

# QCVN 100: 2018/BGTVT

## QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI TRÊN TÀU

### *National Technical Regulation on the Sewage Treatment Plant of Ships*

#### Lời nói đầu

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống xử lý nước thải trên tàu (số hiệu QCVN 100:2018/BGTVT) do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 53/2018/TT-BGTVT ngày 28 tháng 10 năm 2018

## QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI TRÊN TÀU

### *National Technical Regulation on the Sewage Treatment Plant of Ships*

#### 1 QUY ĐỊNH CHUNG

##### 1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

###### 1.1.1 Phạm vi điều chỉnh

1.1.1.1 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này (sau đây gọi tắt là "Quy chuẩn") quy định các yêu cầu kỹ thuật, kiểm tra và thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải sử dụng trên tàu (sau đây gọi tắt là "hệ thống xử lý nước thải") được trang bị phù hợp với quy định ở 2.2.1-1(1)(a) Chương 2 Phần 7 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu.

1.1.1.2 Yêu cầu về tổng lượng ni-tơ và phốt pho được nêu trong Bảng 1 của Quy chuẩn này chỉ áp dụng cho hệ thống xử lý nước thải được lắp đặt trên tàu khách hoạt động trong các vùng biển đặc biệt và có dự định xả nước thải ra biển.

###### 1.1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức và cá nhân có hoạt động liên quan đến hệ thống xử lý nước thải thuộc phạm vi điều chỉnh nêu tại 1.1.1.1 là Cục Đăng kiểm Việt Nam (sau đây trong viết tắt là "Đăng kiểm"), các cơ sở chế tạo, lắp đặt và sử dụng hệ thống xử lý nước thải trên tàu.

##### 1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ

###### 1.2.1 Các tài liệu viện dẫn sử dụng trong quy chuẩn

1.2.1.1 Công ước quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm do tàu gây ra, 1973, được sửa đổi bởi Nghị định thư liên quan năm 1978 và năm 1997 (MARPOL).

1.2.1.2 MEPC.227(64): Nghị quyết số 227(64) ngày 5 tháng 10 năm 2012 của Tổ chức Hàng hải quốc tế (IMO) - Hướng dẫn thực hiện tiêu chuẩn nước thải đầu ra và thử chức năng đối với hệ thống xử lý nước thải, 2012.

1.2.1.3 MEPC.284(70): Nghị quyết số 284(70) ngày 28 tháng 10 năm 2016 của Tổ chức Hàng hải quốc tế (IMO) - Sửa đổi Hướng dẫn thực hiện tiêu chuẩn nước thải đầu ra và thử chức năng đối với hệ thống xử lý nước thải, 2012 (MEPC.227(64)).

1.2.1.4 QCVN 21:2010/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép.

1.2.1.5 QCVN 26:2016/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu.

1.2.1.6 QCVN 64:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra sản phẩm công nghiệp dùng cho tàu biển.

1.2.1.7 TCVN 6492-2011 (ISO 10523-2008): Chất lượng nước-Xác định pH.

1.2.1.8 TCVN 6001-2008 (ISO 5815-1-2003): Chất lượng nước - Xác định nhu cầu ôxi sinh hóa sau 5 ngày (BOD<sub>5</sub>)- Phương pháp cấy và pha loãng.

1.2.1.9 ISO 15705:2002: Chất lượng nước- Xác định nhu cầu ôxi hóa học.

1.2.1.10 TCVN 6625-2000 (ISO 11923-1997): Chất lượng nước - Xác định chất rắn lơ lửng bằng cách lọc qua bộ lọc sợi thủy tinh.

1.2.1.11 TCVN 6053-2011 (ISO 9696-2017): Chất lượng nước - Xác định hàm lượng tổng chất rắn hòa tan.

1.2.1.12 ISO 29441:2010: Chất lượng nước - Xác định tổng ni-tơ sau khử trùng.

1.2.1.13 TCVN 6994-2011 (ISO 6878:2004): Chất lượng nước - Xác định Phốt pho.

1.2.1.14 TCVN 6187-2009 (ISO 9308-2000): Chất lượng nước - Phát hiện và đếm vi khuẩn coliform, vi khuẩn coliform chịu nhiệt và Escherichia coli giả định (Phần 1: Phương pháp màng lọc, Phần 2: Phương pháp nhiều ống).

## 1.2.2 Giải thích từ ngữ

Những thuật ngữ sử dụng trong Quy chuẩn này như sau, trừ khi có những quy định khác trong từng Phần của Quy chuẩn:

1.2.2.1 *Nước thải* là:

(1) Nước thải và các phế thải khác lẫn trong nước thải từ các nhà vệ sinh và bồn tiểu trên tàu;

(2) Nước thải từ buồng y tế (phòng khám, phòng điều trị v.v...) thông qua các bồn, chậu rửa và các ống thoát đặt trong các buồng đó;

(3) Nước thải từ các không gian chứa động vật sống; hoặc

(4) Các dạng nước thải khác khi chúng được hòa lẫn với những loại nước nêu trên.

