

Optymalizacja usuwania fosforu w oczyszczalniach ścieków mleczarskich poprzez sterowanie w czasie rzeczywistym

Problem

Zazwyczaj 1 litr mleka zawiera 1 gram fosforu. Zmiany w produkcji i utrata produktu przyczyniają się do wahań stężenia fosforu w ściekach. W celu osiągnięcia wymaganej jakości ścieków oczyszczonych często przedawkowuje się koagulant. Prowadzi to jednak do wzrostu kosztów i nie gwarantuje wymaganej jakości ścieków oczyszczonych w przypadku ładunków szczytowych.

Rozwiązanie

Moduł RTC-P firmy Hach® na podstawie pomiarów on-line stężenia ortofosforanów optymalizuje dozowanie środków strącających związki fosforu i automatycznie dostosowuje dawkę koagulantu w przypadku występowania ładunków szczytowych. Pracownicy firmy Hach, zarówno podczas wizyt na obiekcie, jak i zdalnie, zapewniają operatorom pomoc w optymalizacji działania modułu RTC-P.

Zalety

Kontrola usuwania fosforu w czasie rzeczywistym gwarantuje stabilność procesu i zgodność z przepisami oraz minimalizuje prace eksploatacyjne. Zoptymalizowane dozowanie środków chemicznych przyczynia się do obniżenia kosztów od 20 % do 60 % (w zależności od sytuacji wyjściowej) i mniejszej produkcji osadu.

Czym jest moduł RTC-P?

Od 1947 r. firma Hach pomaga oczyszczalniom ścieków mleczarskich spełniać najwyższe standardy jakości dzięki rozwiązaniom w zakresie analizy i oczyszczania ścieków. Gotowy do natychmiastowego użycia moduł RTC-P firmy Hach, optymalizujący chemiczne strącanie fosforu w czasie rzeczywistym, został opracowany w jednym celu: aby umożliwić operatorom i kierownikom jak najbardziej efektywne pomiary i usuwanie związków fosforu.

Niech sobie Państwo wyobrażą, że mają Państwo możliwość wykonywania ciągłego pomiaru stężenia ortofosforanów. W takiej sytuacji, przy odpowiedniej częstotliwości wykonywania pomiarów, możliwe byłoby dozowanie środków strącających w zależności od potrzeb, nawet w okresach szczytowego obciążenia, dzięki czemu uzyskanie wymaganej jakości ścieków oczyszczonych byłoby jedynie formalnością. Właśnie to stanowi o sile systemu RTC-P firmy Hach: pewność, że stężenie fosforu nie przekracza ustalonych progów, a jednocześnie dozowana jest minimalna ilość środków strącających.

Jak działa moduł RTC-P?

Do pracy modułu RTC-P wykorzystywane są pomiary stężenia ortofosforanów w czasie rzeczywistym, na podstawie których następuje automatyczny dobór optymalnej dawki środka strącającego gwarantującej wymaganą jakość ścieków. Brak konieczności pobierania próbek, wykonywania analiz i ręcznych zmian dawki lub podejmowania działań „w ciemno”, to mniej interwencji operatora. Analiza i sterowanie w czasie rzeczywistym pozwalają oczyszczalniom ścieków przy zakładach mleczarskich osiągnąć wymaganą jakość ścieków oczyszczonych przy zastosowaniu optymalnych dawek środków chemicznych, co skutkuje minimalizacją ich zużycia i obniżeniem kosztów eksploatacyjnych.



Rysunek 1: Moduł RTC-P i urządzenia współpracujące

Moduł RTC-P w praktyce

Zastosowanie modułu RTC-P w pewnej wytwórni serów umożliwiło bezproblemowe osiągnięcie stabilnej jakości ścieków oczyszczonych, pomimo bardzo dużych wahań ładunków w ściekach surowych i przy jednoczesnej minimalizacji kosztów dozowania środków chemicznych.

W oczyszczalni tej istnieje konieczność końcowego chemicznego strącania fosforu w celu osiągnięcia wymaganego stężenia fosforu ogólnego w ściekach oczyszczonych poniżej 1,0 mg P/L. Przed wdrożeniem modułu RTC-P dawki środków chemicznych było korygowane ręcznie, co pociągało za sobą ciągłe ryzyko przekroczeń na odpływie. Stężenie ortofosforanów w ściekach oczyszczonych okresowo było równe nawet 4 mg PO₄-P/L.

