KIỂM SOÁT TỰ ĐỘNG LIÊN TỤC NGUY CƠ Ô NHIỄM HƯU CƠ NƯỚC THÔ ĐẦU VÀO NHÀ MÁY CẤP NƯỚC



Ứng dụng điển hình tại nhà máy nước Tân Hiệp



TỔNG QUAN

Nhà máy nước Tân Hiệp (SAWACO) sử dụng nguồn nước thô từ sông Sài Gòn để sản xuất nước sạch cung cấp cho một số địa bàn tại Thành phố Hồ Chí Minh. Trong bối cảnh hiện nay, chất lượng nước thô trên sông Sài Gòn có xu hướng biến động đáng kể, đặc biệt là sự gia tăng của các hợp chất hữu cơ từ nhiều nguồn xả thải khác nhau. Sự thay đổi này theo mùa, theo lưu vực và điều kiện môi trường gây ra nhiều thách thức trong việc duy trì ổn định chất lượng nước đầu vào. Nếu không được giám sát hiệu quả, hàm lượng hữu cơ cao trong nước thô có thể ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất xử lý và chất lượng nước sạch đầu ra. Một trong những rủi ro đáng lo ngại là việc các hợp chất hữu cơ còn tồn dư sau các bước xử lý cơ học có thể phản ứng với Clo trong quá trình khử trùng, hình thành các sản phẩm phụ thuộc nhóm Trihalomethanes (THMs), gây ảnh hưởng đến sức khỏe người sử dụng. Do đó, yêu cầu triển khai hệ thống quan trắc tự động, liên tục để theo dõi tình trạng ô nhiễm hữu cơ là hết sức cấp thiết nhằm đảm bảo hiệu quả vận hành và tuân thủ các quy chuẩn hiện hành như QCVN 08:2023/BTNMT đối với nước nguồn và QCVN 01-1:2024/BYT đối với nước cấp.



Hình ảnh: Lắp đặt máy phân tích TOC HACH Biotector B3500e và Bộ lọc

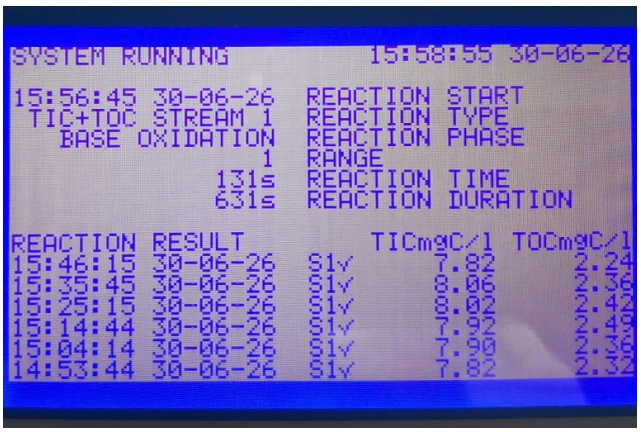
GIẢI PHÁP

Để giải quyết thách thức này, việc sử dụng chỉ tiêu TOC (Total Organic Carbon – Tổng carbon hữu cơ) kết hợp với hệ thống phân tích online 24/7 được xem là giải pháp tối ưu. TOC là chỉ tiêu đại diện cho tổng hàm lượng chất hữu cơ trong nước với thời gian phân tích nhanh, thường dưới 10 phút, vượt trội so với COD (khoảng 2 giờ) và BOD (khoảng 5 ngày). Đồng thời, TOC có độ lặp phép đo tốt hơn cho khả năng phản ánh biến động theo thời gian nhanh hơn, phù hợp cho các ứng dụng quan trắc tự động liên tục.
HACH cung cấp giải pháp phân tích TOC online với thiết bị BioTector B3500e, sử dụng công nghệ oxy hóa nâng cao hai giai đoạn TSAO tạo gốc hydroxyl mạnh để oxy hóa hoàn toàn hợp chất hữu cơ thành CO_2 và đo bằng NDIR, đảm bảo độ chính xác cao ngay cả với mẫu nước phức tạp. Nguyên lý này tương đồng với phương pháp oxy hóa bằng ozone và gốc hydroxyl theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 21793:2020. Đặc biệt, hệ thống tích hợp cơ chế tự làm sạch tự động, giúp vận hành ổn định và giảm thiểu bảo trì.

