

Il sistema RTC-ST regola il dosaggio dei coagulanti, riduce i costi operativi mantenendo sotto controllo i livelli di TSS e pH

Problema

Un impianto di trattamento delle acque reflue di un grande stabilimento caseario cercava un modo per ridurre i costi dei coagulanti chimici e la manodopera per monitorare e utilizzare l'unità di flottazione ad aria disciolta (DAF).

Soluzione

La soluzione RTC-ST (controllo in tempo reale dell'ispessimento dei fanghi) di Hach® offre analisi dei coagulanti in tempo reale e ottimizza il dosaggio. Ciò consente alla struttura di monitorare e rimuovere i solidi senza sovradosaggio del coagulante nell'unità DAF.

Vantaggi

Il sistema RTC-ST ha aiutato questa struttura a controllare i costi delle sostanze chimiche e a riassegnare le ore di servizio di operatori e meccanici delle utenze ad attività più produttive.

Contesto

Come molti impianti di trasformazione lattiero-casearia, questo utilizza un'unità DAF per rimuovere proteine, grassi animali, oli, grassi industriali e solidi sospesi dal flusso delle acque reflue. Le operazioni DAF utilizzano coagulanti e flocculanti chimici per aumentare le dimensioni delle particelle solide. Le microbolle si attaccano alle particelle, facendo galleggiare i solidi sospesi in superficie dove vengono rimossi. Questo processo chiarifica l'acqua di processo prima che venga scaricata negli impianti urbani.

Questo stabilimento caseario tratta 2.270.000 litri al giorno presso il proprio impianto di pretrattamento delle acque reflue in loco. Prima di installare l'RTC-ST*, l'operatore dell'impianto di trattamento delle acque reflue durante il turno di notte effettuava regolazioni manuali, basate su osservazioni visive e letture ottenute da una sonda Hach Solitax, per gestire i solidi sospesi totali (TSS) nell'effluente.

Sfide dell'impianto di trattamento delle acque reflue

Una sfida è che i livelli di pH devono rientrare nei limiti consentiti per lo scarico delle acque reflue. Ciò rappresenta una sfida perché le sostanze chimiche che aiutano a controllare i TSS riducono anche i livelli di pH. La bolletta delle fognature è legata ai livelli di flusso, BOD e TSS dell'effluente che l'impianto scarica; ciò significa che il trattamento e il bilanciamento di questi parametri in modo più efficiente potrebbero avere un impatto reale sui profitti.



Figura 1: controllo in tempo reale dell'ispessimento dei fanghi (RTC-ST) di Hach installato per aiutare a monitorare e regolare il trattamento chimico, il livello di pH e il flusso nell'impianto di trattamento delle acque reflue di un impianto lattiero-caseario.

*Hach ha inoltre sviluppato una soluzione **RTC-DAF** basata sulla stessa comprovata tecnologia del sistema RTC-ST qui descritto. Il modulo RTC-DAF presenta una funzionalità estesa che consente di gestire un'unità DAF con maggiore efficienza, visibilità del processo e risparmio sui costi.

Maggiori informazioni sul sito web it.hach.com

Sfide operative

Oltre all'operatore notturno dell'impianto di trattamento delle acque reflue, il responsabile della manutenzione spesso doveva chiedere al personale di dedicarsi ad attività diverse dalle principali, allo scopo di controllare il funzionamento dell'unità DAF durante il giorno. Anche se miravano ad avere un team snello, stavano valutando l'aggiunta di operatori all'impianto di trattamento delle acque reflue come ultima risorsa se l'RTC-ST non fosse stato in grado di soddisfare le proprie esigenze. "Desideravamo mantenere lo status quo, continuando a utilizzare il nostro sistema manuale. Si parlava di assumere un altro assistente DAF", ha dichiarato il responsabile della manutenzione.

Soluzioni e miglioramenti

Per garantire livelli corretti di TSS e pH riducendo al contempo il carico di lavoro degli operatori, lo stabilimento cercava una soluzione che riducesse l'analisi di campioni istantanei e l'analisi manuale. In collaborazione con il fornitore di prodotti chimici, è stata consigliata una soluzione RTC di Hach. Dopo una prova in loco, durante la quale i tecnici Hach hanno effettuato delle modifiche per soddisfare i requisiti in termini di prestazioni, lo stabilimento ha convalidato una riduzione del dosaggio di coagulanti e ha deciso di installare il sistema RTC-ST in modo permanente.

