



Be Right™

**THÔNG SỐ TỔNG CARBON HỮU CƠ (TOC)
TRONG QUAN TRẮC NƯỚC THẢI
TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC**

Nội dung

1. TRẠM QUAN TRẮC NƯỚC THẢI
2. QUAN TRẮC CHỈ TIÊU HỮU CƠ – COD
3. THÔNG SỐ TOC (TỔNG CARBON HỮU CƠ)
4. Q&A



1. TRẠM QUAN TRẮC NƯỚC THẢI

Quy định – Hướng dẫn

1. Nghị định 08/2022/NĐ-CP Quy Định Một Số Điều Của Luật Bảo Vệ Môi Trường; (Phụ lục XXVIII)

STT	<u>Loại hình dự án, cơ sở, khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp</u>	<u>Thông số quan trắc chính của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục</u>	<u>Lưu lượng</u>	
1	<u>Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp (bao gồm cả các dự án, cơ sở bên trong được miễn trừ đầu nối, xả trực tiếp nước thải ra môi trường); hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu kinh tế (nếu có)</u>	<u>Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD hoặc TOC, Amoni.</u>	<u>Có xả nước thải ra môi trường</u>	
2	<u>Dự án, cơ sở thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định này</u>	<u>Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD hoặc TOC, Amoni (trừ trường hợp loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ không phải kiểm soát Amoni theo quy chuẩn kỹ thuật môi trường về nước thải).</u>	<u>Từ 500 m3/ngày (24 giờ) trở lên</u>	<u>Từ 200 đến dưới 500 m3/ngày (24 giờ)</u>
3	<u>Dự án, cơ sở không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định này</u>	<u>Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD hoặc TOC, Amoni (trừ trường hợp loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ không phải kiểm soát Amoni theo quy chuẩn kỹ thuật môi trường về nước thải).</u>	<u>Từ 1.000 m3/ngày (24 giờ) trở lên</u>	<u>Từ 500 đến dưới 1.000 m3/ngày (24 giờ)</u>

Quy định – Hướng dẫn

2. Thông tư 10/2021/TT-BTNMT Quy Định Kỹ Thuật Quan Trắc Môi Trường Và Quản Lý Thông Tin, Dữ Liệu Quan Trắc Chất Lượng Môi Trường

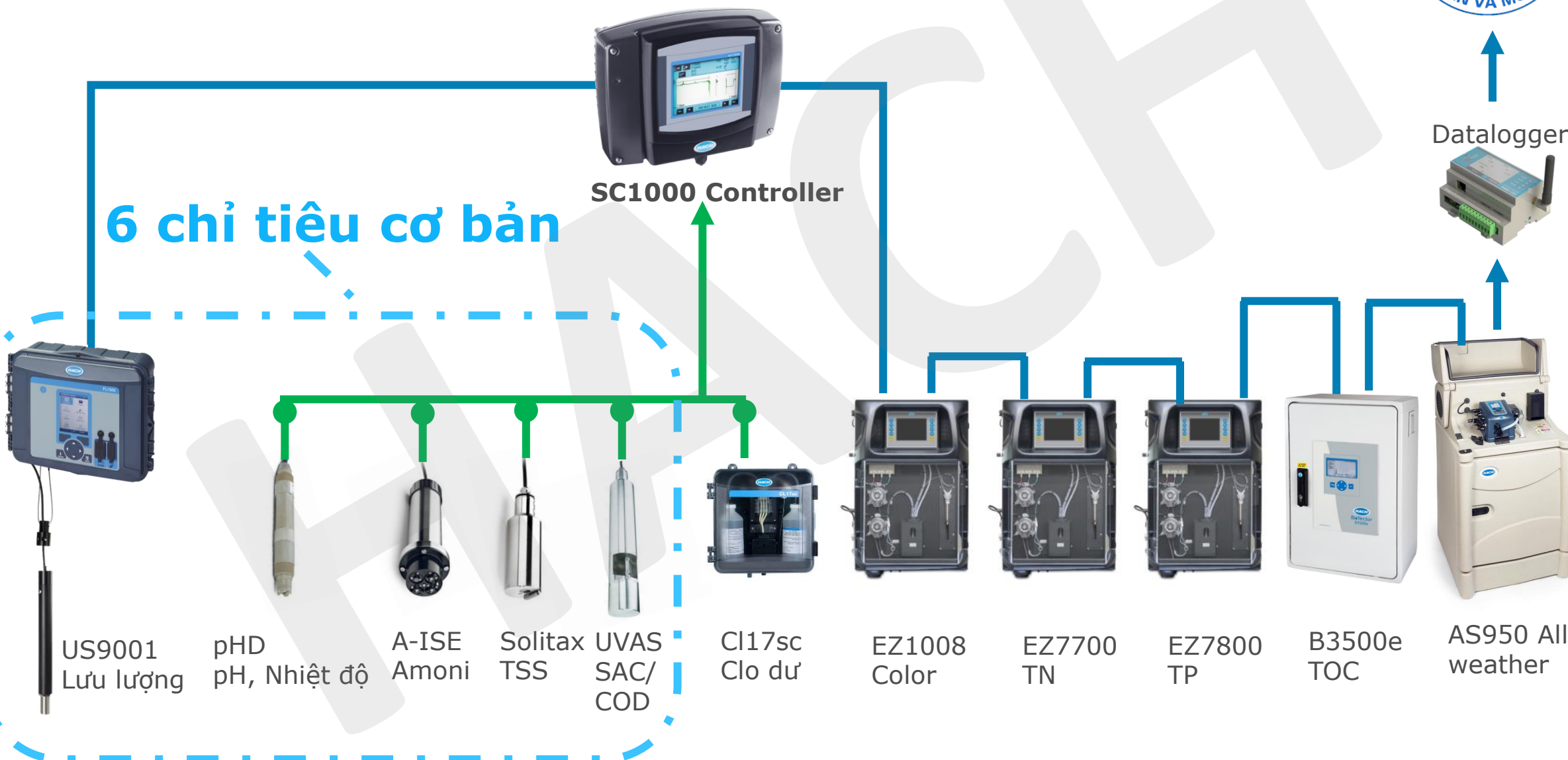
Các thông số quan trắc nước thải tự động, liên tục: **lưu lượng, nhiệt độ**, độ màu, **pH, TSS, COD, NH₄⁺**, Tổng Phốtpho, Tổng Nitơ, **TOC**, Clo dư

QCVN 40: 2011/BTNMT

Bảng 3. Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

STT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Độ chính xác		Độ phân giải	Thời gian đáp ứng
			(% giá trị đọc)	(% khoảng đo)		
1	Lưu lượng	m ³ /h	± 5%	± 5%	-	≤ 5 phút
2	Nhiệt độ	°C	± 5%	± 5%	0,1	≤ 5 giây
3	Độ màu	Pt-Co	± 5%	± 5%	-	≤ 5 phút
4	pH	-	± 0,2 pH	± 0,2 pH	0,1	≤ 5 giây
5	TSS	mg/L	± 5%	± 3%	0,1	≤ 10 giây
6	COD	mg/L	± 5%	± 3%	0,5	≤ 15 phút
7	NH ₄ ⁺	mg/L	± 5 %	± 5 %	0,2	≤ 30 phút
8	Tổng Phốtpho	mg/L	± 5 %	± 3 %	0,1	≤ 30 phút
9	Tổng Nitơ	mg/L	± 5 %	± 3%	0,1	≤ 30 phút
10	TOC	mg/L	± 5%	± 5%	0,1	≤ 30 phút
11	Clo dư	mg/L	± 5 %	± 2%	0,1	≤ 30 phút