1.2.2.2 *Nước xám* là nước được thải từ nơi rửa bát, bồn rửa ở bếp, vòi tắm, buồng giặt, bồn tắm và bồn rửa (không bao gồm nước từ nhà vệ sinh, bồn tiểu, buồng y tế và các không gian chứa động vật sống, như định nghĩa ở 1.2.2.1 trên và không bao gồm nước thải từ các khoang hàng).

1.2.2.3 *Nước pha loãng* ( $Q_d$ ) là nước dùng để pha loãng, nước xám, nước xử lý, và/ hoặc nước biển được đưa vào hệ thống xử lý nước thải sau điểm lấy mẫu nước thải đầu vào và sau thiết bị đo lưu lượng dòng chảy, xem Hình 1.

1.2.2.4 *Nước thải đầu ra* ( $Q_e$ ) là nước thải sau khi đã được xử lý bởi hệ thống xử lý nước thải, xem Hình 1.

1.2.2.5 *Nước xả* là công chất vận chuyển được sử dụng để chuyển chất thải từ nhà vệ sinh hoặc bồn tiểu tới hệ thống xử lý.

1.2.2.6 *Tải thủy lực* là lưu lượng nước thải thiết kế ( $Q_i$ ) tới hệ thống xử lý nước thải.

1.2.2.7 *Nước thải đầu vào* ( $Q_i$ ) là chất lỏng chứa nước thải, nước xám hoặc dòng chất lỏng khác, sẽ được xử lý bởi hệ thống xử lý nước thải, xem Hình 1.

1.2.2.8 *Điểm lấy mẫu* là điểm để lấy bằng tay mẫu đại diện của nước thải đầu vào và nước thải đầu ra mà không cần mở các két, khoang trống hoặc đầu thông hơi, xem Hình 1.

1.2.2.9 *Thử trên tàu* là thử nghiệm, phục vụ chứng nhận kiểu, được thực hiện trên hệ thống xử lý nước thải đã được lắp đặt lên tàu.

1.2.2.10 *Thử trên bờ* là thử nghiệm trên bờ, phục vụ chứng nhận kiểu, được thực hiện trên hệ thống xử lý nước thải.

1.2.2.11 *Giá trị trung bình nhân* là căn bậc n của tích n số.

1.2.2.12 *Vi khuẩn coliform chịu nhiệt* là nhóm vi khuẩn sinh khí từ đường sữa trong vòng 48 giờ ở nhiệt độ 44,5 °C. Các sinh vật này đôi khi được gọi là "vi khuẩn coliform phân"; tuy nhiên, khái niệm "vi khuẩn coliform chịu nhiệt" hiện được chấp nhận là thích hợp hơn vì không phải tất cả các sinh vật này đều có nguồn gốc từ phân.

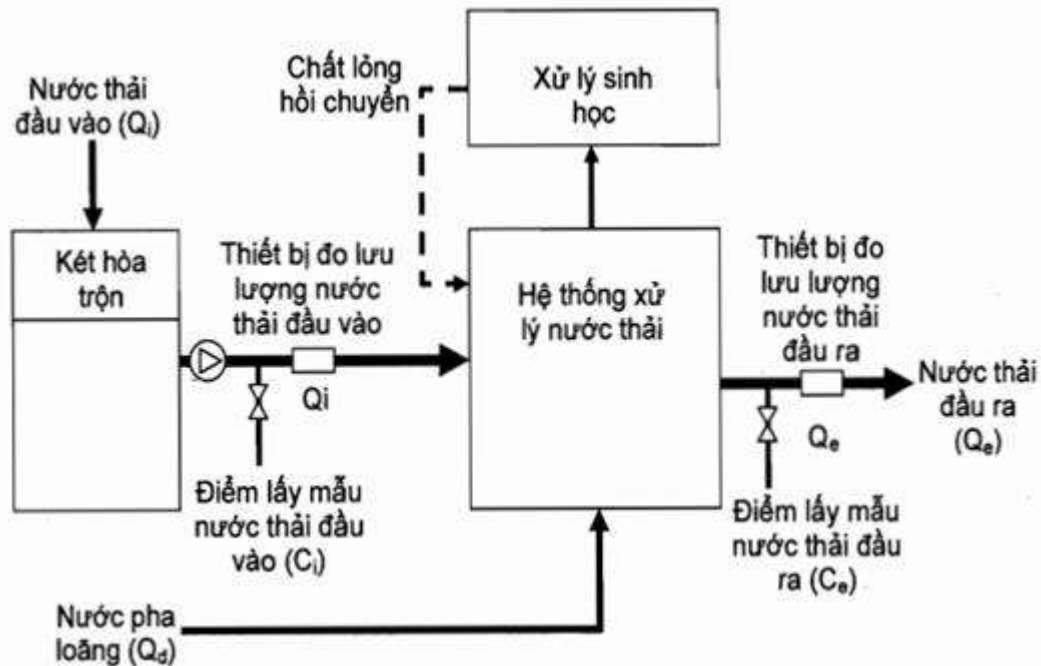
1.2.2.13 *Vùng biển đặc biệt* là các vùng biển được xác định theo quy định 1.6 của Phụ lục IV của MARPOL.

