



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP**

Sửa đổi 3: 2018

***National Technical Regulation on the
Classification and Construction of Sea-going Steel Ships***

Amendment No. 3: 2018

HÀ NỘI - 2018

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP
National Technical Regulation on the Classification
and Construction of Sea-going Steel Ships

SỬA ĐỔI 3: 2018

MỤC LỤC

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 1A QUY ĐỊNH CHUNG

Chương 2 Quy định về phân cấp và duy trì cấp

2.1 Phân cấp

PHẦN 1B QUY ĐỊNH CHUNG VỀ KIỂM TRA

Chương 1 Quy định chung

1.1 Kiểm tra

1.2 Tàu và các hệ thống, các máy, các thiết bị chuyên dụng

1.3 Giải thích từ ngữ

Chương 2 Kiểm tra phân cấp

2.1 Kiểm tra phân cấp trong đóng mới

Chương 3 Kiểm tra hàng năm

3.2 Kiểm tra hàng năm thân tàu, trang thiết bị, thiết bị chữa cháy và phụ tùng

3.3 Kiểm tra hàng năm hệ thống máy tàu

3.7 Các yêu cầu đặc biệt đối với các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp

Chương 4 Kiểm tra trung gian

4.1 Quy định chung

4.2 Kiểm tra trung gian thân tàu, trang thiết bị, thiết bị chữa cháy và phụ tùng

4.6 Các yêu cầu đặc biệt đối với tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp

Chương 5 Kiểm tra định kỳ

PHẦN 2A KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ TÀU CÓ CHIỀU DÀI TỪ 90 MÉT TRỞ LÊN

Chương 1 Quy định chung

1.1 Quy định chung

Chương 4 Đáy đôi

4.1 Quy định chung

Chương 21 Mạn chắn sóng, lan can, cửa thoát nước, cửa hàng hóa và các cửa tương tự khác, cửa hút lô, cửa sổ chữ nhật, ống thông gió và cầu boong

21.7 Cầu boong

Chương 25 Trang thiết bị

25.2 Trang thiết bị

Chương 27 Tàu hàng lỏng

27.1 Quy định chung

27.2 Chiều dày tối thiểu

27.3 Tính toán trực tiếp độ bền

27.4 Tôn vách

27.5 Dầm dọc và nẹp gia cường

27.6 Sóng dọc

27.7 Các chi tiết kết cấu

27.8 Các quy định riêng đối với hàn girth

27.9 Các quy định riêng đối với tàu có boong giữa

27.10 Những quy định riêng đối với các khoang mạn phía trước

27.11 Kết cấu và gia cường đáy ở phía mũi

27.12 Những quy định riêng đối với miệng khoang hàng và hệ thống thoát nước mặt boong

27.13 Hàn

PHẦN 2B KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ TÀU CÓ CHIỀU DÀI DƯỚI 90 MÉT

Chương 1 Quy định chung

1.3 Vật liệu, kích thước, mối hàn và liên kết nút của cơ cấu

Chương 4 Đáy đôi

4.1 Quy định chung

Chương 19 Mạn chắn sóng, lan can, bố trí thoát nước, cửa hàng hóa và các cửa tương tự khác, lỗ khoét ở mạn, ống thông gió và cầu boong