Trạm quan trắc nước thải 11 chỉ tiêu (Thông tư 10/2021/TT-BTNMT)



TRẠM QUAN TRẮC NƯỚC THẢI



**Nhà trạm, tủ lấy mẫu,
tủ điện, truyền tín hiệu**



Thiết bị báo cháy, báo khói



Thùng chứa mẫu và các cảm biến



2. QUAN TRẮC CHỈ TIÊU HỮU CƠ - COD

PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH COD

TRỰC TIẾP: Chuẩn độ hoặc so màu sau quá trình oxy hóa bằng dung dịch Axit - Kali Dicromat

Phòng thí nghiệm



Online



- Phương pháp tiêu chuẩn phòng thí nghiệm
 - Thời gian phân tích: 2 – 3 giờ
 - **Sử dụng hóa chất nguy hại:** Kali Dicromat ($K_2Cr_2O_7$), xúc tác Bạc (Ag), thủy ngân (Hg)
 - Bị nhiễu bởi độ mặn (Clorua >1000 mg/l)
 - Một số chất hữu cơ như hidrocarbon thơm bị oxy hóa không đáng kể bởi dicromat
- => Không phù hợp cho phân tích tự động liên tục (< 15 phút)

PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH COD

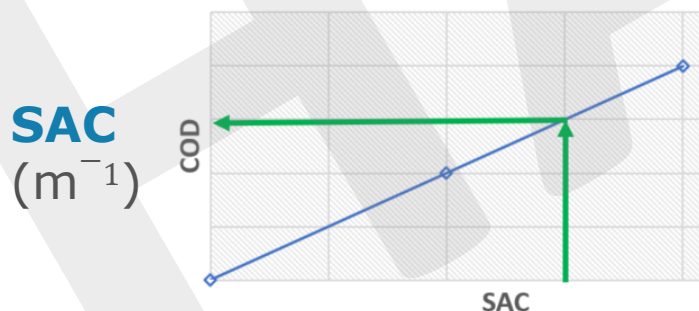
GIÁN TIẾP: Xác định Độ hấp thụ tia UV 254nm. Thông số SAC (Spectral Absorbance Coefficient). Đơn vị m^{-1}

=> Tính toán tương quan giá trị COD/BOD/TOC



$$\text{COD (mg/l)} = a \times \text{SAC (m}^{-1}\text{)}$$

Cần xác định tỉ lệ giữa
COD/SAC



Đo COD bằng pp phòng thí nghiệm để thiết lập đường chuẩn

- Thời gian phân tích ngắn: < 1 phút (do không có quy trình oxy hóa)
- Không dùng hóa chất
- Phương pháp gián tiếp, phân tích SAC => COD/BOD/TOD qua hệ số quy đổi.
- Không phát hiện các chất hữu cơ như đường, rượu... => sai lệch kết quả tính toán COD
- Bị nhiễu bởi các hạt, kể cả chất hữu cơ dạng hạt rắn và độ đục.
- Hệ số quy đổi cần được hiệu chỉnh liên tục bằng cách đo COD đối chiếu phòng thí nghiệm.
- Không thể hiệu chuẩn định kì bằng dung dịch chuẩn COD do hệ số SAC/COD của từng mẫu nước là khác nhau.

PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH COD

GIẢN TIẾP: Xác định Độ hấp thụ tia UV 254nm. Thông số SAC (Spectral Absorbance Coefficient). Đơn vị m^{-1}

=> Tính toán tương quan giá trị COD/BOD/TOC

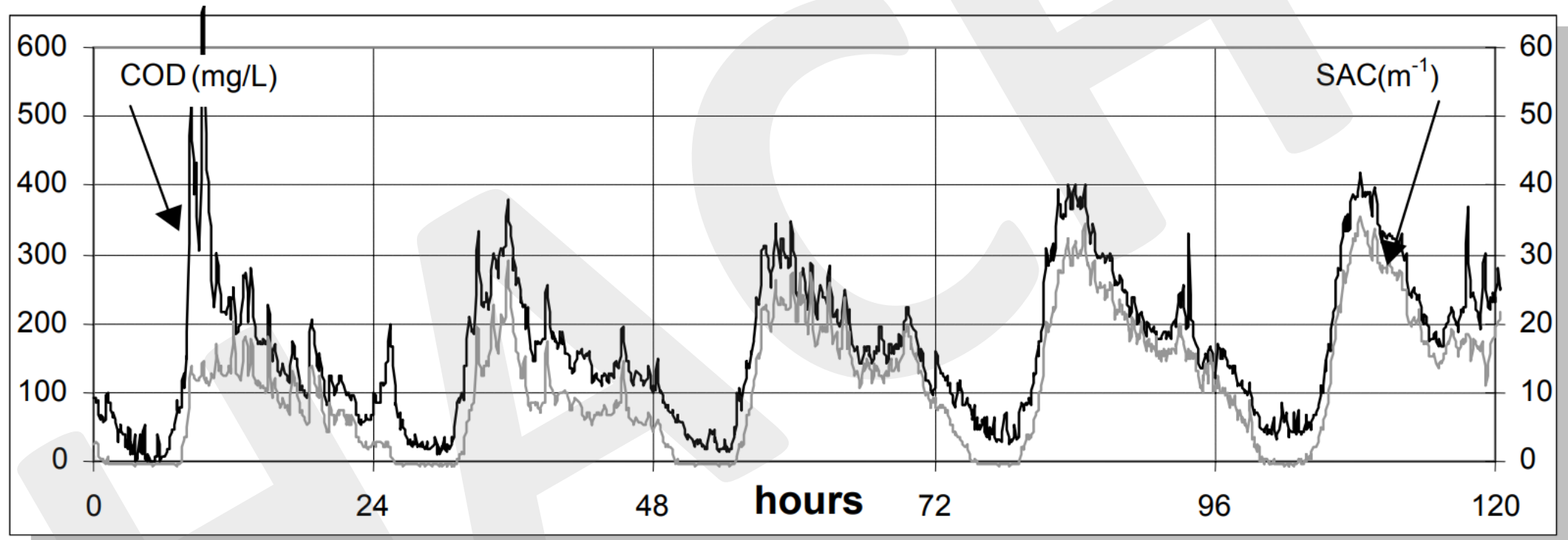


Figure 1 – Comparison of SAC and COD in the influent of a municipal wastewater treatment plant

=> SAC có tương quan tỉ lệ COD nhưng tùy từng mẫu nước mà độ lệch có thể thay đổi

