



# CÔNG TY TNHH NĂNG LƯỢNG NGUYÊN BÌNH.

## QUY TRÌNH TẮY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO

Mã hiệu: QTKTCN-8.5-TRHTXLNRO

Ngày hiệu lực: .../.../.....

Lần soát xét: 01				
Trách nhiệm	Soạn thảo	Xem xét		Phê duyệt
Họ tên				
Chức vụ				
Chữ ký				


LỊCH SỬ SỬA ĐỔI TÀI LIỆU

**QUY TRÌNH**Mã hiệu: QTKTCN-8.5-  
TRHTXLNRO**TẮY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO**

Lần soát xét: 01

Ngày soát xét: 28/09/2021

<b>STT</b>	<b>Ngày</b>	<b>Trang</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Nội dung sửa đổi</b>	<b>Chỉnh sửa</b>	<b>Kiểm tra</b>		<b>Phê duyệt</b>
1	28/09/2022	-	-	Ban hành lần đầu				

	<b>QUY TRÌNH</b>	Mã hiệu: QTKTCN-8.5-TRHTXLNRO
	<b>TẮY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO</b>	Lần soát xét: 01
		Ngày soát xét: 28/09/2021

### 1. Mục đích:

Quy trình này ban hành nhằm mục đích cung cấp cho phân xưởng quản lý và vận hành hệ thống RO đạt hiệu quả tốt nhất nhằm tiết kiệm chi phí, tăng tuổi thọ và đảm bảo hiệu suất của hệ thống nhằm cung cấp nguồn nước tốt, đạt chuẩn và ổn định cho quá trình vận hành lò hơi.

### 2. Phạm vi áp dụng:

Các phân xưởng có hệ thống xử lý nước RO công ty TNHH Năng Lượng Nguyên Bình.

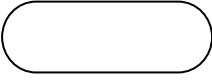

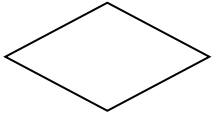

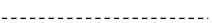
### 3. Các từ viết tắt:

- **P. KTCN:** Phòng kỹ thuật Công Nghệ.
- **QDPX:** Quản Đốc Phân Xưởng.
- **TBP:** Trưởng Bộ Phận.
- **NVVH:** Nhân Viên Vận Hành.

### 4. Nội dung quy trình

#### 4.1 Quy định:

##### 1. Các biểu tượng sử dụng trong quy trình:

STT	Hình vẽ	Ý nghĩa
1		Hình chữ nhật bo tròn tượng trưng cho sự bắt đầu và kết thúc một quy trình
2		Hình chữ nhật, chỉ ra từng bước nội dung công việc hoặc hướng dẫn chỉ có một hướng ra duy nhất
3		Hình kim cương / hình thoi cho thấy bước nội dung công việc có từ hai hướng trở lên và việc phải ra quyết định
5		Đường mũi tên chỉ dẫn sự kết nối giữa các bước trong quy trình
6		Đường đứt nét chỉ dẫn sự kết nối thông tin



## QUY TRÌNH

Mã hiệu: QTKTCN-8.5-TRHTXLNRO


### TẮY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO

Lần soát xét: 01

Ngày soát xét: 28/09/2021

#### 4.2. Nội dung quy trình:

Bước TH	Trách nhiệm	Nội dung	Biểu mẫu
<b>1</b>	- QĐ. PX - TBP - NVVH		
<b>2</b>	- QĐ. PX - TBP - NVVH		
<b>3</b>	- QĐ. PX - P. KTCN - TBP - NVVH		
<b>4</b>	- QĐ. PX - P. KTCN - TBP - NVVH		
<b>5</b>	- QĐ. PX - P. KTCN - TBP - NVVH		
<b>6</b>	- QĐ. PX - TBP - NVVH		

	<b>QUY TRÌNH</b>	Mã hiệu: QTKTCN-8.5-TRHTXLNRO
	<b>TẮY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO</b>	Lần soát xét: 01
		Ngày soát xét: 28/09/2021

### ❖ Diễn giải

#### **Bước 1: Quản lý và vận hành hệ RO**

- Quản lý sắp xếp, phân bổ nhân viên, triển khai quy trình, sổ sách, hướng dẫn giám sát nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước.
- Nhân viên thực hiện vận hành hệ thống đúng theo quy trình đã được ban hành, kiểm soát chất lượng và báo cáo sự cố với cấp quản lí và xử lý sự cố khi có bất cứ vấn đề về kỹ thuật liên quan đến hệ thống xảy ra.