19.1 Mạn chắn sóng và lan can

Chương 21 Trang thiết bị

21.2 Thiết bị neo

21.3 Thiết bị kéo và chằng buộc

Chương 22 Tàu hàng lỏng

22.1 Quy định chung

PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU

Chương 1 Quy định chung

1.3 Những yêu cầu chung về hệ thống máy tàu

Chương 2 Động cơ điêzen

2.1 Quy định chung

Chương 13 Hệ thống đường ống

13.6 Ống thông hơi

13.16 Đường ống khí thải

Chương 14 Hệ thống đường ống của tàu chở hàng lỏng

14.6 Thử nghiệm

Chương 18 Điều khiển tự động và điều khiển từ xa

18.1 Quy định chung

18.2 Thiết kế hệ thống

18.3 Điều khiển tự động và điều khiển từ xa máy chính hoặc chân vịt biến bước

PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN

Chương 1 Quy định chung

1.1 Quy định chung

Chương 2 Trang bị điện và thiết kế hệ thống

2.5 Các bảng điện, các bảng phân nhóm và các bảng phân phối

2.10 Biến áp động lực và chiếu sáng

2.12 Bộ biến đổi bán dẫn dùng để cấp nguồn

2.14 Phụ kiện đi kèm đường dây điện

Chương 3 Thiết kế trang bị điện

3.6 Đèn hàng hải, đèn phân biệt, các đèn tín hiệu nội bộ

Chương 4 Những yêu cầu bổ sung đối với các tàu chở hàng đặc biệt

4.7 Các tàu chở xô khí hóa lỏng

PHẦN 5 PHÒNG, PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

Chương 4 Khả năng cháy

4.2 Bố trí thiết bị dầu đốt, dầu bôi trơn và các dầu dễ cháy khác

4.5 Khu vực hàng của các tàu chở hàng lỏng

Chương 10 Chữa cháy

10.2 Hệ thống cấp nước

10.5 Các thiết bị dập cháy trong buồng máy

Chương 17 Thiết kế và bố trí chuyển đổi

17.1 Quy định chung

PHẦN 6 HÀN

Chương 4 Quy trình hàn và các thông số kỹ thuật liên quan

4.5 Kiểm tra không phá hủy

PHẦN 7B TRANG THIẾT BỊ

Chương 2 Neo

2.1 Neo

PHẦN 8A SÀ LAN THÉP

Chương 19 Trang thiết bị

19.1 Neo, xích neo và dây cáp

Chương 20 Các máy

20.4 Các thiết bị phụ và hệ thống đường ống

Chương 23 Sà lan được phân cấp theo vùng hoạt động hạn chế

23.2 Sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế II"

23.3 Sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế III"

PHẦN 8D TÀU CHỖ XỔ KHÍ HÓA LỎNG

Chương 11 Phòng cháy và chữa cháy

11.1 Các yêu cầu về an toàn phòng cháy

11.2 Hệ thống chữa cháy chính và các hòng chữa cháy

11.3 Hệ thống phun sương nước

11.4 Hệ thống chữa cháy bằng bột hóa chất khô

11.5 Các không gian kín chứa thiết bị làm hàng

11.6 Trang bị cho người chữa cháy

11.7 Các yêu cầu vận hành

Chương 16 Sử dụng hàng làm nhiên liệu

16.1 Quy định chung

16.2 Sử dụng hơi hàng làm nhiên liệu

16.3 Các hệ thống trong các khoang chứa thiết bị khí đốt

16.4 Nguồn cấp nhiên liệu khí

16.5 Hệ thống nhiên liệu khí đốt và các kết chứa liên quan

16.6 Các yêu cầu riêng đối với nồi hơi chính

16.7 Yêu cầu riêng đối với động cơ đốt trong đốt bằng khí

16.8 Các yêu cầu đặc biệt với tua bin khí

16.9 Nhiên liệu thay thế và công nghệ

16.10 Các yêu cầu hoạt động

Chương 17 Các yêu cầu đặc biệt

- 17.1 Quy định chung
- 17.2 Vật liệu kết cấu
- 17.3 Kết rời
- 17.4 Hệ thống làm lạnh
- 17.5 Các yêu cầu với loại tàu 1G
- 17.6 Loại trừ không khí ra khỏi các không gian có hơi
- 17.7 Điều chỉnh độ ẩm
- 17.8 Ưc chế
- 17.9 Lưới chắn lửa ở đầu ra của hệ thống thông hơi
- 17.10 Lượng hàng cho phép tối đa trong một kết
- 17.11 Các bơm hàng và hệ thống trả hàng
- 17.12 Amoniac
- 17.13 Clo
- 17.14 Etylen ôxit
- 17.15 Phân cách hệ thống ống
- 17.16 Hỗn hợp metyl axetylen-propadien
- 17.17 Nitơ
- 17.18 Propylen ôxit và hỗn hợp etylen ôxit có hàm lượng etylen ôxit không quá 30% theo trọng lượng
- 17.19 Clorua vinyl
- 17.20 Hỗn hợp hàng C4
- 17.21 Carbon dioxide: độ tinh khiết cao
- 17.22 Carbon dioxide: độ tinh khiết thấp
- 17.23 Yêu cầu về vận hành

Chương 18 Yêu cầu vận hành

- 18.1 Quy định chung
- 18.2 Sổ tay vận chuyển hàng

18.3 Hệ thống dừng sự cố làm hàng (ESD)

18.4 Yêu cầu vận hành

Chương 19 Các yêu cầu tối thiểu

19.1 Quy định chung

PHẦN 9 PHÂN KHOANG

Chương 1 Quy định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Chương 2 Đánh giá phân khoang bằng xác suất

2.1 Yêu cầu chung

2.2 Chỉ tiêu phân khoang yêu cầu

2.7 Các yêu cầu đặc biệt liên quan đến tính ổn định của tàu khách

2.8 Vết thủng đáy tàu

Chương 3 Tư thế chúi và ổn định tai nạn

3.1 Quy định chung

3.3 Các yêu cầu đối với đặc tính tư thế chúi và ổn định tai nạn

PHẦN 10 ỔN ĐỊNH NGUYÊN VỆ

Chương 1 Quy định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

1.5 Thử nghiêng và đo khối lượng tàu không

1.6 Các điều kiện đủ ổn định

1.7 Chuyển vùng làm việc từ cảng này đến cảng khác

Chương 2 Các yêu cầu chung về ổn định

2.1 Tiêu chuẩn ổn định thời tiết

2.3 Chiều cao tâm nghiêng ban đầu

2.4 Lượng băng phủ cho phép

Chương 3 Các yêu cầu bổ sung về ổn định

3.4 Tàu chở hàng lỏng dễ cháy

3.5 Tàu có công dụng đặc biệt

3.6 Tàu kéo

3.8 Tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 mét

3.10 Tàu dịch vụ ngoài khơi

Chương 4 Yêu cầu ổn định của cần cầu nổi, tàu cầu, phao chuyển tải, ụ nổi và bến nổi

4.1 Cần cầu nổi và tàu cầu

PHẦN 11 MẠN KHÔ

Chương 1 Quy định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Chương 2 Dấu mạn khô của tàu chạy tuyến quốc tế