HỆ SỐ HẤP THỤ QUANG PHỔ UV SAC254

TOC

UV
SAC254



UVAS



CÁC HỢP CHẤT CÓ HẤP
THỤ TIA UV

HUMIC SUBSTANCES

TANNIN

LIGNIN

BETA-CAROTENE

VV

CÁC HỢP CHẤT KHÔNG
HẤP THỤ TIA UV

SUGARS SUCH
AS SUCROSE

ETHANOL

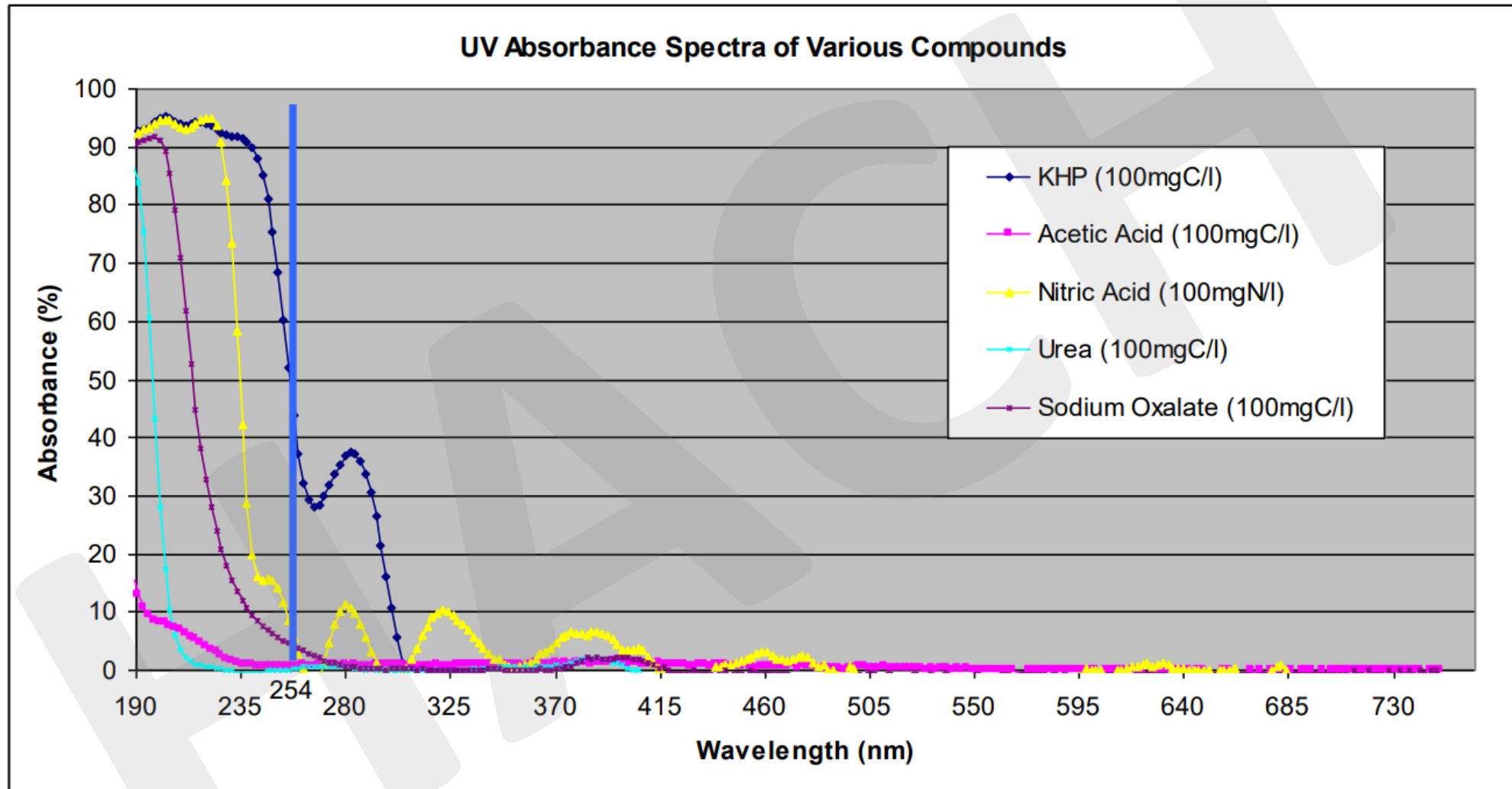
METHANOL

HEXANE

ACETONE

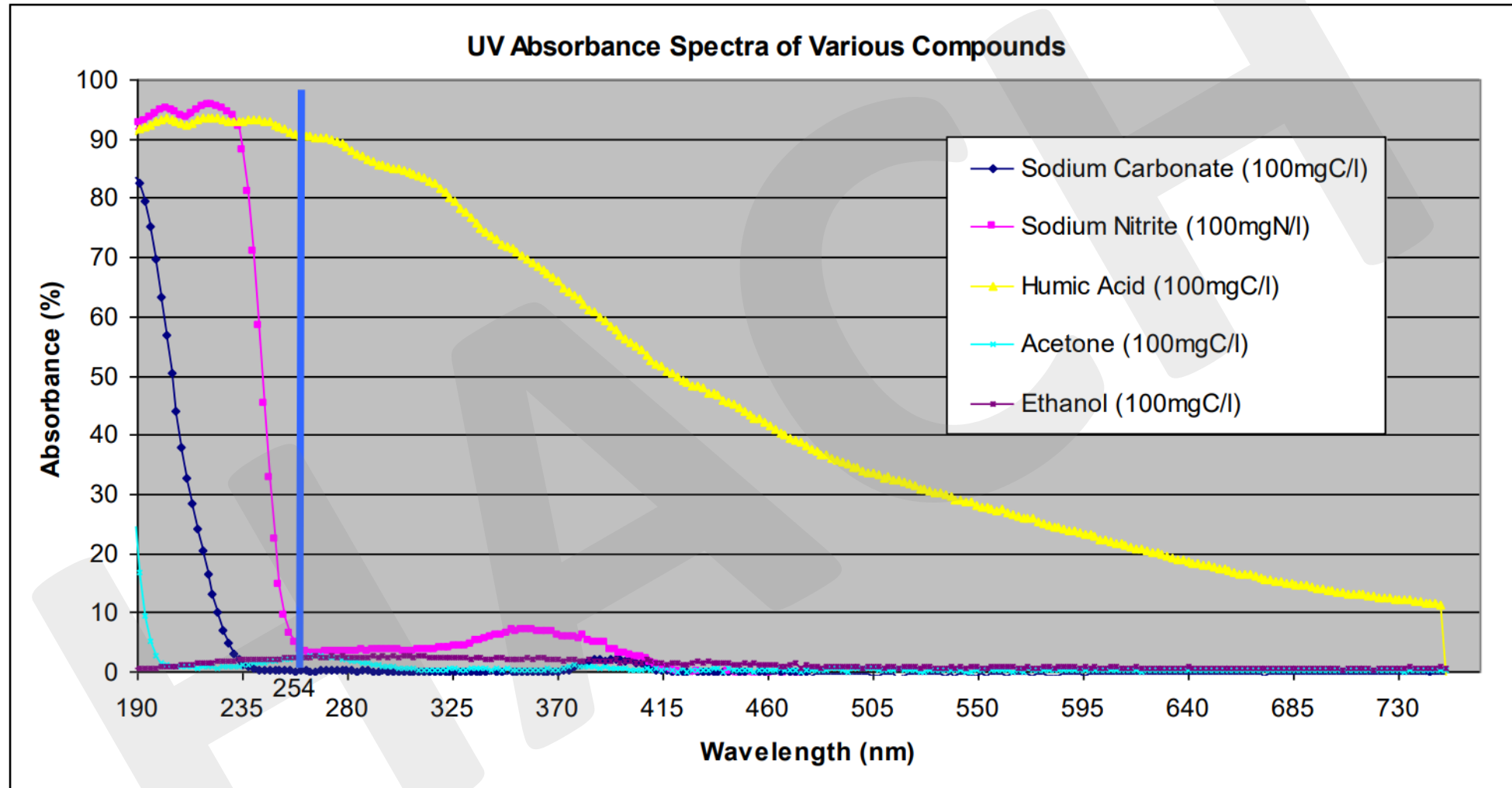
VV

HỆ SỐ HẤP THỤ QUANG PHỔ UV SAC254



=> Cùng nồng độ 100mgC/l nhưng tùy từng loại hợp chất mà độ hấp thụ quang phổ sẽ khác nhau

HỆ SỐ HẤP THỤ QUANG PHỔ UV SAC254



=> Cùng nồng độ 100mgC/l nhưng tùy từng loại hợp chất mà độ hấp thụ quang phổ sẽ khác nhau

STANDARD METHODS 5910 B. Ultraviolet Absorption Method

“a. Principle: UV-absorbing organic constituents in a sample absorb UV light in proportion to their concentration.”

“b. Interferences: The primary interferences in UV-absorption measurements are from colloidal particles, UV-absorbing organics other than those of interest, and UV-absorbing inorganics, notably ferrous iron, nitrate, nitrite, and bromide. Certain oxidants and reducing agents, such as ozone, chlorate, chlorite, chloramines, and thiosulfate, also will absorb ultraviolet light at 253.7 nm.

“Because many organic compounds in water and wastewater (e.g., carboxylic acids and carbohydrates) do not absorb significantly in the UV wavelengths, correlate UV absorption to dissolved organic carbon (DOC) or soluble chemical oxygen demand (COD). However, use such correlations with care because they may vary from water to water, seasonally on the same water, and between raw and treated waters. In addition, chemical oxidation (e.g., ozonation, chlorination) of the organic material may reduce UV absorption without removing the organics and thus may change correlations. Because UV absorption and correlations with UV absorption are site-specific, they may not be comparable from one water source to another.”

PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH COD

Chỉ tiêu	Thời gian	Độ chính xác*	Ứng dụng
COD Trực tiếp	2 – 3 giờ	<8%	• Phương pháp tiêu chuẩn phòng thí nghiệm • Thời gian phân tích dài • Sử dụng hóa chất nguy hại
COD Gián tiếp thông qua SAC	≥ 1 phút	• Phương pháp gián tiếp • Dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ	• Đầu dò đo SAC, không dùng hóa chất • Thời gian phân tích ngắn • Không thể phát hiện các dạng hữu cơ như: đường, rượu, ankan... • Bị nhiễu bởi các hạt, kể cả chất hữu cơ dạng hạt rắn và độ đục. • Tính toán gián tiếp giá trị COD bằng tỉ lệ SAC/COD • Cần thường xuyên hiệu chỉnh tỉ lệ SAC/COD • Không thể hiệu chuẩn trực tiếp bằng chất chuẩn COD.