Grazie alla perfetta integrazione con HydroCal DAF dello stabilimento, l'RTC-ST misura in tempo reale TSS, pH e flusso di effluente del serbatoio di equalizzazione insieme a TSS nell'effluente DAF. Ciò rappresenta un miglioramento rispetto ai precedenti metodi di misurazione visiva dei TSS. Il controllo in tempo reale offre analisi molto più rapide rispetto ai campioni settimanali o mensili analizzati dal laboratorio indipendente, eliminando la necessità di sovrastimare la dose di coagulante per tenere sotto controllo i livelli di TSS e pH. "Ci ha permesso di garantire la conformità", sostiene il responsabile della manutenzione. "Non abbiamo avuto alcun problema, perché il funzionamento è stato costante."

RTC-ST include un algoritmo per ridurre la dose di coagulante al diminuire del pH. Il sistema RTC-ST funziona in combinazione con le sonde Solitax e pH per garantire che i livelli di TSS e pH rientrino nei limiti. Ad esempio, poiché questa struttura deve mantenere i livelli di conformità del pH per far sì che tale parametro rientri in quanto previsto dal proprio permesso di scarico di acque reflue, l'unità RTC-ST dosa automaticamente il coagulante per mantenere i livelli di TSS, a meno che la sonda per pH non misuri un calo del pH al di sotto di una quantità impostata. In questo caso, il sistema RTC-ST è programmato per sottrarre il 20 % della dose di coagulante per ogni decimo di percentuale di diminuzione del pH, consentendo l'equalizzazione dei livelli di pH. Queste misurazioni avvengono in continuo, offrendo una soluzione di misurazione in tempo reale.

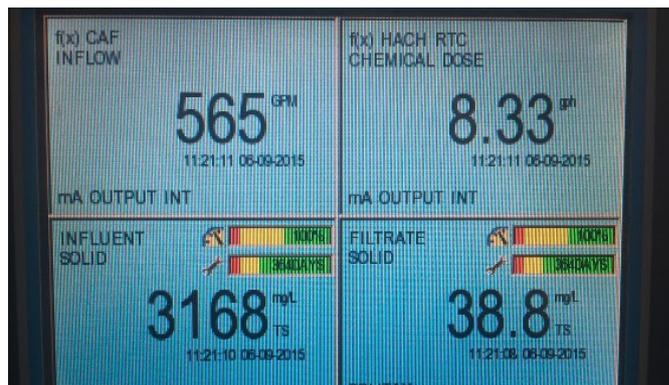


Figura 2: il controllo in tempo reale bilancia automaticamente i requisiti TSS con i limiti del livello di pH, eliminando la necessità di misurazioni e dosaggi manuali.

Il controllo in tempo reale consente il funzionamento dell'impianto con una supervisione minima durante i turni diurni. Anche l'operatore notturno può dedicare più tempo alla manutenzione preventiva. Grazie all'aiuto del personale di assistenza Hach e di Prognosys, un sistema di diagnostica predittiva incluso nel sistema RTC-ST, l'impianto viene avvisato in caso di necessità di manutenzione.

Conclusione

Questo impianto è talmente impegnato a garantire l'efficienza del funzionamento da aver ottenuto nel 2015 il National Food Recovery Challenge Award for Innovation assegnato dall'EPA. Il sistema RTC-ST consente all'impianto di soddisfare i requisiti locali previsti dal permesso di scarico di acque reflue, riducendo al contempo il dosaggio dei coagulanti e i costi di esercizio. Dopo soli pochi mesi di funzionamento, l'impianto di trattamento delle acque reflue ha ridotto i costi delle sostanze chimiche, migliorato la fatturazione delle utenze e ottimizzato le operazioni. Per citare il commento del responsabile della manutenzione: "ritengo che chiunque utilizzi un sistema di tipo DAF possa trarne vantaggio".