2.2 Các đường dùng với dấu mạn khô

2.3 Đánh dấu đường nước chở hàng

Chương 3 Điều kiện ấn định mạn khô đối với các tàu chạy tuyến quốc tế

3.2 Bố trí các phương tiện đóng kín của các lỗ trên thân tàu và thượng tầng

3.3 Bảo vệ thuyền viên

Chương 4 Ấn định mạn khô tối thiểu đối với các tàu chạy tuyến quốc tế

4.1 Các loại tàu và bảng trị số mạn khô

Chương 5 Những quy định riêng đối với tàu chạy tuyến quốc tế được ấn định mạn khô chờ gỗ

5.1 Các điều kiện xác định mạn khô chờ gỗ

Chương 6 Dấu mạn khô của tàu có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 24 m không chạy tuyến quốc tế

6.1 Phạm vi áp dụng

6.3 Các điều kiện để định mạn khô

6.4 Định mạn khô tối thiểu

Chương 7 Mạn khô của các tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 mét

7.1 Phạm vi áp dụng

7.3 Các điều kiện ấn định mạn khô

7.4 Ấn định mạn khô tối thiểu

PHẦN 14 QUY ĐỊNH ĐỐI VỚI TÀU VƯỢT TUYẾN MỘT CHUYẾN

Chương 1 Quy định chung

1.1 Quy định chung

Chương 2 Các yêu cầu

2.3 Yêu cầu kỹ thuật

Chương 3 Kiểm tra

3.2 Cấp Giấy chứng nhận

Phần 1A, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 1A QUY ĐỊNH CHUNG****CHƯƠNG 2 QUY ĐỊNH VỀ PHÂN CẤP VÀ DUY TRÌ CẤP****2.1 Phân cấp****2.1.5 Vật liệu kết cấu chính thân tàu**

2.1.5-1 được sửa đổi như sau:

1 Đối với các tàu dùng vật liệu không phải là thép để làm kết cấu thân tàu phù hợp với các yêu cầu ở 1.1.7-5 Phần 2A hoặc 1.3.1-3 Phần 2B của Quy chuẩn, ký hiệu phân cấp được bổ sung dấu hiệu sau:

(1) Đối với các tàu làm bằng hợp kim nhôm: Hợp kim nhôm (viết tắt là AL);

(2) Đối với các tàu làm bằng vật liệu khác với (1): Dấu hiệu phù hợp với vật liệu, được Đăng kiểm cho là thích hợp.

2.1.9 Dấu hiệu kiểm tra đặc biệt

2.1.9-1 được sửa đổi như sau:

1 Đối với các tàu dầu định nghĩa ở 1.2.5-1, các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm định nghĩa ở 1.2.7 có kết hàng liền vỏ, các tàu chở hàng rời định nghĩa ở 1.2.9-1 và các tàu tự dỡ hàng như định nghĩa 1.2.65, phải áp dụng chương trình kiểm tra nâng cao trong các đợt kiểm tra duy trì cấp theo các quy định thích hợp trong Phần 1B của Quy chuẩn này, ký hiệu phân cấp được bổ sung dấu hiệu sau: ESP.

Phần 1B, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 1B QUY ĐỊNH CHUNG VỀ KIỂM TRA****CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.1 Kiểm tra**

1.1.2-2 được sửa đổi như sau:

1.1.2 Kiểm tra duy trì cấp tàu

1 (được giữ nguyên).

2 Kiểm tra duy trì cấp tàu bao gồm kiểm tra chu kỳ, kiểm tra máy tàu theo kế hoạch, kiểm tra bất thường và kiểm tra không theo kế hoạch được quy định ở từ (1) đến (4) dưới đây. Trong mỗi lần kiểm tra như vậy phải kiểm tra hoặc thử để xác nhận rằng mọi hạng mục đều ở trạng thái thỏa mãn.

(1) Kiểm tra chu kỳ

(a) Kiểm tra hàng năm

Kiểm tra hàng năm bao gồm việc kiểm tra chung thân tàu, máy tàu, trang thiết bị, thiết bị chữa cháy v.v... như quy định ở Chương 3 của Phần này.

(b) Kiểm tra trung gian

Kiểm tra trung gian bao gồm việc kiểm tra chung thân tàu, máy tàu, trang thiết bị, thiết bị chữa cháy v.v... và kiểm tra chi tiết một số phần nhất định như quy định ở Chương 4 của Phần này.

(c) Kiểm tra định kỳ

Kiểm tra định kỳ bao gồm việc kiểm tra chi tiết thân tàu, hệ thống máy tàu, trang thiết bị, thiết bị chữa cháy v.v... như quy định ở Chương 5 của Phần này.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 1****(d) Kiểm tra trên đà**

Kiểm tra trên đà bao gồm việc kiểm tra phần chìm của tàu thường được thực hiện trong ụ khô hoặc trên triển như quy định ở Chương 6 của Phần này.

(e) Kiểm tra nồi hơi

Kiểm tra nồi hơi bao gồm việc mở kiểm tra và thử khả năng hoạt động của nồi hơi như quy định ở Chương 7 của Phần này.

(f) Kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao trục

Kiểm tra bao gồm việc mở kiểm tra trục chân vịt và trục trong ống bao trục như quy định ở Chương 8 của Phần này.