=> Phân tích COD là phương pháp tiêu chuẩn trong phòng thí nghiệm nhưng không phù hợp cho nhu cầu **Phân tích online liên tục**, cần độ **chính xác cao** và **thời gian phân tích ngắn**

GIẢI PHÁP?



THÔNG SỐ TOC

(TỔNG CARBON HỮU CƠ)

TOC (TỔNG CARBON HỮU CƠ) LÀ GÌ?

TOC (Tổng carbon hữu cơ) là phép đo hàm lượng carbon hữu cơ hòa tan hoặc không hòa tan trong một dung dịch mẫu. Kết quả tính theo Carbon ((US)EPA 415.3, EN-1484 3.4 và ISO-8245)

PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH TOC

Một số Phương pháp Quốc tế được thừa nhận để phân tích chỉ tiêu TOC: European Norm EN 1484, ISO 8254, US EPA 415.1, ASTM D5173-97, ASTM D5171-15, Etc.

Luôn bao gồm 4 bước

**Lấy
mẫu**

**Loại
bỏ TIC**

**Oxy
hóa**

**Đo giá trị
CO₂**

**Oxy hóa hoàn toàn chất hữu cơ
=> tương đồng với COD**

TOC SO VỚI BOD/COD

- Điểm khác nhau giữa TOC, COD và BOD?

Oxalic Acid



Ethanol



**Phép đo
BOD/COD**

**Phép đo
TOC**

⇒ TOC là phép đo trực tiếp giá trị Carbon trong chất hữu cơ

BOD/COD là phép định lượng gián tiếp chất hữu cơ thông qua nhu cầu Oxy cho quá trình oxy hóa

Quy chuẩn/ Hướng dẫn liên quan

QCVN 08-MT:2023/BTNMT QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT

Bảng 2. Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước

Thông số										Mức phân loại chất lượng nước
pH	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	TOC (mg/L)	TSS (mg/L)	DO (mg/L)	Tổng Phosphor TP (mg/L)	Tổng Nitơ TN (mg/L)	Tổng Coliform (CFU hoặc MPN/100ml)	Coliform chịu nhiệt (CFU hoặc MPN/100ml)	
6,5 – 8,5	≤ 4	≤ 10	≤ 4	≤ 25	≥ 6,0	≤ 0,1	≤ 0,6	≤ 1.000	≤ 200	A
6,0 – 8,5	≤ 6	≤ 15	≤ 6	≤ 100	≥ 5,0	≤ 0,3	≤ 1,5	≤ 5.000	≤ 1.000	B
6,0 – 8,5	≤ 10	≤ 20	≤ 8	> 100 và Không có rác nổi	≥ 4,0	≤ 0,5	≤ 2,0	≤ 7.500	≤ 1.500	C
< 6,0 hoặc >8,5	> 10	> 20	> 8	> 100 và Có rác nổi	≥ 2,0	> 0,5	> 2,0	> 7.500	> 1.500	D

“- Đối với các khu vực nước mặt bị nhiễm mặn, việc phân loại chất lượng nước phải sử dụng thông số TOC thay cho thông số COD”

Thông Tư 10/2021/TT-BTNMT QUY ĐỊNH KỸ THUẬT QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG VÀ QUẢN LÝ THÔNG TIN, DỮ LIỆU QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Bảng 1. Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc chất lượng nước mặt tự động, liên tục

STT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Độ chính xác		Khoảng đo	Độ phân giải	Thời gian đáp ứng
			(% giá trị đọc)	(% khoảng đo)			
11	TOC	mg/L	± 5 %	± 2 %	0 ÷ 100	0,1	≤ 30 phút

Bảng 3. Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

STT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Độ chính xác		Độ phân giải	Thời gian đáp ứng
			(% giá trị đọc)	(% khoảng đo)		
10	TOC	mg/L	± 5%	± 5%	0,1	≤ 30 phút

PHÂN TÍCH CHẤT HỮU CƠ TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC BẰNG THÔNG SỐ TOC

Chỉ tiêu	Thời gian	Độ chính xác*	Ứng dụng
TOC - Tổng Carbon Hữu Cơ	Từ 7.5 phút	<3%	- Phân tích trực tiếp hàm lượng tổng Carbon. - Thời gian phân tích ngắn, độ chính xác cao - Oxy hóa hoàn toàn tất cả các hợp chất hữu cơ. Không dùng hóa chất độc hại Không bị nhiễu bởi các thành phần khác trong nước, độ mặn. - Hiệu chuẩn trực tiếp bằng chất chuẩn TOC.

6

2s2p2

C

Carbon

12.0107

⇒ Phân tích TOC phù hợp cho nhu cầu **Phân tích online liên tục chất hữu cơ** do có:

- 1. độ chính xác cao
- 2. thời gian phân tích ngắn
- 3. không phát thải chất thải nguy hại

**Vì sao thông số
TOC chưa được
sử dụng rộng rãi
trước đây?**

Một số thách thức trong phân tích TOC online:

- Tỷ lệ thu hồi TOC thấp do nguyên lý oxy hóa sử dụng yếu.
- Tắc nghẽn đường ống mẫu và buồng phản ứng do cặn rắn trong mẫu.
- Cặn lọc mẫu dẫn đến kết quả TOC không đại diện, không phản ánh đúng giá trị.
- Nhiều kết quả đo do hàm lượng muối, độ mặn cao trong mẫu.
- Yêu cầu vệ sinh và bảo trì thường xuyên.
- Yêu cầu hiệu chuẩn thường xuyên.

Hai phương pháp oxy hóa truyền thống là dùng **Nhiệt** và **UV/Persulfate** không giải quyết được các thách thức trên.

Công nghệ **Hach's BioTector TSAO** giải quyết vấn đề này như thế nào?

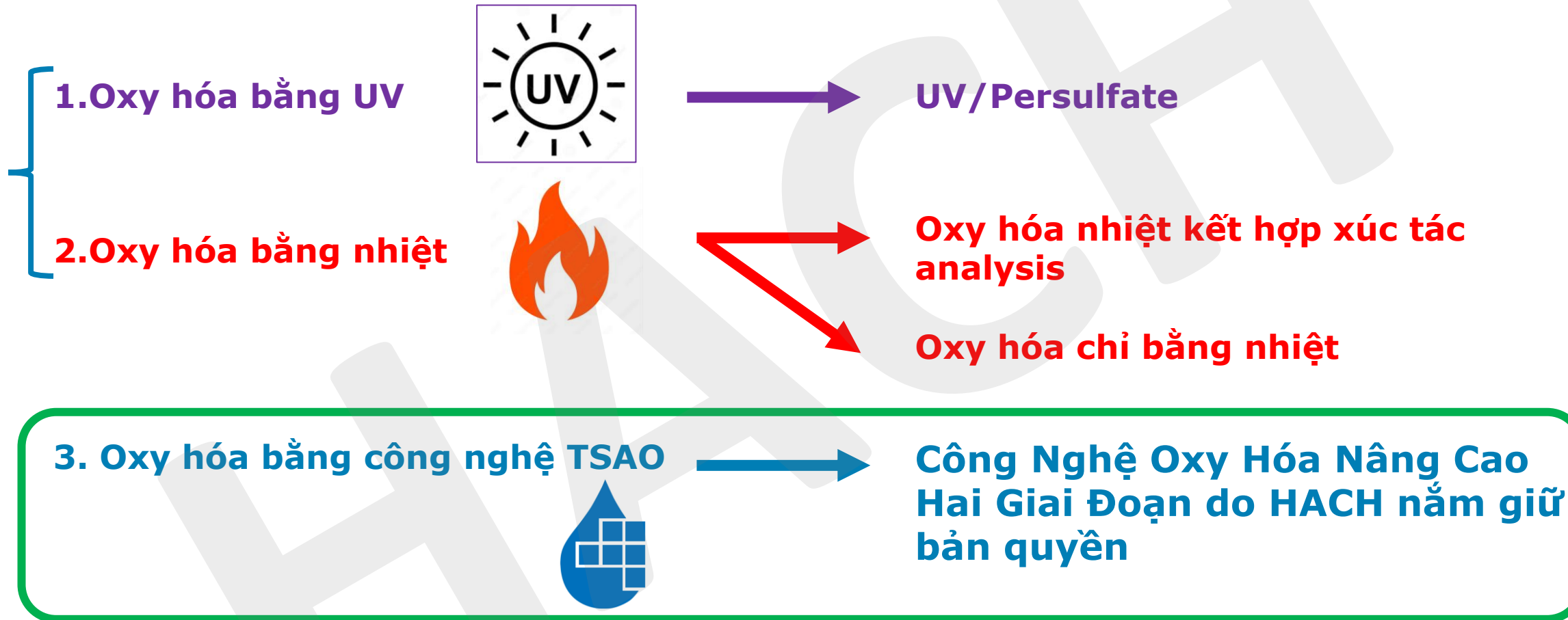




[®]Two Stage Advanced Oxidation (TSAO)

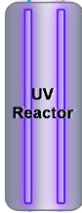
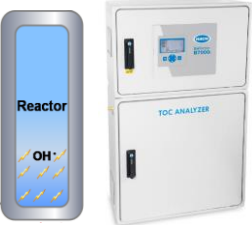
Phương pháp Oxy hóa chất hữu cơ

Phương pháp truyền thống



(Đặc biệt được thiết kế và phát triển cho các công ty Dầu/Khí & Lọc hóa dầu nổi tiếng, để xử lý các ứng dụng TOC (online) khó và khắc nghiệt nhất)

CÁC CÔNG NGHỆ OXY HÓA TỔNG CARBON HỮU CƠ

Phương pháp Oxy hóa	UV/PERSULFATE	NHIỆT	HACH Nguyên lý Oxy Hóa Nâng Cao Hai Giai Đoạn - TSAO (Được cấp bằng sáng chế độc quyền)
Tác nhân Oxy hóa	UV/PERSULFATE 	NHIỆT 	Gốc Hydroxyl tự do (OH) • Tạo ra khi kết hợp Ozone với Base 
Tính chất Oxy hóa	Khả năng oxy hóa thấp. Một số chất hữu cơ phức tạp không bị oxy hóa	Khả năng oxy hóa mạnh nhưng phải gia nhiệt cao (đến 1200 oC)	Khả năng oxy hóa mạnh ở điều kiện nhiệt độ thường
Ảnh hưởng nồng độ muối trong mẫu	Nồng độ Muối 0.05% ức chế quá trình Oxy hóa	Muối và các vật chất khác có thể có thể tích tụ trong buồng phản ứng. Ở nhiệt độ cao, muối bay hơi có thể tích tụ ở các vị trí khác nhau trong máy gây ăn mòn	Không ảnh hưởng bởi nồng độ muối đến 30%
Thể tích mẫu xử lý	Khả năng oxy hóa thấp nên chỉ xử lý được lượng mẫu thấp.	Cần gia nhiệt cao làm tăng áp suất buồng phản ứng nên chỉ xử lý lượng mẫu thấp	Xử lý được lượng thể tích mẫu lớn đến 10ml => Mẫu mang tính đại diện
Cỡ ống lấy mẫu	Nhỏ: 0.5mm - 0.8mm. Dễ tắc nghẽn đường ống	Nhỏ: 0.5mm - 0.8mm. Dễ tắc nghẽn đường ống	Lớn: 2.5 - 3.2mm. Do có thể lấy lượng mẫu lớn nên có thể sử dụng ống mẫu lớn, tránh tắc nghẽn đường ống
Lọc mẫu	Cần lọc mẫu, các thành phần TOC rắn có thể bị loại bỏ khỏi kết quả phân tích	Cần lọc mẫu, các thành phần TOC rắn có thể bị loại bỏ khỏi kết quả phân tích	Không cần lọc mẫu. Mẫu có tính đại diện
Ảnh hưởng cặn rắn, độ đục	Độ đục trong mẫu có thể làm giảm hiệu năng đèn UV. Bám bẩn đèn UV Vật chất tích tụ trong buồng phản ứng	Vật chất tích tụ trong buồng phản ứng	Có thể xử lý mẫu chứa dầu mỡ, cặn rắn mềm, bùn...
Tự động vệ sinh	Cần thường xuyên vệ sinh buồng phản ứng	Cần thường xuyên vệ sinh buồng phản ứng	Tích hợp tính năng tự động vệ sinh buồng phản ứng và ống mẫu bằng axit
Yêu cầu bảo trì	Cao (1 – 3 tháng) Thay đèn UV	Cao (1 – 3 tháng) Thay buồng đốt, chất xúc tác	Thấp – Mỗi 6 tháng Chứng nhận mCERTs 99.86% uptime
Yêu cầu hiệu chuẩn	Yêu cầu thường xuyên hiệu chuẩn	Yêu cầu thường xuyên hiệu chuẩn	Mỗi 6 tháng
Hóa chất	Axit, Nước DI vệ sinh buồng phản ứng	Axit, Nước DI vệ sinh buồng phản ứng	Axit, Base

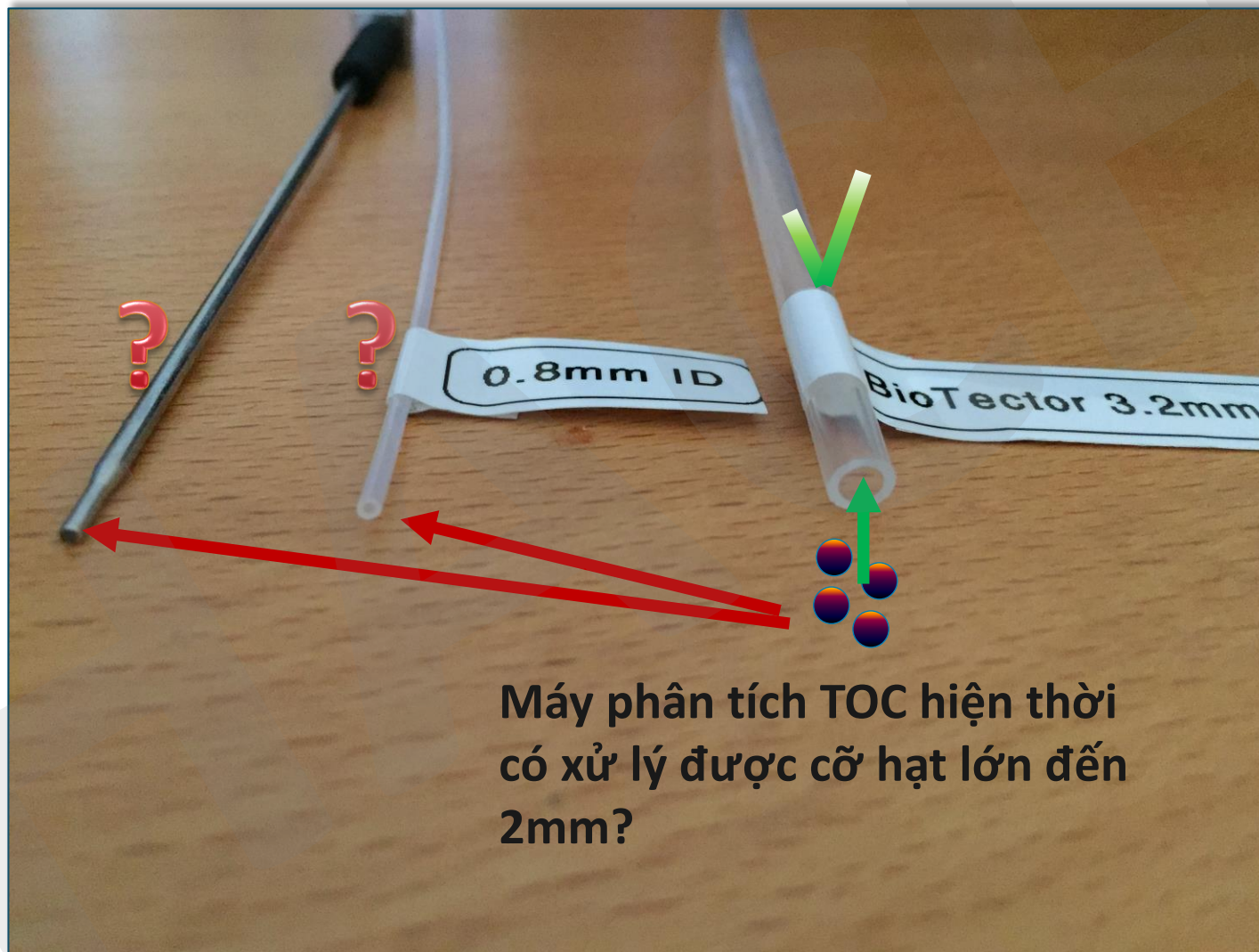
Thế Oxy hóa của gốc Hydroxyl Radical (OH.)

Agent		Potential (volts)
Fluorine	F_2	2.87
Hydroxyl Radical	$^{\bullet}OH$	2.80
Sulfate radical	$^{\bullet}SO_4^{-}$	2.60
Oxygen radical	$^{\bullet}O$	2.42
Ozone molecule	O_3	2.07
Persulfate	$S_2O_8^{2-}$	2.01
Hydrogen peroxide	H_2O_2	1.78
Permanganate	MnO_4^{-}	1.49
Chlorine	Cl_2	1.36
Dichromate	$Cr_2O_7^{2-}$	1.33
Chlorine dioxide	ClO_2	1.27
Oxygen molecule	O_2	1.23
Hypochlorite	ClO^{-}	0.90
Hydrogen	H_2	0.00

HACH Biotector

Gốc Persulfate radical dùng trong các máy phân tích TOC UV/Persulfate.
Permanganate và Dichromate dùng phân tích COD phòng thí nghiệm.

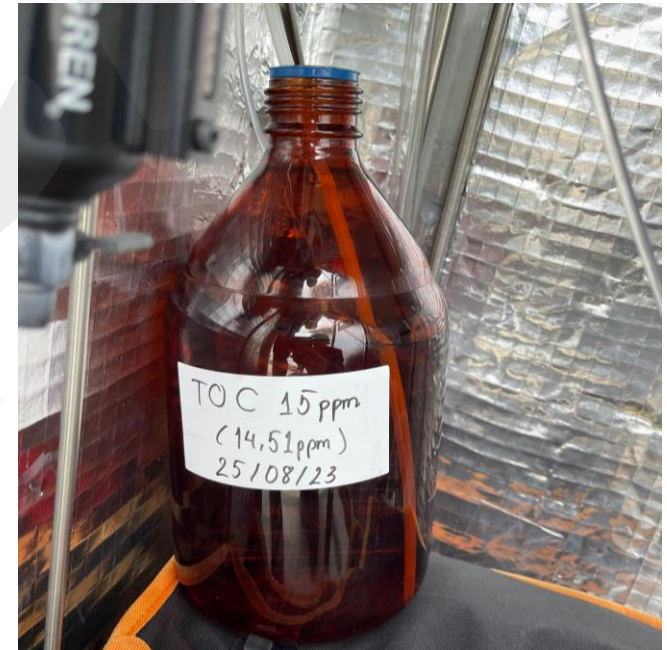
Các Phương pháp oxy hóa truyền thống chỉ xử lý được lượng mẫu nhỏ nên phụ thuộc vào ống mẫu nhỏ và hệ thống lọc



HIỆU CHUẨN TỰ ĐỘNG BẰNG DUNG DỊCH CHUẨN TOC

Thiết kế cổng riêng cho mục đích:

- hiệu chuẩn thiết bị trực tiếp bằng dung dịch chuẩn TOC
- phân tích thủ công mẫu lấy tay



KIỂM ĐỊNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÒNG THÍ NGHIỆM



**DRB200
Digital
Reactor**



**TOC X5
Shaker**



**DR6000
Spectrophotometer**



**QbD1200 PLUS – UV/Persulfate
Laboratory TOC Analyzer 0-100 MG/L**



**TOC TNTplus, LR
(1.5-30.0 mg/L C)**



**TOC TNTplus, HR
(30-300 mg/L C)**



**QP1680 XPERT TOC-W – Thermal
0 - 30000 mg/L**

THỰC NGHIỆM KẾT QUẢ PHÂN TÍCH TOC TRONG CÁC MẪU NƯỚC MUỐI

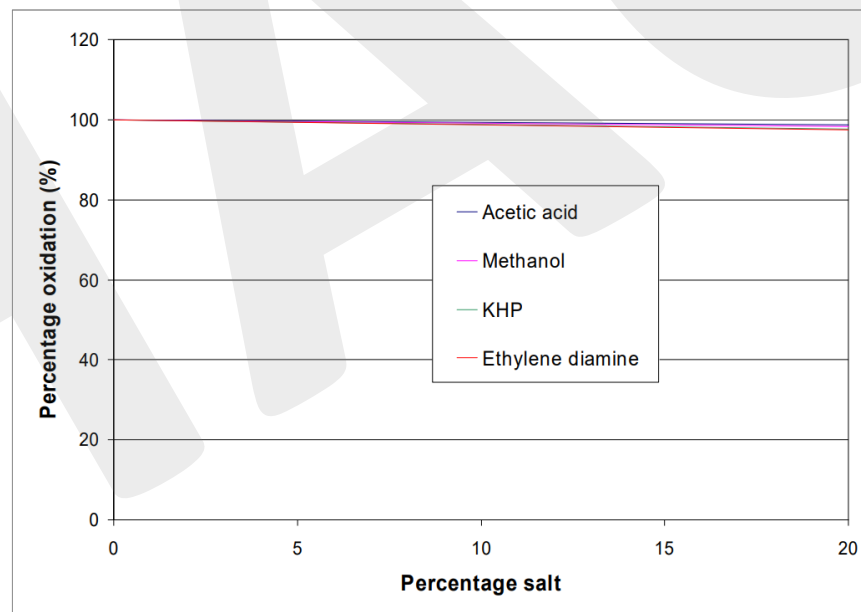
Pha dung dịch thử nghiệm: 100mgC/l bằng các chất hữu cơ khác nhau

- Acetic acid
- Methanol
- KHP
- Ethylene diamine

Các nồng độ muối khác nhau: 0 – 20%

=> Độ thu hồi TOC trong khoảng 3%

Salt Concentration Level (% w/v)	Acetic Acid TOC Recovery (%)	KHP TOC Recovery (%)	Methanol TOC Recovery (%)	Ethylenediamine TOC Recovery (%)
0	101.4	101.9	102.9	100.4
1	101.3	101.6	102.8	99.4
3	101.9	102.1	102.6	99.1
5	101.8	102.0	102.4	98.5
10	100.7	100.9	102.3	99.8
15	99.5	100.0	101.6	98.2
20	98.6	99.4	100.9	97.8



**HACH BIOTECTOR
TOC B7000i**

BIOTECTOR TUÂN THỦ CÁC CHỨNG CHỈ VÀ TIÊU CHUẨN :



ISO 8245

EN 1484

ASTM D5173-15

CHỨNG CHỈ MCERTS

TT10/BTNMT: “ c) Khuyến khích sử dụng các thiết bị quan trắc đồng bộ, được chứng nhận bởi các tổ chức quốc tế gồm có: Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA), Tổ chức chứng nhận Anh (mCERTs), Cơ quan kiểm định kỹ thuật Đức (TÜV)”



Công nghệ oxy hóa nâng cao hai giai đoạn (TSAO) của BioTector

- **Độ tin cậy: 99.86%**

Dựa trên thử nghiệm thực địa được tiến hành trong hơn 3 tháng tại một nhà máy xử lý nước thải công nghiệp

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

BioTector System-C TOC Analyzer

manufactured by:

BioTector Analytical Systems Ltd

Raffeen House
Ringaskiddy
Co Cork
Ireland

has been assessed by Sira Certification Service
and for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Water Monitoring Equipment, Part 2:
online analysers, Version 3.1, dated August 2010**

Certification Range :
TOC 0 to 25 mg/L

Field test results

The field trial was conducted > 3 months on an industrial WWTP and for 1 week on a surface water application on the BioTector TOC Analyzer (certificate Sira MC120199/00) – see results table below.