### 1.2.3 Các từ viết tắt

1.2.3.1 IMO là Tổ chức Hàng hải quốc tế.

1.2.3.2 Phụ lục IV là Phụ lục IV của MARPOL 73/78.

1.2.3.3 MARPOL 73/78 là Công ước quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm do tàu gây ra 1973, được bổ sung bằng Nghị định thư 1978 có liên quan.



Hình 1. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải

## 2 QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT

### 2.1 Quy định chung

2.1.1 Các yêu cầu có liên quan ở Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép và các bổ sung sửa đổi của nó được áp dụng cho vật liệu, thiết bị, việc lắp đặt và tay nghề công nhân thi công đối với hệ thống xử lý nước thải nêu trong Quy chuẩn này, trừ khi Quy chuẩn này quy định khác đi.

2.1.2 Hệ thống xử lý nước thải phải được chứng nhận thỏa mãn các tiêu chuẩn kỹ thuật nêu ở 2.2 của Quy chuẩn này. Khi hệ thống xử lý nước thải trên tàu hoạt động, dòng thải không được tạo ra chất rắn nổi nhìn thấy được, đồng thời không làm thay đổi màu nước xung quanh.

2.1.3 Đối với việc đáp ứng các tiêu chuẩn nước thải sau xử lý, hệ thống xử lý nước thải được duyệt không nên chỉ dựa vào việc pha loãng nước thải. Trong trường hợp cần bổ sung lượng nước pha loãng (Q<sub>d</sub>) cho quá trình xử lý thì các chỉ tiêu về hàm lượng giới hạn (mg/l) trong nước thải sau xử lý phải được điều chỉnh tương ứng với tỷ lệ pha loãng bổ sung Q<sub>i</sub>/Q<sub>e</sub> có xét đến lượng nước pha loãng.

Đồng thời, với giá trị nêu tại Bảng 1 có tỷ lệ phần trăm giảm, giá trị trung bình nhân của các giá trị phần trăm giảm hàng ngày phải được tính toán bằng cách sử dụng lưu lượng tổng cộng Q<sub>i</sub> và Q<sub>e</sub> trong vòng

mỗi ngày (24 giờ) thử nghiệm, được tính bằng l/ngày, nhân với trung bình nhân của hàm lượng  $C_i$  và  $C_e$  tương ứng của ngày (24 giờ) thử nghiệm đó, tính bằng mg/l.

Phần trăm giảm tổng thể với toàn bộ quá trình thử nghiệm n là:

$$PR = \sqrt[n]{PR_1 \cdot PR_2 \cdot \dots \cdot PR_n} \cdot 100$$

trong đó  $PR_n$ : là giá trị thải hàng ngày.

$$PR_n = \frac{\left( \frac{(Q_i)_n \cdot \sqrt[(C_i)_1 \cdot (C_i)_2 \cdot \dots \cdot (C_i)_s]}{1000} \right)_n - \left( \frac{(Q_e)_n \cdot \sqrt[(C_e)_1 \cdot (C_e)_2 \cdot \dots \cdot (C_e)_s]}{1000} \right)_n}{\left( \frac{(Q_i)_n \cdot \sqrt[(C_i)_1 \cdot (C_i)_2 \cdot \dots \cdot (C_i)_s]}{1000} \right)_n}$$

trong đó:

n: là số ngày thử;

s: là số mẫu thử thu thập trong ngày thử thứ n.