(2) Kiểm tra máy tàu theo kế hoạch

(a) Kiểm tra máy liên tục (CMS): bao gồm việc mở kiểm tra máy và thiết bị như quy định ở Chương 9 của Phần này. Việc kiểm tra này phải được thực hiện một cách hệ thống, liên tục và theo trình tự sao cho khoảng cách kiểm tra của tất cả các hạng mục trong CMS không được vượt quá 5 năm.

(b) Biểu đồ bảo dưỡng máy theo kế hoạch (PMS): bao gồm việc mở kiểm tra máy và thiết bị như quy định ở Chương 9 của Phần này. Việc kiểm tra phải được thực hiện theo chương trình bảo dưỡng máy được Đăng kiểm duyệt.

(3) Kiểm tra bất thường

Kiểm tra bất thường bao gồm việc kiểm tra thân tàu, máy tàu và trang thiết bị trong đó bao gồm kiểm tra bộ phận bị hư hỏng và kiểm tra các hạng mục sửa chữa, thay đổi, hoán cải. Kiểm tra bất thường được thực hiện độc lập với kiểm tra nêu ở (1) và (2) nói trên.

(4) Kiểm tra không theo kế hoạch

Kiểm tra không theo kế hoạch bao gồm việc kiểm tra tình trạng v.v... của thân tàu, hệ thống máy và thiết bị được thực hiện độc lập so với việc kiểm tra nêu ở từ (1) đến (3) trên.

Phần 1B, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

1.1.3 được sửa đổi như sau:

1.1.3 Thời hạn kiểm tra duy trì cấp tàu

1 Kiểm tra chu kỳ phải được tiến hành phù hợp với các yêu cầu được đưa ra từ (1) đến (6) sau đây:

(1) Kiểm tra hàng năm

Các đợt kiểm tra hàng năm phải được tiến hành trong khoảng thời gian ba tháng trước hoặc ba tháng sau ngày ấn định kiểm tra hàng năm của lần kiểm tra phân cấp hoặc kiểm tra định kỳ trước đó.

(2) Kiểm tra trung gian

Các đợt kiểm tra trung gian phải được tiến hành như quy định ở (a) hoặc (b) dưới đây. Không yêu cầu kiểm tra hàng năm khi đã thực hiện kiểm tra trung gian.

(a) Kiểm tra trung gian phải được thực hiện vào đợt kiểm tra hàng năm lần thứ 2 hoặc thứ 3 sau khi kiểm tra phân cấp trong đóng mới hoặc kiểm tra định kỳ; hoặc

(b) Thay cho (a) nói trên, kiểm tra trung gian đối với tàu chở hàng rời, tàu dầu và các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liên vỏ trên 10 tuổi và các tàu chở hàng khô tổng hợp trên 15 tuổi có tổng dung tích bằng và lớn hơn 500, có thể được bắt đầu vào đợt kiểm tra hàng năm lần thứ 2 hoặc sau đó và được kết thúc vào đợt kiểm tra hàng năm lần thứ 2 hoặc lần thứ 3.

2 (được giữ nguyên)

3 (được giữ nguyên)

4 Các tàu đã được phân cấp có thể phải được kiểm tra không theo kế hoạch khi mà cần phải kiểm tra để khẳng định trạng thái của tàu trong trường hợp mà Đăng kiểm có nghi ngờ tàu không tiếp tục tuân thủ quy định của các quy chuẩn áp dụng và không được bảo dưỡng và vận hành đúng bởi chủ tàu.

1.1.6-4(1) được sửa đổi như sau:

1.1.6 Thay đổi các yêu cầu

1 (được giữ nguyên)

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 1**

2 (được giữ nguyên)

3 (được giữ nguyên)

4 Kiểm tra liên tục thân tàu

(1) Theo đề nghị của chủ tàu, các tàu (không phải là tàu dầu, tàu chở hàng rời, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ và tàu hàng khô tổng hợp có tổng dung tích bằng và lớn hơn 500) có thể được miễn kiểm tra chi tiết các khoang, kết tại đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo, nếu việc kiểm tra này (đo chiều dày và thử áp lực các khoang, kết) được tiến hành dựa vào tiêu chí dành cho đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo và hoàn thiện trước đợt kiểm tra định kỳ tiếp theo. Dạng kiểm tra này được gọi là "Kiểm tra liên tục thân tàu". Nếu quá trình kiểm tra liên tục thân tàu phát hiện thấy bất cứ khuyết tật nào, đăng kiểm viên có thể yêu cầu kiểm tra chi tiết hơn các kết và khoang tương tự khác. Nếu thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu kiểm tra liên tục thân tàu bằng một phương pháp khác với phương pháp đã nêu ở trên.

1.2 Tàu và các hệ thống, các máy, các thiết bị chuyên dụng

1.2.4 được bổ sung như sau:

1.2.4 Kiểm tra các hệ thống giảm phát thải bằng chất xúc tác chọn lựa (SCR)...

Kiểm tra các hệ thống giảm phát thải bằng chất xúc tác chọn lựa (SCR), hệ thống tái tuần hoàn khí thải (EGR) hoặc hệ thống làm sạch khí thải (EGCS) phải được thực hiện theo hướng dẫn về kiểm tra các hệ thống này của Đăng kiểm.

