

Système RTC-P pour la conformité du traitement du phosphore pour JBS Beef Processing

Problème

La station de traitement des eaux usées de l'un des leaders mondiaux de la transformation de protéines animales doit respecter des normes environnementales très strictes de concentration en phosphore total < 1,6 mg/L, conformément à son autorisation de rejet. Respecter ce seuil représentait un défi en raison des effluents chargés en provenance de ses installations de transformation de viande bovine et d'équarrissage.

Solution

Le système RTC-P de Hach® fournit une analyse en temps réel de l'orthophosphate, interprète les données, puis contrôle la pompe de dosage du précipitant chimique pour en réguler le flux. Le service d'assistance RTC de Hach surveille le système à distance afin d'assurer une réaction rapide et proactive en cas de problèmes.

Avantages

Le client a toujours respecté les normes de conformité pour le phosphore total sans commettre une seule infraction depuis la mise en place du système RTC-P. En outre, la station a considérablement réduit ses coûts d'exploitation liés aux produits chimiques et à la boue, avec une économie de 60 000 \$ au cours de la première année d'exploitation.

Contexte

La station de traitement des eaux usées reçoit un débit d'environ 5680 m³ par jour et doit rejeter un phosphore total < 0,8 mg/L en été et < 1,6 mg/L en hiver, limites mensuelles moyennes définies dans son autorisation. La station de traitement des eaux usées s'occupe du traitement des eaux pour les installations de transformation de viande bovine et d'équarrissage.

Historiquement, les opérateurs de la station analysaient la concentration de phosphore total dans l'effluent toutes les 6 heures et réglaient manuellement les pompes de dosage de précipitant chimique. Cette procédure de test prenait environ 2 heures par jour. Les résultats étaient variables. Malgré la précision et la fiabilité des résultats de test, les opérateurs constataient que les ajustements de dosage ne fonctionnaient que pour un échantillon particulier étant donné que les débits d'entrée et les concentrations en phosphore variaient considérablement.

Les eaux usées en provenance des installations de transformation de la viande bovine et d'équarrissage présentent une concentration en matières solides très élevée. Les taux de production, les sous-produits animaux et les produits chimiques de nettoyage représentaient également des facteurs de variabilité. En outre, la suralimentation en produits chimiques à base de fer et d'aluminium entraîne une augmentation de la production de boues physico-chimiques.

La station rejette les eaux directement dans la rivière Skippack Creek (qui se jette ensuite dans le fleuve Delaware), en amont du parc d'Etat Evansburg, qui dispose de zones publiques de pêche et d'aires de pique-nique proches de l'eau. Maintenir la teneur en phosphore total en dessous du seuil autorisé, notamment pendant l'été lorsque les limites de conformité sont plus strictes, était parfois difficile. Le client avait donc besoin d'une solution pour minimiser le risque d'une concentration élevée de phosphore total résiduel dans l'effluent final et garantir la qualité de l'eau de l'environnement naturel avoisinant.

Solutions et améliorations

Le système RTC-P de Hach (Real-Time Control System for phosphorus, contrôle en temps réel du phosphore) mesure l'orthophosphate et le débit afin de doser la quantité exacte de précipitant chimique nécessaire au respect de la norme de rejet en phosphore.

Le RTC-P est couplé à l'analyseur Phosphax, qui échantillonne et teste l'effluent final toutes les 5 à 7 minutes et communique avec le RTC-P via le transmetteur numérique SC1000. Le système ajuste alors la dose de précipitant afin de contrôler avec précision les niveaux de phosphate dans les eaux usées rejetées. Phosphax fournit 288 points de données par jour, ce qui constitue une différence majeure avec l'ancienne procédure de tests et de dosages manuels du client qui n'en utilisait que 4.

En cas de pic de concentration en phosphore ou de problème avec l'équipement, le système alerte le client et le service d'assistance RTC de Hach par SMS. Hach appelle ensuite l'opérateur de la station afin d'identifier la cause du problème et de résoudre celui-ci de façon proactive.

