestimer la dose des réactifs pour garder le contrôle sur les niveaux de MES et de pH. « Cela nous a aidé à maintenir la conformité », ajoute le responsable de la maintenance. « Nous n'avons eu aucun problème depuis qu'il fonctionne en continu. »

Le RTC-ST inclut un algorithme permettant de réduire la dose des réactifs en cas de chute du pH. Le RTC-ST fonctionne de concert avec les sondes Solitax et pH pour s'assurer que les niveaux de MES et de pH ne dépassent pas les limites. Par exemple, étant donné que cette installation doit maintenir les niveaux de conformité de pH pour respecter le paramètre de leurs quotas de déversement des eaux usées, le RTC-ST dose automatiquement les réactifs pour maintenir les niveaux de MES, à moins que la sonde pH ne mesure une baisse de pH inférieure à une quantité définie. Dans ce cas, le RTC-ST est programmé pour soustraire 20 % de la dose des réactifs pour chaque dixième de pourcentage de la baisse de pH, ce qui permet d'égaliser les niveaux de pH. Ces mesures sont effectuées en continu, offrant ainsi une solution de mesure en temps réel.

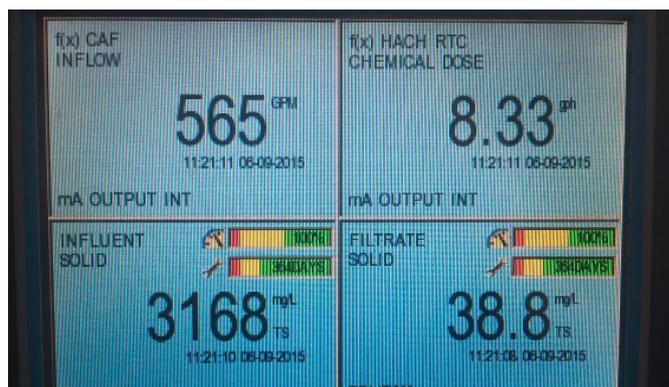


Figure 2 : le contrôle en temps réel équilibre automatiquement les exigences MES avec les limites de niveaux de pH, éliminant ainsi le besoin de mesures et de dosages manuels.

Le contrôle en temps réel permet à l'installation de faire fonctionner la station de traitement des eaux usées avec une surveillance minimum de la part des techniciens de l'équipe de jour. Même l'opérateur de nuit peut consacrer plus de temps à la maintenance préventive. Avec l'aide du personnel Hach Support et de Prognosis, un système de diagnostic prédictif intégré au RTC-ST, l'installation est avertie si les instruments nécessitent une maintenance.

Conclusion

Cette station accorde une si grande importance à l'efficacité de son fonctionnement qu'elle a reçu le prix national « Food Recovery Challenge » pour l'innovation décerné par l'EPA en 2015. Le RTC-ST permet à la station de répondre aux exigences du service public local énoncées dans leurs quotas de déversement des eaux usées tout en réduisant le dosage des réactifs et les coûts d'exploitation. Après seulement quelques mois d'exploitation, la station de traitement des eaux usées constate une réduction des coûts de produits chimiques, une meilleure facturation des services publics et des opérations optimisées. « Je pense que toute personne opérant un système de type DAF en tirerait profit », déclare le responsable de la maintenance.