1.3 Giải thích từ ngữ

1.3.1 Các thuật ngữ

1.3.1-1(1) được sửa đổi như sau:

1 Nếu không có các định nghĩa nào khác trong Quy chuẩn, các thuật ngữ trong Phần này được giải thích như dưới đây:

(1) “Két dẫn” là két chỉ dùng để chứa nước dẫn mặn. Đối với két được dùng vừa để chở hàng vừa để chứa nước dẫn mặn, phải áp dụng các quy định (a) và (b) sau đây:

Phần 1B, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(a) Két được coi là két dẫn khi phát hiện thấy có ăn mòn đáng kể trong két đó;

(b) Đối với các tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có két hàng liền vỏ, các két được dùng để chở hàng hoặc chứa nước dẫn như một phần của quy trình khai thác tàu thông thường được coi như két dẫn. Các khoang hàng mà trong đó nước dẫn chỉ có thể được chứa trong từng trường hợp ngoại lệ (như nêu ở 18.3 Phụ lục I của MARPOL) được coi như khoang hàng.

Phần 1B, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 2 KIỂM TRA PHÂN CẤP****2.1 Kiểm tra phân cấp trong đóng mới****2.1.2 Các bản vẽ và tài liệu trình duyệt**

2.1.2-1(5) được sửa đổi như sau:

1 Nếu tàu dự định được Đăng kiểm kiểm tra phân cấp trong đóng mới thì trước khi tiến hành thi công phải trình các bản vẽ và tài liệu sau cho Đăng kiểm duyệt. Các bản vẽ và tài liệu có thể được Đăng kiểm xem xét để duyệt trước khi nộp đơn đề nghị phân cấp tàu phù hợp với các quy định khác của Đăng kiểm.

(1) (được giữ nguyên)

(2) (được giữ nguyên)

(3) (được giữ nguyên)

(4) (được giữ nguyên)

(5) Tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp

(a) Các đặc tính kỹ thuật chế tạo kết nhiên liệu, cách nhiệt và vách chắn thứ cấp (bao gồm cả quy trình hàn, quy trình thử và kiểm tra hàn các kết nhiên liệu, quy trình lắp đặt vật liệu cách nhiệt và vách chắn thứ cấp, các tiêu chuẩn thi công);

(b) Bố trí và kết cấu các kết nhiên liệu;

(c) Các bản vẽ hệ thống và bố trí thiết bị kết nhiên liệu (bao gồm cả các chi tiết lắp đặt bên trong);

(d) Bố trí và kết cấu các giá đỡ kết nhiên liệu;

(e) Kết cấu các bộ phận boong kết nhiên liệu có điểm xuyên qua kết nhiên liệu và thiết bị làm kín;

(f) Bố trí và kết cấu của vách chắn thứ cấp;

(g) Các đặc tính kỹ thuật hoặc tiêu chuẩn của vật liệu sử dụng cho các kết nhiên liệu, cách nhiệt, vách chắn thứ cấp và giá đỡ kết;

(h) Bố trí và lắp đặt chi tiết các cách nhiệt;

(i) Các đặc tính kỹ thuật chế tạo hệ thống ống nhiên liệu (bao gồm quy trình hàn, quy trình thử và kiểm tra ống nhiên liệu, quy trình lắp đặt ống vách kép, kênh dẫn và vật liệu cách nhiệt, vách chắn thứ cấp và các tiêu chuẩn thi công);

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 2**

(j) Sơ đồ ống (bao gồm vật liệu, kích thước, loại, áp suất thiết kế, nhiệt độ thiết kế... của ống, van... sau đây được gọi tương tự trong (5) này) của ống nhiên liệu, hệ thống đo nhiên liệu và ống thông hơi nhiên liệu;

(k) Hệ thống hút khô trong các khoang đệm hoặc khoang hầm chứa nhiên liệu, buồng chuẩn bị nhiên liệu, các buồng đầu nối kết và các trạm tiếp nhận nhiên liệu;

(l) Các đặc tính kỹ thuật, sơ đồ ống và bố trí hệ thống phát hiện khí;

(m) Sơ đồ ống khí trợ và các chi tiết (bao gồm thông tin về các đặc tính kỹ thuật thiết kế, kết cấu, vật liệu... sau đây được gọi tương tự trong (5) này) của thiết bị điều chỉnh áp suất trong các trường hợp khoang hầm chứa nhiên liệu hoặc khoang đệm có thể được nạp khí trợ;

(n) Các chi tiết hệ thống xả áp của khoang hầm chứa nhiên liệu, khoang đệm và buồng đầu nối kết và chi tiết bố trí tiêu thoát đối với nhiên liệu rò rỉ;

(o) Mặt cắt lắp ráp của các bình áp lực khác nhau, chi tiết các họng, bản vẽ hệ thống của thiết bị phụ và các chi tiết lắp đặt;

(p) Sơ đồ đi dây điện đối với các khu vực nguy hiểm và bản thiết bị điện trong các khu vực nguy hiểm;

(q) Bố trí nối điện cho các kết nhiên liệu, hệ thống ống, máy, thiết bị...;

(r) Sơ đồ các khu vực nguy hiểm;

(s) Bố trí các thiết bị lắp đặt trong các buồng chuẩn bị nhiên liệu, các buồng đầu nối kết, trạm tiếp nhận nhiên liệu và trạm điều khiển tiếp nhận nhiên liệu;