## 2.2 Yêu cầu về nước thải đầu ra

2.2.1 Dòng thải đầu ra từ hệ thống xử lý nước thải và phương pháp xác định phải thỏa mãn như Bảng 1 dưới đây.

**Bảng 1 Tiêu chuẩn nước thải đầu ra và phương pháp xác định**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị <sup>(1)</sup>	Phương pháp xác định <sup>(5)</sup>
1	pH	-	5 - 8,5	TCVN 6492-2011 (ISO 10523-2008)
2	Nhu cầu ôxi sinh hóa sau 5 ngày BOD <sub>5</sub> (không ni-trát hóa)	mg/l	25 Q <sub>i</sub> /Q <sub>e</sub>	TCVN 6001-2008 (ISO 5815-1:2003)
3	Nhu cầu ôxi hóa học (COD)	mg/l	125 Q <sub>i</sub> /Q <sub>e</sub>	ISO 15705:2002
4	Tổng lượng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	35 Q <sub>i</sub> /Q <sub>e</sub> <sup>(2)</sup>	TCVN 6625-2000 (ISO 11923-1997)
5	Tổng lượng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	500 Q <sub>i</sub> /Q <sub>e</sub>	TCVN 6053-2011 (ISO 9696-2017)
6	Tổng lượng ni-tơ (Nitrogen) <sup>(3)</sup>	mg/l	20Q <sub>i</sub> /Q <sub>e</sub> hoặc giảm tối thiểu 70% <sup>(4)</sup>	ISO 29441:2010
7	Tổng lượng phốt pho (Phosphorus)	mg/l	1,0Q <sub>i</sub> /Q <sub>e</sub> hoặc giảm tối thiểu 80% <sup>(4)</sup>	TCVN 6494-2011 (ISO 6878:2004)
8	Mi khuẩn coliform chịu nhiệt	MPN/100 ml	100	TCVN 6187-2009 (ISO 9308-2000)

**Chú thích:**

1 <sup>(1)</sup> Là giá trị trung bình nhân của các mẫu thử.

2 <sup>(2)</sup> Khi hệ thống được thử trên tàu, tổng lượng chất rắn lơ lửng lớn nhất của các mẫu dòng thải được lấy trong quá trình thử nghiệm có thể được hiệu chỉnh theo tổng lượng chất rắn lơ lửng của nước xả. Khi cho phép việc điều chỉnh này đối với tổng lượng chất rắn lơ lửng lớn nhất, thì số lần thử TSS của nước xả phải được đảm bảo trong suốt quá trình thử để xác định chính xác giá trị trung bình nhân được sử dụng như là số hiệu chỉnh (được gọi là x). Trong mọi trường hợp giá trị TSS lớn nhất cho phép không được lớn hơn  $(35 + x) Q_i/Q_e$  mg/l.

3 <sup>(3)</sup> Tổng lượng ni-tơ là tổng của ni-tơ Kjeldahl (ni-tơ hữu cơ và amoniac), nitrate- nitrogen (ni-trat-NO<sub>3</sub>) và nitrite-nitrogen (nitrit-NO<sub>2</sub>).

4 <sup>(4)</sup> Giảm lượng so với dòng nước thải đầu vào.

5 <sup>(5)</sup> Có thể dùng phương pháp khác tương đương.

6 Giá trị 0 hoặc không phát hiện thấy: Đối với vi khuẩn coliform chịu nhiệt, giá trị 0 được thay bằng 1 vi khuẩn coliform/100ml để tính giá trị trung bình nhân. Đối với tổng lượng chất rắn lơ lửng, nhu cầu ôxi sinh hóa không cần ni-trát hóa và nhu cầu ôxi hóa học, các giá trị dưới giới hạn phát hiện được thay bằng 1/2 giá trị giới hạn phát hiện để tính giá trị trung bình nhân.

**3 QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ****3.1 Quy định về kiểm tra, thử nghiệm và chứng nhận**

3.1.1 Hệ thống xử lý nước thải phải được thử nghiệm, kiểm tra và công nhận kiểu.

3.1.1.1 Trình tự công nhận kiểu hệ thống xử lý nước thải được thực hiện phù hợp với quy định nêu trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kiểm tra sản phẩm công nghiệp dùng cho tàu biển.

3.1.1.2 Các tổ chức thử nghiệm mẫu nước thải phải đáp ứng quy định tại Điều 5 Nghị định số 107/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2016 của Chính phủ quy định về điều kiện kinh doanh dịch vụ đánh giá sự phù hợp.

3.1.2 Việc thử nghiệm chức năng hệ thống xử lý nước thải phải được thực hiện phù hợp quy định ở 3.2 dưới đây. Việc thử nghiệm phải được tiến hành cả trên bờ và dưới tàu, khi hệ thống xử lý nước thải được thử trên bờ, kiểm tra lần đầu phải bao gồm việc kiểm tra lắp đặt và thử hoạt động. Cơ sở thử nghiệm mẫu nước thải phải lập báo cáo thử nghiệm và chịu trách nhiệm về kết quả thử nghiệm.

3.1.3 Chức năng của hệ thống xử lý nước thải có thể thay đổi đáng kể khi được thử trên bờ bằng cách mô phỏng giống điều kiện dưới tàu, hoặc bằng cách lắp đặt trên tàu nào đó ở điều kiện hoạt động thực tế. Nếu thử trên bờ thỏa mãn tiêu chuẩn nhưng thử trên tàu sau đó không thỏa mãn, để có thể xem xét việc phê duyệt kiểu cho hệ thống xử lý nước thải đó thì chúng phải được xác định rõ nguyên nhân.

3.1.4 Chỉ chấp nhận thử các hệ thống xử lý nước thải với kích thước thật. Có thể chứng nhận một phạm vi kích cỡ hệ thống xử lý nước thải của nhà sản xuất sử dụng cùng nguyên lý và công nghệ, nhưng cần phải xét đến khả năng hạn chế về đặc điểm kỹ thuật có thể xảy ra khi tăng hoặc giảm kích thước. Trong trường hợp hệ thống rất lớn, rất nhỏ, việc chứng nhận có thể dựa trên kết quả thử hệ thống mẫu. Nếu cần thiết, phải thực hiện thử xác nhận khi hệ thống được lắp đặt trên tàu.

3.1.5 Hệ thống xử lý nước thải thỏa mãn Nghị quyết MEPC.227(64) và MEPC.284(70) được coi là thỏa mãn các yêu cầu của Quy chuẩn này.

## **3.2 Quy định thử hệ thống xử lý nước thải**

### **3.2.1 Tiêu chuẩn nước thải đầu vào**

3.2.1.1 Khi hệ thống xử lý nước thải được thử trên bờ, nước thải đầu vào chưa qua xử lý chứa phân tươi, nước tiểu, giấy vệ sinh, nước xả và các chất cặn chủ yếu trong nước thải, được thêm vào cho mục đích thử nghiệm để đạt được tổng lượng chất rắn lơ lửng nhỏ nhất tương ứng số lượng người và tải thủy lực mà hệ thống xử lý nước thải được chứng nhận. Việc thử phải lưu ý đến kiểu hệ thống xả vệ sinh (bồn vệ sinh kiểu chân không hay kiểu trọng lực) và có thể thêm nước hoặc nước xám vào nước thải trước khi xử lý. Trong mọi trường hợp tổng lượng chất rắn lơ lửng của nước thải đầu vào không được nhỏ hơn 500 mg/l.

3.2.1.2 Khi hệ thống xử lý nước thải được thử trên tàu, nước thải đầu vào có thể là nước thải phát sinh trên tàu ở điều kiện hoạt động bình thường. Trong mọi trường hợp tổng lượng trung bình chất rắn lơ lửng của nước thải đầu vào không được nhỏ hơn 500 mg/l.

3.2.1.3 Nước thải đầu vào phải được đánh giá độc lập mà không có sự tham gia của bất kỳ hỗn hợp chất lỏng hồi chuyển, nước rửa, hoặc nước hoàn lưu..., được tạo ra từ chính hệ thống xử lý nước thải.

### **3.2.2 Khoảng thời gian thử và thời điểm thử**

Khoảng thời gian thử tối thiểu phải là 10 ngày ở trạng thái hoạt động ổn định của hệ thống, cần lưu ý đến kiểu của hệ thống, số lượng người và tải thủy lực mà hệ thống xử lý nước thải được chứng nhận. Việc thử bắt đầu sau khi hệ thống xử lý nước thải được thử đạt trạng thái hoạt động ổn định.

### **3.2.3 Yếu tố tải**

3.2.3.1 Trong quá trình thử, hệ thống xử lý nước thải phải được thử ở các điều kiện tải trung bình và lớn nhất.

(1) Đối với thử trên bờ, thử tải phải như nêu trong đặc tính kỹ thuật của cơ sở chế tạo. Hình 2 mô tả thời gian khuyến nghị lấy mẫu thử ở mỗi mức tải.

(2) Đối với thử trên tàu, tải nhỏ nhất tương ứng với lượng nước thải do số lượng người trên tàu khi tàu trong cảng, tải trung bình và lớn nhất tương ứng khi tàu hành trình trên biển và phải lưu ý đến thời gian bữa ăn và đổi ca trực.

3.2.3.2 Trong quá trình thử phải có đánh giá khả năng của hệ thống tạo ra dòng thải phù hợp với tiêu chuẩn nêu ở 2.2 của Quy chuẩn này tương ứng với các điều kiện tải thủy lực lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình. Phạm vi các điều kiện hoạt động thỏa mãn tiêu chuẩn dòng thải phải được ghi trong tài liệu kỹ thuật của hệ thống.