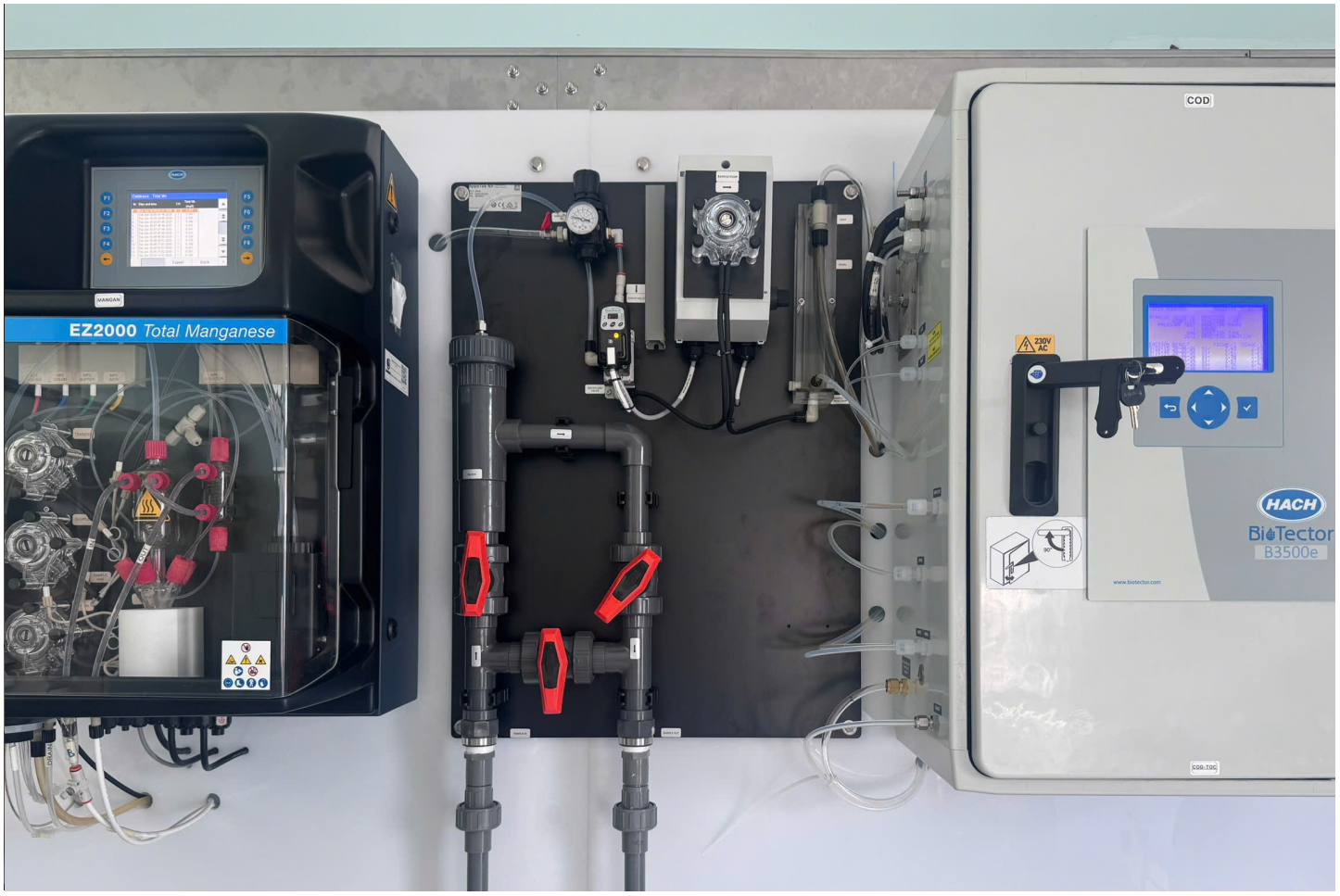
Cấu Hình Giải Pháp Hach:

Máy phân tích TOC online BioTector B3500e x 1
Bộ lọc mẫu tự động EZ9020 x 1

Trong cấu hình này, mẫu nước thô được lấy liên tục từ điểm đầu vào của nhà máy tại trạm bơm Hòa Phú, đi qua bộ lọc EZ9020 để ổn định chất lượng mẫu trước khi đưa đến máy phân tích BioTector B3500e. Dữ liệu TOC sau phân tích được hiển thị trên màn hình thiết bị và có thể được truyền về hệ thống giám sát trung tâm, giúp đội ngũ vận hành theo dõi xu hướng biến động hữu cơ theo thời gian thực, thiết lập cảnh báo sớm và đưa ra quyết định điều chỉnh quy trình xử lý khi cần thiết.



Hình ảnh: Giá trị đo TOC hiển thị trên màn hình máy phân tích



LỢI ÍCH VÀ GIÁ TRỊ MANG LẠI

Việc triển khai giải pháp giám sát TOC online giúp nhà máy nước Tân Hiệp theo dõi liên tục 24/7 các biến động ô nhiễm hữu cơ, từ đó phát hiện sớm và chủ động điều chỉnh quy trình xử lý kịp thời. Hệ thống hỗ trợ tối ưu hóa sử dụng hóa chất, giảm nguy cơ hình thành các sản phẩm phụ khử trùng như THMs và đảm bảo tuân thủ các quy chuẩn chất lượng nước theo QCVN 01-1:2024/BYT

Đặc biệt, giải pháp mang lại giá trị trực tiếp cho người sử dụng nước thông qua việc đảm bảo nguồn nước sạch ổn định và an toàn hơn. Việc kiểm soát tốt hàm lượng hữu cơ giúp hạn chế các hợp chất ảnh hưởng đến sức khỏe, đồng thời cải thiện màu, mùi và vị của nước sinh hoạt. Qua đó, đảm bảo nguồn nước sạch đầu ra luôn ổn định, an toàn và đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng, góp phần bảo vệ sức khỏe cộng đồng.



Một số thông tin về Nhà Máy Nước Cấp Tân Hiệp 1

Nhà máy nước Tân Hiệp 1 là đơn vị trực thuộc Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn (SAWACO), tọa lạc tại khu vực huyện Hóc Môn, TP. Hồ Chí Minh. Nhà máy sử dụng nguồn nước thô từ sông Sài Gòn và được đưa vào vận hành từ năm 2004 nhằm đáp ứng nhu cầu cấp nước cho khu vực phía Tây và Tây Nam thành phố. Với công suất thiết kế khoảng 300.000 m^3/ngày đêm, đây là một trong những nhà máy chủ lực trong hệ thống cấp nước đô thị.

Nhà máy đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước sạch cho nhiều quận, huyện như Hóc Môn, Bình Chánh, Quận 12, Gò Vấp, Tân Bình, Tân Phú, Bình Tân và các khu vực lân cận, phục vụ nhu cầu sinh hoạt của hàng triệu người dân TP.HCM. Việc vận hành ổn định và kiểm soát chặt chẽ chất lượng nước tại Nhà máy Tân Hiệp góp phần đảm bảo an ninh nguồn nước và nâng cao chất lượng cuộc sống cho khu vực đô thị đang phát triển nhanh của thành phố.

HACH®

VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN HACH COMPANY TẠI TP. HỒ CHÍ MINH

Phòng 619, tầng 6 & 7, Mê Linh Point Tower,
Số 2 Ngô Đức Kế, Phường Sài Gòn, TP Hồ Chí Minh

Hotline/Zalo: 0988467749, 098-898-7147, 091-813-2020
Email: vietnam.info@hach.com I Website: **sea.hach.com**