(t) Đối với kết chứa nhiên liệu rời kiểu B, chương trình thử không phá hủy cho kiểm tra định kỳ;

(u) Đối với các kết màng, chương trình kiểm tra và thử hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng cho kiểm tra định kỳ;

(v) Kế hoạch kiểm tra đối với hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng;

(w) Bố trí các lối vào các khu vực nguy hiểm, buồng chuẩn bị nhiên liệu, buồng đầu nối kết, buồng máy được bảo vệ ESD và các buồng được trợ hóa và các hướng dẫn để vào các không gian đó (bao gồm cả các khóa khí);

(x) Sơ đồ các hệ thống điều khiển (bao gồm các hệ thống giám sát, an toàn và báo động) của hệ thống nhận nhiên liệu, các kết nhiên liệu, các hệ thống cấp nhiên liệu và các thiết bị tiêu thụ nhiên liệu và danh mục các giá trị cài đặt;

Phần 1B, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(y) Các bản vẽ và tài liệu về chi tiết lắp đặt và thiết bị nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp;

(z) Các bản vẽ và tài liệu về nồi hơi sử dụng nhiên liệu khí;

(aa) Các bản vẽ và tài liệu về động cơ sử dụng nhiên liệu khí

(ab) Bố trí và kết cấu của các hệ thống thông gió (bao gồm vật liệu và lưu lượng thông gió);

(ac) Bố trí các cửa hút và xả thông gió;

(ad) Sơ đồ các kênh thông gió (bao gồm áp suất thiết kế, vật liệu, bố trí và kết cấu các chi tiết lắp đặt);

(ae) Chi tiết các cụm bích nối tiếp nhận nhiên liệu;

(af) Bản vẽ thể hiện khoảng cách giữa các kết nhiên liệu và tấm vỏ ở từng mặt cắt;

(aj) Bố trí, bản tính dung tích và chi tiết của các khay hứng rò rỉ (bao gồm vật liệu, cách nhiệt của kết cấu thân tàu và bố trí tiêu thoát);

(ah) Lối vào và phương tiện tiếp cận đến các khoang được bảo vệ trong các khoang hàng;

(ai) Bố trí các cửa khóa khí, bản tính lưu lượng thông gió khóa khí và chi tiết của hệ thống báo động khóa khí;

(aj) Các bản vẽ và tài liệu khác theo yêu cầu ở Phần 8I.

(6) Các bản vẽ và tài liệu về kiểm tra dưới nước theo quy định ở 6.1.2-3;

(7) Các tàu áp dụng các quy định ở Phần 13:

Đối với các tàu áp dụng các quy định ở Phần 13, các bản vẽ và tài liệu như quy định ở 1.1.3 Phần 13 của Quy chuẩn;

(8) Các bản vẽ và tài liệu không quy định ở từ (1) đến (7), nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

2.1.3 Trình hồ sơ và các bản vẽ khác

2.1.3-1 được sửa đổi như sau:

1 Ngoài những yêu cầu về hồ sơ và bản vẽ quy định ở 2.1.2, phải trình thêm cho Đăng kiểm hồ sơ và các bản vẽ sau đây:

(1) Các đặc tính kỹ thuật của thân tàu và máy tàu;

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 2**

- (2) Bản tính mô đun chống uốn nhỏ nhất của mặt cắt ngang ở phần giữa tàu;
- (3) Kế hoạch ngăn ngừa ăn mòn (có thể bỏ qua các hạng mục đã nêu trong hồ sơ kỹ thuật về sơn phủ nêu ở 2.1.2-11 và 2.1.2-12);
- (4) Các bản vẽ chỉ rõ đặc điểm của loại hàng định chở và việc phân bố chúng, nếu có yêu cầu về điều kiện xếp hàng đặc biệt;
- (5) Các bản vẽ và tài liệu sau đây, để áp dụng các yêu cầu của Phần 10 của Quy chuẩn:
- (a) Mặt cắt dọc tâm của tàu (ghi rõ cách bố trí, kích thước của kết cấu thân tàu và hàng hóa chở trên boong để tính diện tích mặt hứng gió và/hoặc tính nổi của tàu);
 - (b) Bản tính ổn định (ghi rõ các yếu tố tính toán của diện tích mặt hứng gió, diện tích mặt thoáng và chiều cao trọng tâm cho phép tối đa);
 - (c) Bản vẽ bố trí, kích thước và diện tích hình chiếu cạnh của vây giảm lắc, nếu có.
- (6) Các bản vẽ và tài liệu sau đây, để áp dụng những yêu cầu của Phần 11 của Quy chuẩn:
- (a) Đường cong thủy lực (ghi rõ lượng chiếm nước và thay đổi lượng chiếm nước trên 1 cm chiều chìm tính đến boong mạn khô);
 - (b) Bản vẽ chỉ rõ chiều cao gối chở trên boong và thiết bị chằng buộc và cố định, nếu tàu được kê đường nước chở gối theo quy định ở Chương 5 Phần 11 của Quy chuẩn.
- (7) Các bản vẽ và tài liệu dưới đây liên quan tới hệ thống máy:
- (a) Các máy phụ và đường ống:
Các bản vẽ và số liệu nêu ở 16.2.2(2) Phần 3.
- (8) Đối với các tàu chở xô khí hóa lỏng, phải trình Đăng kiểm các bản vẽ và tài liệu sau:
- (a) Thiết kế cơ bản và hồ sơ kỹ thuật của các hệ thống chứa hàng;
 - (b) Số liệu, phương pháp thử và kết quả thử khi thực hiện theo phương pháp thử mô hình phải phù hợp với những quy định ở Chương 4 Phần 8D của Quy chuẩn;
 - (c) Số liệu về độ dai va đập, độ ăn mòn, tính chất vật lý, cơ học của vật liệu và các chi tiết hàn ở nhiệt độ thiết kế thấp nhất và ở nhiệt độ trong phòng, nếu dùng