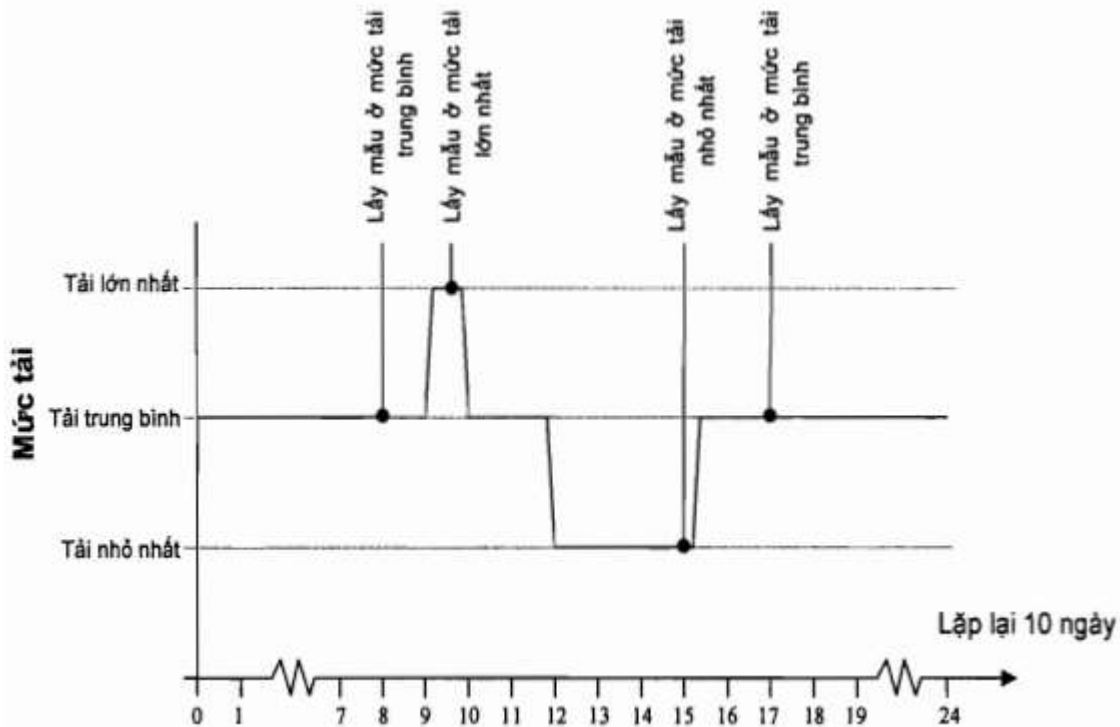
### 3.2.4 Phương pháp và tần suất lấy mẫu thử

3.2.4.1 Hệ thống xử lý nước thải được lắp đặt bảo đảm có thể dễ dàng lấy được mẫu thử (xem Hình 1). Việc lấy mẫu phải được thực hiện theo cách thức và tần suất đại diện cho dòng nước thải. Khuyến nghị về tần suất lấy mẫu được đưa ra ở Hình 2, tuy nhiên, tần suất lấy mẫu phải lưu ý tới thời gian lưu của dòng nước thải đầu vào trong hệ thống xử lý nước thải. Phải lấy tối thiểu 40 mẫu dòng nước thải để có được giá trị trung bình nhân của các chỉ tiêu sau phân tích ứng với mức tải trung bình và lớn nhất.

3.2.4.2 Điểm lấy mẫu nước thải đầu vào phải ở trước vị trí đầu vào của chất lỏng hồi chuyển, nước rửa, hoặc nước tuần hoàn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải. Trường hợp không có điểm lấy mẫu như trên, thì các dòng nước thải và hàm lượng trong chất lỏng hồi chuyển, nước rửa, hoặc nước tuần hoàn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải phải được đo lường.

3.2.4.3 Trong quá trình thử, lấy mẫu nước thải đầu vào, phân tích cho mỗi mẫu nước thải đầu ra tương ứng và kết quả phải được ghi lại để đảm bảo phù hợp với 2.2 của Quy chuẩn này. Có thể phải lấy bổ sung các mẫu dòng nước thải đầu vào và dòng nước thải đầu ra để dự trữ cho trường hợp lỗi. Các mẫu thử phải được bảo quản thích hợp trước khi phân tích, đặc biệt là khi có khoảng thời gian trễ đáng kể giữa thời điểm lấy mẫu và thời điểm thử hoặc khi nhiệt độ môi trường cao.

3.2.4.4 Dự lượng chất khử trùng trong các mẫu thử phải được trung hòa để tránh việc diệt khuẩn hoặc ôxi hóa chất hữu cơ do chất khử trùng gây ra khi thời gian tiếp xúc kéo dài trong quá trình bảo quản mẫu thử. Phải xác định hàm lượng chlorine (nếu sử dụng) và độ pH trước khi trung hòa.



