

Il sistema RTC-P per la conformità del fosforo nella lavorazione delle carni di JBS

Problema

L'impianto di trattamento delle acque reflue di uno dei principali operatori del mondo nel settore della trasformazione delle proteine animali deve rispettare standard ambientali molto rigidi di < 1,6 mg/L di fosforo totale in base ai livelli di scarico permessi. Il cliente temeva che il rispetto del limite minimo potesse comportare problemi di conformità dovuti alla concentrazione d'ingresso proveniente dai propri impianti di lavorazione e trasformazione delle carni bovine.

Soluzione

Il sistema RTC-P di Hach® fornisce l'analisi in tempo reale dell'ortofosfato, converte i dati e successivamente controlla la pompa di dosaggio del precipitante chimico per regolare l'erogazione. L'helpdesk RTC di Hach esegue il monitoraggio del sistema in remoto per una risposta rapida e proattiva a potenziali problemi.

Vantaggi

Dal momento in cui è entrato in funzione il sistema RTC-P, il cliente è riuscito a rispettare costantemente gli standard di conformità per il fosforo totale senza alcun superamento del limite. In più, si sono sensibilmente ridotti i costi dell'impianto relativi alle sostanze chimiche e alla gestione dei fanghi, con un risparmio di 60.000 dollari entro il primo anno di funzionamento.

Contesto

L'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP) riceve un flusso in ingresso di circa 1,5 milioni di galloni al giorno e deve effettuare lo scarico stagionale del fosforo totale (TP) a < 0,8 mg/L in estate ed entro la soglia di < 1,6 mg/L in inverno come limiti mensili medi in base ai permessi. Inoltre, gestisce l'acqua sia per i processi di lavorazione sia per quelli di trasformazione delle carni bovine.

In passato gli operatori dell'impianto analizzavano l'effluente ogni 6 ore per il fosforo totale e regolavano manualmente le pompe di dosaggio del precipitante chimico. Per il completamento della procedura di analisi erano necessarie circa 2 ore e i risultati variavano. Le letture delle analisi erano accurate e affidabili, ma le regolazioni funzionavano solo per quel campione specifico, poiché i flussi in ingresso e le concentrazioni di fosforo presentavano fluttuazioni significative.

Le acque reflue provenienti dagli impianti di lavorazione e trasformazione delle carni bovine contengono percentuali molto elevate di solidi. Anche i tassi di produzione, i sottoprodotti animali e gli agenti chimici detergenti contribuivano a creare variabilità. Inoltre, l'alimentazione eccessiva di sostanze chimiche a base di ferro e alluminio determina una significativa concentrazione di solidi e fanghi collosi.

L'impianto scarica direttamente nell'affluente Skippack Creek, che confluisce nel fiume Delaware e si trova a monte dell'Evansburg State Park in cui sono ospitate aree pubbliche per pesca e pic-nic vicino all'acqua. In particolare durante i mesi estivi, quando i limiti di conformità sono più stringenti, era difficile mantenere i livelli di fosforo totale sotto la soglia consentita. Il cliente desiderava una soluzione in grado di ridurre al minimo la potenziale presenza di valori più elevati di fosforo totale nell'effluente finale, nonché di garantire la qualità dell'acqua per l'ambiente naturale circostante.

Soluzioni e miglioramenti

Il sistema di controllo del fosforo in tempo reale (RTC-P) di Hach misura l'ortofosfato e la portata in modo da dosare l'esatta quantità di precipitante necessaria a raggiungere il setpoint per il fosforo totale di $< 1,6\text{mg/L}$.

Il sistema RTC-P è combinato con l'analizzatore Phosphax, che preleva campioni dall'effluente finale e li analizza ogni 5-7 minuti, comunicando con l'RTC-P tramite il controller digitale SC1000. In sistema quindi regola il dosaggio del precipitante per controllare con precisione i livelli di fosfato in uscita. L'analizzatore Phosphax fornisce 288 punti di dati al giorno, rispetto ai 4 punti di dati al giorno precedentemente disponibili per il cliente mediante l'analisi e il dosaggio manuali.