Phần 1B, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

vật liệu mới hoặc phương pháp hàn mới để chế tạo khoang hàng, vách chắn thứ cấp, lớp cách nhiệt và các kết cấu khác;

(d) Số liệu về tải trọng thiết kế quy định ở 4.13 đến 4.18 Phần 8D của Quy chuẩn;

(e) Bản tính các khoang hàng và giá đỡ khoang hàng được quy định ở 4.8 và 4.21 đến 4.25 Phần 8D của Quy chuẩn;

(f) Số liệu phân tích thử nghiệm và kết quả thử nghiệm nếu đã tiến hành thử mô hình để chứng minh độ bền và sự làm việc của các khoang hàng, lớp cách nhiệt, vách chắn thứ cấp, giá đỡ khoang hàng;

(g) Bản tính về truyền nhiệt trên các phần chính của khoang hàng ở các trạng thái chở hàng khác nhau, nếu Đăng kiểm xét thấy cần thiết;

(h) Bản tính ứng suất nhiệt trên các phần chính của khoang hàng ở trạng thái phân bố nhiệt độ quy định ở (g), nếu Đăng kiểm xét thấy cần thiết;

(i) Bản tính về phân bố nhiệt độ trên kết cấu thân tàu, nếu Đăng kiểm xét thấy cần thiết;

(j) Các số liệu về hệ thống chuyển hàng;

(k) Thành phần và tính chất vật lý của hàng (kể cả giãn nở áp lực hơi bão hòa bên trong dải nhiệt độ cần thiết);

(l) Bản tính sản lượng xả của van giảm áp của khoang hàng (kể cả việc tính áp suất hơi trong hệ thống thông gió khoang hàng);

(m) Bản tính sản lượng của hệ thống làm lạnh;

(n) Bố trí đường ống dẫn hàng;

(o) Bản tính giới hạn lấy hàng vào các kết;

(p) Bố trí lối người chui theo quy định ở 3.5 Phần 8D của Quy chuẩn ở khu vực khoang hàng và hướng dẫn cách chui qua các lối này;

(q) Tính toán khả năng chống chìm sau tai nạn của tàu theo quy định ở Chương 2 Phần 8D của Quy chuẩn;

(r) Trang thiết bị bảo vệ con người theo quy định ở Chương 14 Phần 8D của Quy chuẩn;

(s) Tài liệu liên quan đến trạng thái hư hỏng và phân tích tác động quy định ở 10.2.6 Phần 8D của Quy chuẩn.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 2**

(9) Đối với các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm phải trình Đăng kiểm các bản vẽ và tài liệu sau đây:

(a) Bản liệt kê các tính chất hóa lý và các đặc tính đặc biệt khác của hàng dự định chuyên chở;

(b) Sơ đồ chứa hóa chất nguy hiểm quy định ở Phần 8E của Quy chuẩn và các hóa chất khác được chở đồng thời với các hóa chất nguy hiểm này;

(c) Hướng dẫn về mối nguy hiểm khi xảy ra phản ứng với các hóa chất khác, với nước hoặc tự phản ứng với nhau, kể cả các phản ứng trùng hợp và nếu cần thiết thì cả phản ứng với các môi chất gia nhiệt hoặc làm lạnh. Các hóa chất không dự định chở đồng thời với các hóa chất nguy hiểm thuộc phạm vi áp dụng của Phần 8E của Quy chuẩn có thể không cần đưa vào hướng dẫn này;

(d) Số liệu về sự nguy hiểm khi xảy ra phản ứng giữa hàng dự định chở với sơn hoặc lớp phủ trong khoang hàng, đường ống dẫn và các thiết bị có thể tiếp xúc với hàng lỏng hoặc với hơi của chất lỏng này;

(e) Số liệu chứng minh khả năng chịu được ăn mòn của vật liệu đối với hàng hóa có đặc tính ăn mòn;

(f) Tính toán sản lượng của từng kết chở hàng, khi cần thiết có thể tính toán cả ứng suất nhiệt;

(g) Tính toán dung tích của hệ thống hâm nóng khi có yêu cầu;

(h) Bản vẽ và tài liệu phù hợp với (4)(a), (f), (g), (h) và (j) phụ thuộc vào sơ đồ chứa hàng, kiểu kết cấu kết chở hàng khi hàng chuyên chở đòi hỏi phải được làm mát;

(i) Bố trí lối người chui theo quy định ở 3.4 Phần 8E của Quy chuẩn ở khu vực khoang hàng và bản hướng dẫn cách chui qua các lối này;

(j) Tính toán khả năng chống chìm của tàu sau tai nạn theo quy định ở Chương 2 Phần 8E của Quy chuẩn;

(k) Trang thiết bị bảo vệ con người theo quy định ở Chương 14 Phần 8E của Quy chuẩn.