#### **Bước 2: Ghi nhật kí vận hành**

- Nhân viên vận hành hệ thống xử lí nước RO cập nhật thông số vận hành vào sổ theo dõi ( tần suất 1 lần/ca).
- Quản lý kiểm tra, giám sát quá trình vận hành, ghi chép số liệu vào nhật kí

#### **Bước 3: Phân tích số liệu**


- Quản lý, Quản đốc PX, P. KTCN dựa vào sổ nhật kí vận hành để đánh giá tình trạng:
  - Lưu lượng dòng thấm giảm > 10~20% so với lưu lượng thiết kế ban đầu
  - Độ chênh áp tăng >10-15% so với thiết kế ban đầu
  - Hàm lượng muối thấm qua màng hay TDS tăng khoảng 30-40% so với thiết kế ban đầu.
  - Trước khi thanh trùng màng.
- Khi phát hiện hệ thống có 1 yếu tố trên Quản Đốc PX thông báo đến các bộ phận liên quan (P. KTCN) họp, đánh giá tình hình, đưa ra giải pháp, quyết định thực hiện hành động khắc phục (CIP).

#### **Bước 4: Tẩy rửa hệ RO (CIP)**

- Phân xưởng có trách nhiệm thực hiện hành động khắc phục (CIP) theo trình tự sau:

##### **A. Chuẩn bị:**

1. Kiểm tra chắc chắn bên trong bồn chứa hóa chất hoàn toàn sạch và kiểm tra đường ống dẫn hóa chất và thiết bị lọc hóa chất là lõi lọc cũng sạch và mới. Tráng bồn hóa chất với nước thành phẩm đã qua xử lý RO.
2. Lắp lõi lọc mới vào thiết bị lọc, không dùng lõi lọc đã qua sử dụng.
3. Châm nước thành phẩm đã qua xử lý RO hoặc nước DI vào bồn chứa hóa chất- bồn CIP (lưu ý tính toán thể tích bồn chứa hóa chất CIP đảm bảo phù hợp).

	<b>QUY TRÌNH</b>	Mã hiệu: QTKTCN-8.5-TRHTXLNRO
	<b>TẮY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO</b>	Lần soát xét: 01
		Ngày soát xét: 28/09/2021

4. Nối đầu ra của bơm hóa chất vào đầu vào của màng RO, đưa đường xả và đường thành phẩm của RO tuần hoàn về bồn chứa hóa chất.
5. Không pha hóa chất vào trong giai đoạn này. Bật bơm hóa chất và kiểm tra lưu lượng đầu vào phải đạt ít nhất là 9m<sup>3</sup>/h (**maximum 12m<sup>3</sup>/h**) với housing màng 8” và 2.5m<sup>3</sup>/h (**maximum 3m<sup>3</sup>/h**) đối với màng 4”.  
Việc vệ sinh nhiều màng cùng lúc cần đạt được lưu lượng tiêu chuẩn như trên. Đây là 1 bước quan trọng nhưng cũng không phải là bắt buộc vì có thể hệ CIP có sẵn không đủ đáp ứng. Khi lưu lượng bơm CIP không đủ thì thời gian chạy CIP có thể sẽ dài hơn để đạt hiệu quả CIP tốt nhất.
6. Trong suốt quá trình, kiểm tra lượng nước cần ít nhất để tuần hoàn qua tất cả các màng, trung bình 50 lít/màng 8” và 15 lít/màng 4” để làm sạch cộng với lượng nước để đưa vào đường ống dẫn.
7. Sau khi kiểm tra lưu lượng tuần hoàn và lượng tối thiểu dung dịch xả bỏ khỏi bồn chứa. Điều này sẽ bảo đảm chất bẩn nào cũng được loại bỏ trong quá trình xả bỏ từ đầu quá trình tuần hoàn. Bơm nước sạch lại vào bồn chứa hóa chất để chuẩn bị tẩy rửa vô cơ


## **B. CIP hệ RO**

Quá trình tẩy rửa 9 (CIP) được thực hiện qua 2 bước:

- **Tẩy rửa bằng dung dịch có tính kiềm:** nhằm loại bỏ các chất hữu cơ, sinh học, bùn, các hạt và các chất bẩn không hòa tan bám trên bề mặt màng mỏng, màng siêu lọc và màng vi lọc.
- **Tẩy rửa bằng dung dịch có tính acid:** Nhằm loại bỏ các tạp chất kim loại, cặn canxi cacbonat hoặc oxit sắt / hydroxit.

### **I. Tẩy rửa bằng kiềm hoặc hóa chất chuyên dụng có tính kiềm**

1. Bơm nước sạch lại vào bồn chứa hóa chất để chuẩn bị tẩy rửa vô cơ
2. Cho từ từ hóa chất vào bồn CIP với nồng độ dung dịch theo tài liệu kỹ thuật, khuyến cáo của sản xuất.
3. Khuấy đều để hòa tan hoàn toàn hóa chất vào nước.
4. Kiểm tra pH của dung dịch. Độ **pH nên từ 11.5-12**. Nếu pH quá thấp, điều chỉnh độ pH lên **bằng xút (NaOH 32%)**. Nếu pH quá cao, điều chỉnh thấp hơn với **axit hydrochloric (HCl)**

	<b>QUY TRÌNH</b>	Mã hiệu: QTKTCN-8.5-TRHTXLNRO
	<b>TẮY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO</b>	Lần soát xét: 01
		Ngày soát xét: 28/09/2021

32%) (hoặc hóa chất khác theo khuyến cáo của nhà cung cấp màng. Luôn luôn phải tham khảo MSDS sản phẩm trước khi sử dụng.