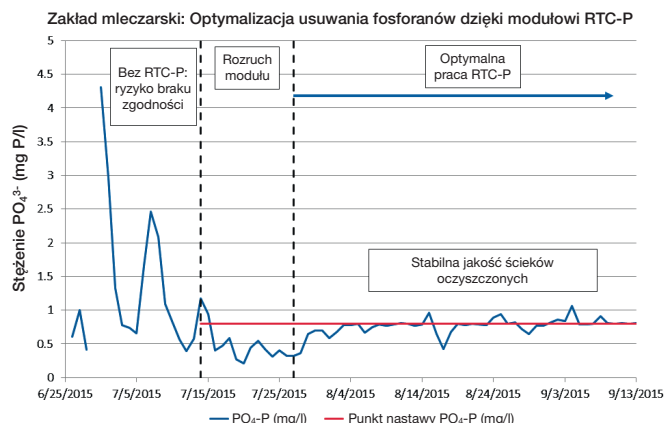
Moduł RTC-P został zainstalowany w lipcu 2015 r., co poskutkowało zwiększeniem stabilności procesu i utrzymaniem stężenia ortofosforanów na założonym poziomie (patrz rysunek 2).

Na rysunku 3 przedstawiono korzyści ekonomiczne. Dozowanie żelaza zostało zmniejszone średnio o 33 % przy zachowaniu wymaganej jakości ścieków oczyszczonych. Miesięczne oszczędności sięgnęły 1700 euro.

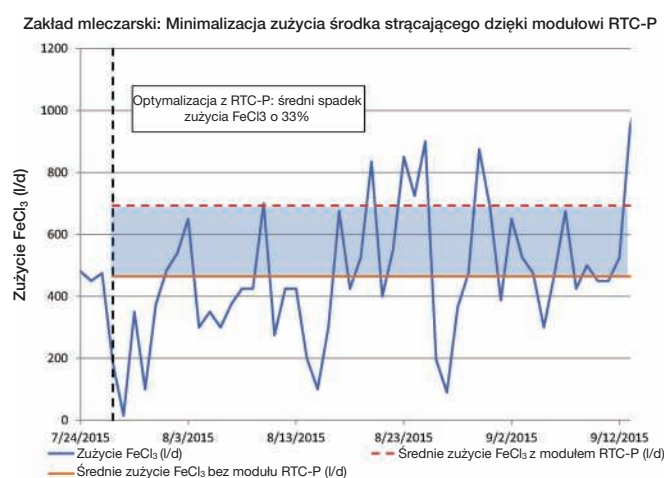
Kompleksowość rozwiązania

Firma Hach zapewnia użytkownikom modułu RTC-P wsparcie specjalistów – zarówno na obiekcie, jak i zdalnie.

Moduł RTC-P współpracuje z systemem diagnostyki predykcyjnej Prognosys firmy Hach. Umożliwia to optymalizację chemicznego strącania fosforu przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej funkcjonalności urządzeń pomiarowych i minimalizacji prac eksploatacyjnych i serwisowych.



Rysunek 2: Optymalizacja usuwania fosforu w z modulem RTC-P



Rysunek 3: Zużycie środka strącającego z i bez modułu RTC-P

Podsumowanie

Jakość ścieków oczyszczonych

- Stężenie fosforu poniżej wymagań
- Łatwe dostosowanie w przypadku zmiany przepisów

Optymalizacja

- Zwiększona stabilność procesu
- Minimalizacja korekt ręcznych
- Zmniejszenie dozowania środków chemicznych
- Redukcja ilości wytwarzanego osadu

Zysk

- Niższe koszty z tytułu zakupu środków chemicznych od 20 do 60 %
- Możliwość natychmiastowej instalacji i uruchomienia

Kontakt z firmą Hach

Aby dowiedzieć się, jakie korzyści może przynieść Państwu zakładowi mleczarskiemu zastosowanie modułu RTC-P i systemu Prognosys firmy Hach, prosimy o kontakt pod numerem +48 71 717 77 77 lub poprzez naszą stronę pl.hach.com.