(10) Đối với các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp, các bản vẽ và tài liệu sau:

(a) Các thông số thiết kế chính và báo cáo kỹ thuật đối với hệ thống chứa nhiên liệu;

Phần 1B, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(b) Số liệu về phương pháp thử và kết quả thử mẫu,... được thực hiện theo yêu cầu ở Chương 16 Phần 8I;

(c) Số liệu và các đặc tính cơ lý của vật liệu và các chi tiết được hàn ở nhiệt độ bình thường và thấp cùng với độ dai ở nhiệt độ thấp và khả năng chịu ăn mòn nếu vật liệu và phương pháp hàn mới được sử dụng để chế tạo các kết nhiên liệu, các vách chắn thứ cấp, cách nhiệt...;

(d) Số liệu về tải thiết kế nêu ở 6.4.9 Phần 8I;

(e) Bản tính độ bền của các kết nhiên liệu và giá đỡ nêu ở 6.4.6 và 6.4.15 Phần 8I;

(f) Bản tính truyền nhiệt của các kết cấu chính của kết nhiên liệu trong các điều kiện tải trọng khác nhau, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết;

(g) Bản tính ứng suất nhiệt của các kết cấu chính ở phân bố nhiệt độ nêu trong các bản tính theo yêu cầu ở (f) trong trường hợp Đăng kiểm thấy cần thiết;

(i) Đặc tính kỹ thuật của hệ thống nhiên liệu;

(j) Thành phần và lý tính của nhiên liệu (bao gồm biểu đồ áp suất hơi bão hòa trong phạm vi dải nhiệt độ cần thiết);

(k) Bản tính lưu lượng thoát của hệ thống xả áp an toàn của các kết nhiên liệu (bao gồm các bản tính phản áp ở đường xả);

(l) Số liệu kỹ thuật liên quan đến khái niệm thiết kế buồng chuẩn bị nhiên liệu và các buồng đầu nối kết;

(m) Bản tính công suất làm lạnh;

(n) Bản tính bền các ống (7.3.4-2 Phần 8I);

(o) Các báo cáo khảo sát về phân tích ứng suất hệ thống ống nhiên liệu áp suất cao (7.3.4-4 Phần 8I);

(p) Các báo cáo khảo sát về phân tích ứng suất hệ thống ống có nhiệt độ thiết kế từ -110°C trở xuống (7.3.4-5 Phần 8I);

(q) Các báo cáo khảo sát về áp suất thiết kế đường ống hoặc kênh bao ngoài đường ống nhiên liệu áp suất cao (9.8.2 Phần 8I);

(r) Chi tiết của các vị trí trục bơm xuyên vách (bao gồm thông tin về đặc tính thiết kế, kết cấu, vật liệu...);

(s) Tài liệu khảo sát về các giới hạn nạp cho kết nhiên liệu;

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 2**

(t) Bản tính xác suất trong các trường hợp sử dụng xác suất để quyết định việc bố trí kết nhiên liệu;

(u) Danh mục các số liệu về đánh giá rủi ro;

(v) Các tài liệu liên quan đến dạng hư hỏng và phân tích tác động yêu cầu ở 14.3.4 Phần 8I;

(11) Bản tính sản lượng các van áp suất/chân không và các thiết bị bảo vệ tránh quá áp cho các khoang/kết dầu hàng, nếu có;

(12) Sổ hướng dẫn và chỉ dẫn hoạt động của hệ thống khí trơ (kể cả các loại tài liệu khuyến cáo về sự an toàn của người vận hành);

(13) Bản tính toán độ bền, ghi rõ tải trọng thiết kế, liên quan đến các kết cấu đỡ thân tàu khác của các thiết bị kéo và chằng buộc, kể cả thiết bị kéo và chằng buộc được chọn không theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm duyệt, đối với các tàu tuân theo các quy định ở 25.2.2 Phần 2A hoặc 21.3 Phần 2B của Quy chuẩn;

(14) Sổ tay hướng dẫn vận hành các thiết bị kéo sự cố, đối với tàu lắp đặt các thiết bị kéo sự cố phù hợp với các quy định ở 25.2.3 Phần 2A của Quy chuẩn.

2.1.6 Các hồ sơ phải duy trì ở trên tàu

2.1.6-1 được sửa đổi như sau:

1 Khi kết thúc kiểm tra phân cấp, đăng kiểm viên phải xác nhận rằng phiên bản cuối cùng của các bản vẽ, hồ sơ, sổ tay, danh mục sau đây v.v... nếu áp dụng, có ở trên tàu.

(1) Các hồ sơ được Đăng kiểm duyệt hoặc các bản sao của chúng:

(a) Sổ tay bảo dưỡng và vận hành các cửa và cửa bên trong (theo 21.3.10, 21.4.9 Phần 2A và 19.3.10, 19.4.9 Phần 2B);

(b) Sơ đồ kiểm soát tai nạn (theo 31.3.1 Phần 2A);

(c) