

# Dezynfekcja wody pitnej: wybór właściwego analizatora zawartości chloru dostosowanego do potrzeb klienta

Dezynfekcja jest bardzo ważną częścią procesu uzdatniania wody pitnej, a wybór pomiędzy amperometrycznym i kolorymetrycznym analizatorem zawartości chloru to decyzja zależna od wielu czynników. Poniżej dowiedzą się Państwo, dlaczego analizator kolorymetryczny stanowił właściwy wybór dla naszego klienta, biorąc pod uwagę jego specyficzne wymagania.

## Problem

Nadmierne dawkowanie podchlorynu często było efektem zaniżonych wskazań analizatorów amperometrycznych, które mierzyły zawartość chloru i na podstawie zarejestrowanych danych kontrolowano poziom podchlorynu wprowadzanego do wody.

## Rozwiązanie

W celu poprawy stabilności pomiaru i zgodności ze znormalizowaną metodą laboratoryjną zainstalowano kilka analizatorów kolorymetrycznych do ciągłego pomiaru wolnego chloru w miejsce dotychczas stosowanych przyrządów amperometrycznych.

## Zalety

Wyniki wykazały poprawę zarządzania procesem przy właściwym dozowaniu podchlorynu i radykalnym zmniejszeniu liczby interwencji związanych ze sprawdzaniem, kalibracją i konserwacją analizatorów online.

## Sytuacja wyjściowa

Gestione Acque SpA jest dużą firmą, która świadczy zintegrowane usługi wodociągowe w 58 gminach w północnych Włoszech. Na tym terenie duża część wody wprowadzana jest do sieci wodociągowej po prostej dezynfekcji podchlorynem. Metoda ta została wybrana jako umożliwiająca najlepsze zarządzanie i najbardziej odpowiednia dla zróżnicowanych właściwości wody źródłowej. Na przestrzeni lat wszystkie zakłady na terenie tych 58 gmin były starannie monitorowane w celu ciągłej oceny całego procesu uzdatniania i skuteczności stosowanej technologii.

Aby określić właściwą ilość podchlorynu, którą należało wprowadzić do wody, ważne było stałe monitorowanie poziomu chloru w wodzie. W zależności od odczytu zawartości chloru jednostka sterująca czujnikami automatycznie ustalała, ile chloru należało wtłoczyć do wody za pomocą pomp perystaltycznych. Dlatego bardzo ważny był dokładny odczyt zawartości chloru, ponieważ decyduje on o tym, jaka ilość podchlorynu jest dodawana do wody.

Zdarzały się jednak przypadki, w których wyniki ciągłych pomiarów zawartości chloru były niższe niż faktyczna zawartość chloru wykryta przy użyciu przenośnego analizatora stosującego metodę kolorymetryczną APAT IRSA 4080, co skutkowało wprowadzaniem do wody zbyt dużej dawki substancji dezynfekującej.

Podobne rozbieżności pomiarów mogą prowadzić do błędnego wniosku, że coś jest nie tak z analizatorem chloru lub że tego typu analizator nie jest wiarygodny. Należy jednak wiedzieć, że mimo wielu zalet technologia amperometryczna jest bardzo wrażliwa na wahania pH, temperatury i przepływu wody w naczynku pomiarowym, jak również na stan elektrod oraz potencjalne zanieczyszczenie membran. Ze względu na tak dużą wrażliwość na czynniki zewnętrzne analizatory amperometryczne wymagają starannej i częstej kontroli oraz kalibracji.

Aby rozwiązać ten problem i zapewnić wiarygodną kontrolę dawkowania podchlorynu, firma dostarczająca wodę zaczęła szukać alternatywnej metody ciągłego pomiaru poziomu chloru, która pozwoliłaby uzyskiwać rzetelne wyniki bez konieczności częstego sprawdzania i kalibracji. W celu wskazania optymalnego rozwiązania, firma ta testowała równoległe analizatory amperometryczne i kolorymetryczne. Po dokonaniu dokładnej oceny wyników i rozważeniu czynników zarówno technicznych, jak i ekonomicznych, firma dostarczająca wodę zdecydowała się zastosować kolorymetryczne analizatory zawartości chloru.

### Rozwiązanie

Dotychczasowe amperometryczne systemy pomiaru zostały zastąpione nowymi analizatorami kolorymetrycznymi. Do tej pory wymieniono pięć z 18 istniejących analizatorów, a celem jest dokończenie procesu wymiany w ciągu najbliższych miesięcy, w zależności od dostępnych funduszy.



Trzy amperometryczne czujniki wolnego chloru online zostały porównane z kolorymetrycznym analizatorem wolnego chloru online wykorzystującym metodę DPD (CL17) w celu zmierzenia zmian stężenia chloru w zakresie  $<0,1$  mg/l. Jak widać na wykresach przebiegu w czasie, żaden z trzech systemów amperometrycznych nie pokazuje tego samego trendu.



Kolorymetryczny analizator chloru Hach CL17

### Zalety

Zmiana typu analizatorów chloru na najbardziej odpowiedni w obecnej sytuacji przy zmieniających się czynnikach zewnętrznych umożliwiła firmie dostarczającej wodę usprawnienie zarządzania procesem.

- Dzięki nowym analizatorom pomiar zawartości chloru dokładnie odzwierciedla poziom substancji dezynfekującej w wodzie i zapewnia odpowiednie dawkowanie podchlorynu. Zapobiegając nadmiernemu dawkowaniu substancji dezynfekującej, firma może zaoszczędzić.
- Nowe analizatory dostarczają wiarygodnych pomiarów nawet przy niskiej zawartości chloru, nie wykazują dryftu sygnału i po pierwszych sześciu miesiącach użytkowania właściwie nie wymagają kalibracji.
- Zmniejszenie ilości czynności eksploatacyjnych z jednej godziny tygodniowo do 10 minut na miesiąc: poprzednie analizatory amperometryczne wymagały częstego testowania w celu wykrycia wszelkich odchyłeń i wprowadzenia niezbędnych poprawek (jedna godzina na tydzień); dzięki przeprowadzonej niedawno instalacji nowych analizatorów wymagane działania ograniczają się do szybkiej wymiany odczynników (10 minut na miesiąc). Dzięki temu można poświęcić więcej czasu na inne produktywnie działania.

W celu uzyskania informacji o naszych rozwiązaniach i by dobrać odpowiednie rozwiązanie, dostosowane do potrzeb każdego klienta prosimy o skontaktowanie się ze specjalistami firmy Hach. Pomożemy wybrać odpowiedni analizator chloru.