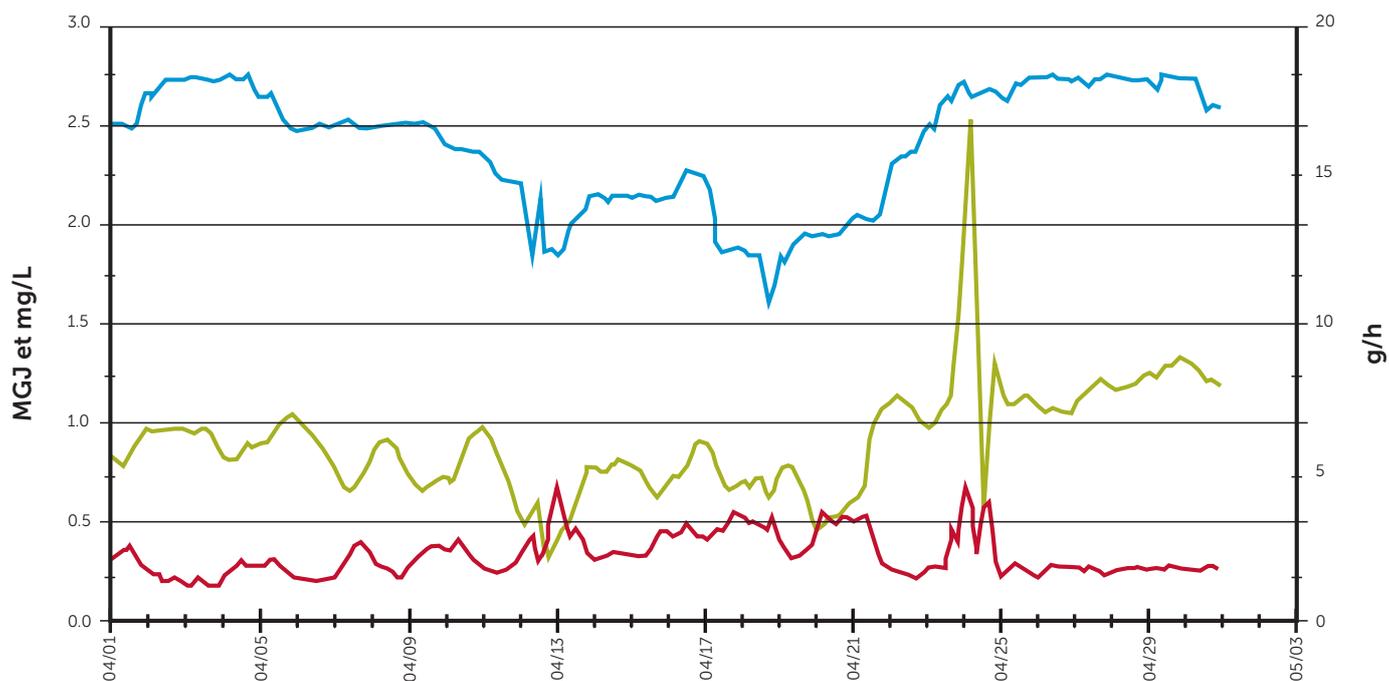
Avec Prognosis, un système de diagnostic prédictif au sein même de l'analyseur Phosphax, Hach est également averti de tout problème d'instrument imminent affiché sur le transmetteur SC1000 et peut ainsi assurer une maintenance proactive. Ainsi, les opérateurs de la station de traitement des eaux usées savent avec certitude si les variations de mesure sont dues à des changements dans leurs instruments ou à l'eau elle-même.



Figure 1 : La station de traitement des eaux usées de JBS rejette les eaux directement dans la rivière Skippack Creek, qui se jette ensuite dans le fleuve Delaware. (Image : Google Maps)



Figure 2 : Exemple de système RTC-P



Résultats

Depuis que le système RTC-P a été mis en place pour contrôler le dosage, la station de traitement des eaux usées n'a commis aucun dépassement de la norme de rejet en phosphore total. Désormais, les opérateurs gèrent la qualité de leurs eaux usées avec bien plus de confiance et ont l'assurance que les exigences de conformité seront respectées à l'avenir.

La société a par ailleurs bénéficié d'un avantage financier majeur en économisant 60 000 \$ de coûts de produits chimiques dès la première année d'utilisation et a grandement réduit sa production de boues physico-chimiques.

Conclusion

Après avoir installé le système RTC-P, le client a été en mesure de traiter un volume élevé d'eau provenant de plusieurs usines et de respecter des normes rigoureuses en matière de traitement du phosphore.

Le directeur Environnement de la société a déclaré que « le service client de Hach était très performant ». Le service d'assistance RTC de Hach surveille continuellement les opérations de traitement du phosphore de la station, l'équipement ainsi que le dosage de produits chimiques. Le système RTC envoie également des alertes au client en cas d'anomalies liées aux instruments ou de niveaux de réactifs bas. Le client indique que le système est très facile à utiliser et qu'il a grandement contribué à l'amélioration de ses procédures de test et de dosage.

Performances		Légende
Concentration moyenne PO ₄ -P	0,34 mg/L	Résiduel
Débit de dosage moyen	15,10 g/h	Taux de dosage
Débit moyen	2,40 MGJ	Matières en suspension

Figure 3 : Le système RTC-P contrôle tout : grâce à des données en temps réel toutes les 5 à 7 minutes, 288 fois par jour, la station peut rapidement détecter les variations de phosphore, contrôler la qualité, ajuster les dosages en fonction des besoins et régler les valeurs de consigne tout au long de la semaine. La station réussit à maintenir ses niveaux de phosphore total bien en dessous de la limite moyenne de rejet.

Résumé

Le client bénéficie d'une assistance des experts Hach, qui l'aident dans l'installation et la surveillance du système, afin d'assurer le bon déroulement des opérations. Le Phosphax teste l'eau toutes les 5 à 7 minutes et envoie au transmetteur RTC-P jusqu'à 288 points de données par jour, ce qui permet d'ajuster la dose de produits chimiques en temps réel pour gérer les pics de concentration de phosphate ou diminuer le dosage en cas de réduction des charges entrantes en phosphore. Hach a également couplé le RTC-P avec Prognosis, son système de diagnostic prédictif, pour garantir la conformité en prévenant la survenue de situations d'urgence inattendues liées aux instruments. Si les niveaux de phosphate dépassent les limites fixées, le service d'assistance et les opérateurs de la station sont informés par SMS immédiatement afin de résoudre tout problème lié aux produits chimiques ou à l'équipement. Le système RTC-P permet à la station de traitement des eaux usées de gérer l'élimination du phosphore en toute confiance.

Avec le système RTC-P, la station de traitement des eaux usées bénéficie des avantages suivants :

- Niveaux de phosphore stables dans l'effluent, avec une moyenne mensuelle de phosphore total, dans le respect des limites de rejet.
- Economies accrues en matière de produits chimiques et d'évacuation de la boue.
- Service client de qualité et surveillance proactive pour une efficacité continue.
- Amélioration de la qualité de l'eau dans l'effluent final et tranquillité d'esprit.



Figure 4 : Exemple de données en temps réel affichées sur le Phosphax

Informations sur le client

JBS Regional Beef

Leader mondial de la transformation de protéines animales

Région : Philadelphie, Pennsylvanie (Etats-Unis)

Nom de l'interlocuteur JBS Regional Beef : Damon Depew

Poste : directeur Environnement et Equipements