**Hình 2. Các mức tải thủy lực đề nghị và tần suất lấy mẫu thử cho hệ thống xử lý nước thải**

(có thể được thay đổi nếu cần thiết khi xét đến các đặc điểm của mỗi hệ thống xử lý nước thải)

### 3.2.5 Phân tích dòng nước thải đầu ra sau xử lý

Các thông số khác ngoài các thông số được yêu cầu (vi khuẩn coliform chịu nhiệt, tổng lượng chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, COD, tổng lượng ni-tơ, tổng lượng photpho, pH và dư lượng Clo (chlorine)) cũng cần được xem xét cho tầm nhìn phát triển công nghệ trong tương lai. Các thông số cần phân tích bao gồm tổng

lượng chất rắn, chất rắn dễ bay hơi, chất rắn lơ lửng dễ bay hơi, độ đục, tổng lượng các-bon hữu cơ và tổng lượng vi khuẩn coliform và khuẩn cầu phân.

### 3.2.6 Dư lượng chất khử trùng

Khi sử dụng chất khử trùng Clo (chlorine), cơ sở chế tạo phải đảm bảo các biện pháp kỹ thuật tối ưu để giảm dư lượng Clo (chlorine) trong dòng thải xuống dưới 0,5 mg/l.

Khuyến khích việc sử dụng ô-zôn, bức xạ cực tím hoặc các chất tẩy khác để giảm thiểu tác động có hại tới môi trường mà vẫn đảm bảo tiêu chuẩn vi khuẩn coliform chịu nhiệt.

### 3.2.7 Thử môi trường đối với hệ thống xử lý nước thải

Hệ thống phải hoạt động thỏa mãn khi hoàn thành các phép thử môi trường hoạt động như nêu dưới đây:

#### 3.2.7.1 Thử rung động

(1) Phải xác định được điểm cộng hưởng khi thực hiện thử ở dải tần số dao động và biên độ như dưới đây. Phải tiến hành thử ở 3 mặt phẳng vuông góc ở tần số và biên độ đủ thấp để cho phép phát hiện cộng hưởng.

(a) 2 đến 13,2 Hz với biên độ  $\pm 1$  mm;

(b) 13,2 đến 80 Hz với gia tốc  $\pm 0,7g$ .

(2) Hệ thống phải được làm rung động trên các mặt phẳng nói trên ở mỗi tần số cộng hưởng nguy hiểm trong thời gian 2 giờ;

(3) Khi không có tần số cộng hưởng, thì hệ thống phải được làm rung động tại mỗi mặt phẳng ở tần số 30 Hz với gia tốc  $\pm 0,7g$  trong thời gian 2 giờ;

(4) Sau khi hoàn thành việc thử như nêu ở (2) hoặc (3), tiến hành xác định lại điểm cộng hưởng và phải không có sự thay đổi đáng kể trong mô hình thử rung động.

#### 3.2.7.2 Thử nhiệt độ

(1) Hệ thống được lắp đặt ở không gian kín được kiểm soát về phương diện môi trường bao gồm cả buồng máy thì phải chịu các điều kiện thử như nêu dưới đây trong thời gian không ít hơn 2 giờ:

(a) Thử nhiệt độ thấp ở 0 °C;

(b) Thử nhiệt độ cao ở 55 °C.

(2) Ở cuối đợt thử đề cập ở trên, hệ thống phải được đóng mạch và hoạt động bình thường ở mỗi điều kiện thử tương ứng.

#### 3.2.7.3 Thử độ ẩm

Phải để hệ thống ở trạng thái ngắt mạch nguồn trong thời gian 2 giờ ở nhiệt độ 55 °C trong môi trường tự nhiên với độ ẩm tương đối 90%. Ở cuối khoảng thời gian trên, hệ thống phải được đóng mạch và phải hoạt động thỏa mãn trong thời gian 1 giờ ở điều kiện thử.

#### 3.2.7.4 Thử nghiêng lắc

Hệ thống phải hoạt động tốt khi tàu bị nghiêng ở bất kỳ bên nào với góc nghiêng tĩnh là 15° và góc nghiêng động là 22,5° và/hoặc đồng thời chúi mũi hoặc chúi đuôi 7,5°. Các sai khác so với góc nêu trên có thể được chấp nhận khi xem xét tới kiểu, kích thước và điều kiện làm việc của tàu cũng như chức năng hoạt động của hệ thống. Bất kỳ sự cho phép sai khác nào phải được ghi vào Giấy chứng nhận tại Phụ lục của Quy chuẩn này.

#### 3.2.7.5 Độ tin cậy của thiết bị điện và điện tử

Các thiết bị điện và điện tử của thiết bị phải được đảm bảo chất lượng bởi cơ sở chế tạo và thích hợp với mục đích sử dụng của chúng.