Test	Results				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Error under field conditions	100% Note 5					>90% of errors ≤ Uc value (12% reading)
Response time (start)					6 min 49 s	To be reported
Response time (end)					6 min 47 s	To be reported
Up-time					99.86%	>95%
Maintenance	Routine maintenance as specified by the manufacturer					To be reported

c) Khuyến khích sử dụng các thiết bị quan trắc đồng bộ, được chứng nhận bởi các tổ chức quốc tế gồm có: Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA), Tổ chức chứng nhận Anh (mCERTs), Cơ quan kiểm định kỹ thuật Đức (TÜV);



Company
Confidential



Dartford, Kent, UK DA11 4AL
Tel: +44 (0)1322 520500 Fax: +44 (0)1322 520501
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
Registered Office: Rake Lane, Eccleston, Chester, UK CH4 9JN
To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts

Công nghệ **Hach's BioTector TSAO** đáp ứng khả năng phân tích TOC mẫu nước thách thức nhất, nhờ vào:

Nhu cầu bảo trì thấp

Chu kỳ bảo trì phòng ngừa mỗi 6 tháng kết hợp hiệu chuẩn.
Không cần hiệu chuẩn vệ sinh giữa các lần bảo trì

Thời gian máy hoạt động cao

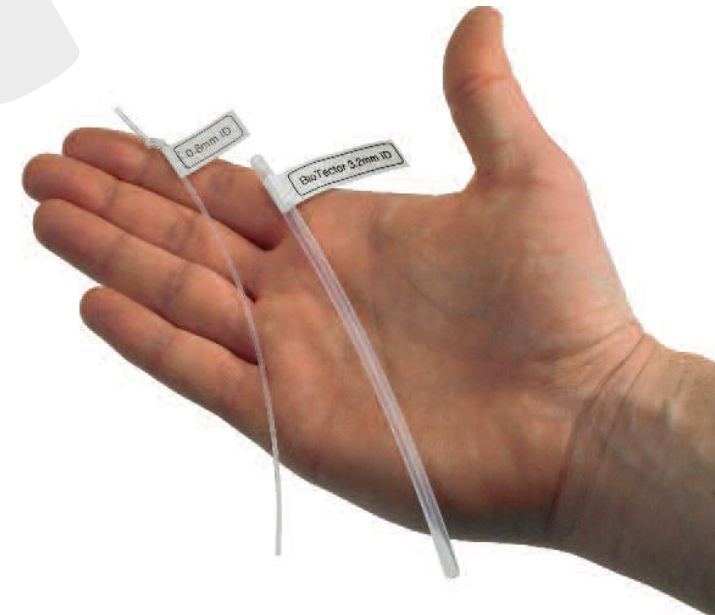
99.86% thời gian máy hoạt động được chứng nhận (M-Cert.)

Tự động làm sạch

Chịu được các mẫu thách thức với nồng độ Muối, Calcium, Mỡ, Dầu, Chất rắn lơ lửng, pH thay đổi (0 - 14), Sulphur, etc

Không cần lọc

Thể tích mẫu lấy lớn(đến 12ml) bao gồm các hạt đến 2mm!,
đảm bảo mẫu đại diện!





HACH BIOTECTOR TOC

QUAN TRẮC NƯỚC THẢI

TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC

HACH Biotector TOC Analyzer

Thiết kế để đáp ứng những nhu cầu phân tích khó khăn nhất

Dải đo rộng: 0-100, 0-250, 0-1000, 0-2000, 0-10,000 and 0-20,000 ppm options



	B3500e	B7000i	B7000 TN TP
TOC Dải đo	0-250 hoặc 1000 ppm	0-20,000 mg/l	0 - 10000 mg/L C/N/P
Thông số	TOC, tương quan COD, BOD	TOC, tương quan COD, BOD	TOC, tương quan COD, BOD TN, TP
Nguyên lý Oxy hóa nâng cao 2 Giai đoạn	Gốc Oxy hóa Hydroxyl	Gốc Oxy hóa Hydroxyl	Gốc Oxy hóa Hydroxyl
Thời gian phân tích	Tiêu chuẩn 7.5 phút	Từ 6.5 phút	Từ 10 phút
Tự động làm sạch	Buồng phân tích và ống dẫn mẫu	Buồng phân tích và ống dẫn mẫu	Buồng phân tích và ống dẫn mẫu
Chất lượng mẫu	Cỡ hạt < 100 µm Một số dầu mỡ, bùn pH thay đổi giới hạn	Cỡ hạt mềm < 2mm Dầu mỡ, bùn pH thay đổi	Cỡ hạt mềm < 2mm Dầu mỡ, bùn pH thay đổi
# Số luồng mẫu	1	6	3



LẮP ĐẶT





CÁC DỰ ÁN ĐIỂN HÌNH

QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC THẢI XẢ THẢI – BÁN DẪN



Model: B7000 TN TP

Số lượng: 1

Dải đo: 0-250 ppm TOC TN TP

Ứng dụng: Kiểm soát đồng thời nồng độ 3 chỉ tiêu TOC/TN/TP đầu ra hệ thống xử lý nước thải. Tuân thủ tiêu chuẩn xả thải.

QUY ĐỊNH XẢ THẢI THAILAND

Industrial effluent standard

Different standard is applied for effluent released directly to the environment and effluent discharged to the central wastewater treatment plant in industrial estates. Parameters and standards are summarized as follows;

Industrial effluent standard in Thailand

No.	Parameter	Effluent released to environment	Effluent from factory located in industrial estates
1	pH	5.5-9.0	5.5-9.0
2	Temperature	40°C	45°C
3	Color	300 ADMI	600 ADMI
4	Odor	-	not offensive
5	TDS: Total Dissolved Solids		
	(1) Release to water resource	3000mg/L	3000mg/L
	(2) Release to water resource with high TDS (3000mg/L or higher)	3000mg/L to 5000mg/L	
6	Total Suspended Solids)	50mg/L	200 mg/L
7	BOD (Biochemical Oxygen Demand)	20 mg/L 30 (A)	500 mg/L 50 (B)
8	COD (Chemical Oxygen Demand)	120 mg/L 75 (A)	750 mg/L 150 (B)
9	Sulfide	1 mg/L	1 mg/L
10	Cyanides HCN	0.2 mg/l	0.2 mg/l

QCVN 40: 2011/BTNMT

QUY ĐỊNH XẢ THẢI THAILAND

Phân tích TOC
và quy đổi
tương quan
giá trị COD



Q&A



THÔNG TIN LIÊN HỆ HACH VIỆT NAM

Website: Hach (hachvietnam.com.vn)

Email: vietnam.info@hach.com

SĐT/Zalo: 0988.467.749

Địa chỉ: HACH Representative Office Regus Me Linh Point Tower
Phòng 619, Tầng 6 & 7, Tòa nhà Mê Linh Point
2 Ngô Đức Kế, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh.