In caso di picchi nei livelli di fosforo o di problemi con l'apparecchiatura, il sistema informerà il cliente e l'helpdesk RTC di Hach tramite avvisi in forma di messaggi di testo. Successivamente Hach contatterà gli operatori dell'impianto per identificare la causa e gestire il problema con un approccio proattivo.

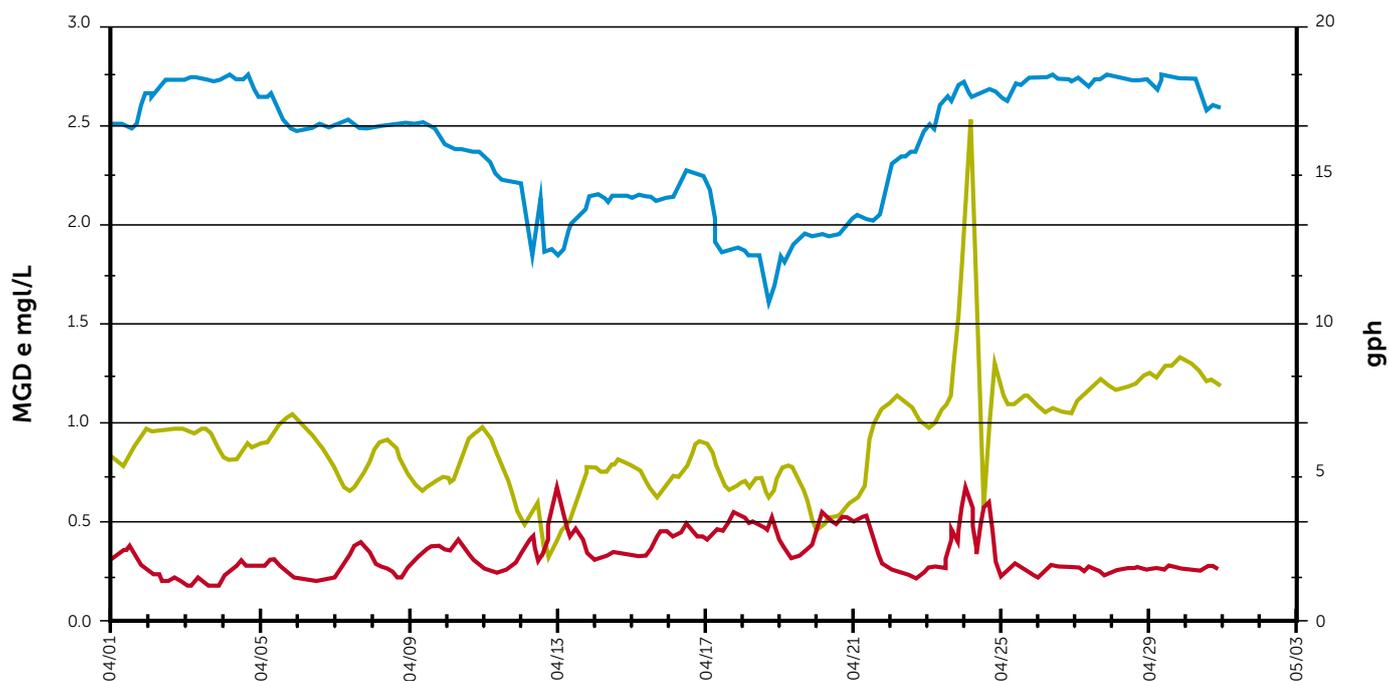
Grazie a Prognosis, un sistema di diagnostica predittiva incluso nell'analizzatore Phosphax, vengono inoltre inviati avvisi relativi a eventuali problemi imminenti con gli strumenti visualizzati sul controller SC1000, per consentire attività di manutenzione proattiva. Questo permette agli operatori dell'impianto di trattamento delle acque reflue di sapere con sicurezza se le variazioni nelle misure dipendono da alterazioni degli strumenti o dell'acqua stessa.



Figura 1: l'impianto di trattamento delle acque reflue di JBS scarica direttamente nell'affluente Skippack Creek, che confluisce nel fiume Delaware. (immagine: Google Maps)



Figura 2: esempio di sistema RTC-P



Risultati

Dato che il sistema RTC-P è stato impiegato per il controllo del dosaggio, l'impianto di trattamento delle acque reflue non ha registrato nessuna violazione di non conformità per il fosforo totale. Oggi l'azienda è molto più sicura della propria capacità di garantire la qualità delle acque reflue e fiduciosa di riuscire a soddisfare costantemente i requisiti di conformità in futuro.

Inoltre ha ottenuto un importante beneficio finanziario, risparmiando nel primo anno 60.000 dollari grazie alla riduzione dei costi delle sostanze chimiche e a una miglior gestione dei fanghi.

Conclusione

Installando il sistema RTC-P, il cliente può trattare un elevato volume di acqua proveniente da più impianti e rispettare gli stringenti standard di conformità per la riduzione del fosfato.

Il responsabile ambientale dell'azienda ha affermato che "L'assistenza clienti di Hach è stata eccezionale". L'helpdesk RTC di Hach effettua un monitoraggio costante delle operazioni di trattamento del fosforo, delle apparecchiature e del dosaggio delle sostanze chimiche all'interno dell'impianto. Il sistema RTC avvisa inoltre il cliente in caso di anomalie strumentali o esaurimento dei reagenti. I responsabili dell'impianto segnalano che il sistema è molto facile da utilizzare e ha migliorato notevolmente le procedure di analisi e dosaggio.

Prestazioni		Legenda
Valore medio PO ₄ -P effluente	0,34 mg/L	Residuo
Tasso di dosaggio medio	15,10 gph	Tasso di dosaggio
Portata media	2,40 MGD	Flusso

Figura 3: controllo da parte del sistema RTC-P. Ottenendo dati di test in tempo reale ogni 5-7 minuti, 288 volte al giorno, l'impianto è in grado di rilevare velocemente le modifiche nella concentrazione di fosforo, monitorare la qualità, effettuare i dosaggi in base alle esigenze e regolare i setpoint nel corso della settimana. In questo modo è possibile mantenere i livelli di fosforo totale ben al di sotto del limite di scarico medio.

Riepilogo

Il cliente usufruisce del servizio di assistenza in loco e da remoto fornito dagli specialisti Hach che lo supportano nell'installazione e nel monitoraggio costante attraverso l'helpdesk RTC, garantendo un'esecuzione regolare delle operazioni. L'analizzatore Phosphax™ esamina l'acqua ogni 5-7 minuti e fornisce fino a 288 punti di dati al giorno al controller RTC-P, che può quindi regolare il dosaggio delle sostanze chimiche in tempo reale per gestire i picchi nei livelli di fosfato oppure ridurre il dosaggio in situazioni di alimentazione eccessiva. Hach ha poi abbinato l'unità RTC-P al proprio sistema di diagnostica predittiva Prognosys™ per assicurare la conformità alle normative grazie alla prevenzione di malfunzionamenti imprevisti degli strumenti. Se i livelli di fosfato superano i limiti impostati, l'helpdesk e gli operatori dell'impianto vengono informati immediatamente tramite messaggi di testo e hanno dunque la possibilità di risolvere gli eventuali problemi relativi a prodotti chimici o apparecchiature. Il sistema RTC-P permette all'impianto di trattamento delle acque reflue di gestire con il processo di rimozione del fosforo in totale sicurezza.

In seguito all'implementazione del sistema RTC-P, l'impianto di trattamento delle acque reflue usufruisce dei seguenti vantaggi:

- Valori di fosforo stabili nell'effluente, controllati in base al limite di scarico mensile medio del fosforo totale di < 1.6 mg/L.
- Sensibili risparmi grazie alla riduzione dei costi delle sostanze chimiche e delle operazioni di gestione dei fanghi.
- Assistenza di prim'ordine ai clienti e monitoraggio proattivo per un'efficienza costante.
- Miglioramento della qualità dell'acqua nell'effluente finale e maggior tranquillità



Figura 4: esempio dei dati in tempo reale di Phosphax

Informazioni sul cliente

JBS Regional Beef

Operatore leader mondiale nel settore della trasformazione delle proteine animali

Area: Filadelfia, PA

Nome dell'intervistato: Damon Depew

Ruolo: Corporate Environmental & Utilities Director