5. Bật bơm CIP và rửa tuần hoàn trong khoảng 30' hoặc cho đến khi nhiệt độ dung dịch đạt 35°C (có thể yêu cầu lâu hơn với các ứng dụng tẩy khó hơn), ngâm trong khoảng 15'-45' và rửa tuần lại trong khoảng 15-30'. Do đó đối với những cấu cặn cứng đầu có thể tăng thời gian ngâm hoặc tăng thời gian hay số lần tuần hoàn hóa chất.
6. Kiểm tra lại pH và nhiệt độ mỗi 30'. Nhiệt độ không nên vượt quá 43°C. pH nên trong khoảng 11.5-12 (điều chỉnh pH lên xuống giống như bước 10, nếu cần), nếu pH<10 nên bổ sung hóa chất.
7. Sau khi chạy CIP xong thì tiến hành xả bỏ toàn bộ hóa chất trong bồn CIP và trong hệ thống.
8. Đưa đường nước xả của hệ RO ra khỏi bồn chứa hóa chất và trở về vị trí xả thải ban đầu. Rửa sạch hóa chất khỏi hệ thống và RO bằng nước thành phẩm cho đến khi pH ở đầu xả bằng với pH nước nguồn hay pH của nước thành phẩm. Việc rửa hóa chất bằng đường nước tuần hoàn trở lại bồn chứa sẽ tốn rất nhiều thời gian. Do đó, nên đưa đường nước này ra khỏi bồn chứa.

## II. Tẩy rửa bằng acid hoặc hóa chất chuyên dụng có tính acid

1. Bơm nước thành phẩm vào bồn chứa hóa chất để chuẩn bị tẩy rửa hữu cơ.
2. Cho từ từ thêm hóa chất vào bồn CIP với nồng độ dung dịch theo tài liệu kỹ thuật, khuyến cáo của nhà sản xuất.
3. Lập lại các bước trên từ bước 3 – 8 như quá trình tẩy bằng kiềm. Lưu ý kiểm tra lại pH và nhiệt độ mỗi 30'. Nhiệt độ không nên vượt quá 43°C. Độ **pH nên từ 2.0-2.2**. Nếu pH quá thấp, điều chỉnh độ pH lên **bằng xút (NaOH 32%)**. Nếu pH quá cao, điều chỉnh thấp hơn với **axit hydrochloric (HCl 32%)**.

### **Lưu ý những điểm sau:**

- Tốt nhất là tẩy rửa ở nhiệt độ 38-43°C nhưng nhiệt độ thấp hơn cũng đủ. Không cho phép nhiệt độ tẩy rửa vượt quá 43°C.
- Trong suốt thời gian CIP, áp vào màng chỉ ở mức < 4 bar. Do đó, khi muốn bật bơm cao áp chạy thì phải không chế van/ biến tần làm sao áp vào màng luôn nằm trong giới hạn trên.

	<b>QUY TRÌNH</b>	Mã hiệu: QTKTCN-8.5-TRHTXLNRO
	<b>TÂY RỬA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC RO</b>	Lần soát xét: 01
		Ngày soát xét: 28/09/2021

- Thời gian tuần hoàn và súc rửa cũng rất khác nhau. Có hệ thống phải vệ sinh đến 6 giờ cho 1 lần rửa mặc dù không có bất cứ thiệt hại nào cho màng RO.
- Trong trường hợp có vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện hành động khắc phục cần báo cho Quản lí, Quản đốc PX, P. KTCN và các bộ phận liên quan giải quyết.

**Bước 5: Kiểm tra đánh giá**

- Sau khi thực hiện khắc phục sự cố (CIP) Quản lí bộ phận, QĐ, tiến hành kiểm tra, đánh giá tình hình, nếu không đạt cho tiến hành lại bước 4, nếu đạt đưa hệ thống vào hoạt động phụ vụ sản xuất.

**Bước 6: Lưu hồ sơ đưa hệ thống vào hoạt động**

QĐ PX, Bộ phận xử lí nước lưu các hồ sơ theo thời gian quy định trong quy trình kiểm soát thông tin bằng văn bản.

**5. Biểu mẫu, hồ sơ kèm theo:**

STT	Tên biểu mẫu	Mã hiệu	Nơi lưu	Thời gian lưu hồ sơ
1	Nhật ký vận hành	BMKTCN-8.5-TRHTXLNRO-01	Phân xưởng	3 năm