## 3.3 Yêu cầu bổ sung



3.3.1 Những hạn chế về điều kiện hoạt động phải được ghi trong tài liệu kỹ thuật.

3.3.2 Cơ sở chế tạo phải đưa vào trong sổ tay khai thác và bảo dưỡng một danh mục các hóa chất và vật liệu phù hợp cho sử dụng trong vận hành hệ thống xử lý nước thải.

3.3.3 Mỗi hệ thống xử lý nước thải phải được dán nhãn rõ ràng phù hợp với mục 3.3.4 dưới đây với các thông tin sau:

(1) Tên của cơ sở chế tạo;

(2) Kiểu và chủng loại hệ thống;

(3) Ngày chế tạo;

(4) Số chế tạo.

3.3.4 Các thông tin yêu cầu ở mục 3.3.3 nêu trên phải được ghi trên tấm nhãn gắn trên hệ thống hoặc được ghi trực tiếp lên hệ thống xử lý nước thải. Tấm nhãn hoặc chữ ghi trên hệ thống phải bảo đảm độ bền, không bị ăn mòn do ảnh hưởng của môi trường khi tiếp xúc với nước, hơi muối, ánh sáng tác động trực tiếp, nhiệt độ và bất kỳ chất nào được liệt kê ở 3.3.2. Các tấm nhãn và chữ ghi phải bảo đảm tránh được việc cố ý làm mất hoặc thay đổi nội dung ghi mà không để lại bằng chứng rõ ràng.

3.3.5 Cơ sở chế tạo phải cung cấp các sổ tay hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng một cách đầy đủ và đồng bộ. Sổ tay ghi chi tiết quy trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải, bao gồm cả thông tin về hóa chất và vật liệu thực tế sử dụng khi hệ thống hoạt động phải được lưu giữ thường xuyên trên tàu.

3.3.6 Việc bảo dưỡng định kỳ hệ thống xử lý nước thải phải được cơ sở chế tạo chỉ rõ trong sổ tay vận hành và bảo dưỡng liên quan. Việc bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống xử lý nước thải phải được lập thành báo cáo.

### **3.4 Quản lý hồ sơ**

3.4.1 Lưu giữ hồ sơ kiểm tra

Tất cả hồ sơ do Đăng kiểm cấp cho hệ thống xử lý nước thải phải được lưu giữ và bảo quản tại Cục Đăng kiểm Việt Nam theo quy định.

## **4 TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN**

### **4.1 Trách nhiệm của các chủ tàu, cơ sở chế tạo, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải**

4.1.1 Thực hiện đầy đủ các quy định về kiểm tra và duy trì trạng thái làm việc tốt của hệ thống xử lý nước thải phù hợp với các yêu cầu của Quy chuẩn này.

4.1.2 Tuân thủ quy định về kiểm tra của Đăng kiểm theo quy định của Quy chuẩn này.

### **4.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam**

4.2.1 Kiểm tra, chứng nhận kiểu hệ thống xử lý nước thải.

Thực hiện kiểm tra, công nhận kiểu phù hợp với quy định của Quy chuẩn này.

4.2.2 Hướng dẫn áp dụng

Hướng dẫn thực hiện các quy định của Quy chuẩn này đối với các chủ tàu, cơ sở chế tạo, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải.

4.2.3 Rà soát và cập nhật Quy chuẩn

Căn cứ yêu cầu thực tế đề nghị Bộ Giao thông vận tải sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này khi cần thiết hoặc theo thời hạn quy định của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

## **5 TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**5.1** Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức kiểm tra, công nhận kiểu hệ thống xử lý nước thải phù hợp với các quy định của Quy chuẩn này.

**5.2** Trong trường hợp các tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo nội dung đã được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế có hiệu lực của tài liệu đó.

## **MỤC LỤC**

### **1 QUY ĐỊNH CHUNG**

- 1.1 Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng
- 1.2 Tài liệu viện dẫn và giải thích từ ngữ
- 1.3 Các từ viết tắt

### **2 QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT**

- 2.1 Quy định chung
- 2.2 Yêu cầu về nước thải đầu ra

### **3 QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

- 3.1 Quy định về kiểm tra, thử nghiệm và chứng nhận
- 3.2 Quy định về thử hệ thống xử lý nước thải
- 3.3 Yêu cầu bổ sung
- 3.4 Quản lý hồ sơ

### **4 TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN**

- 4.1 Trách nhiệm của các chủ tàu, cơ sở chế tạo, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải
- 4.2 Trách nhiệm của Cục Đăng kiểm Việt Nam

### **5 TỔ CHỨC THỰC HIỆN**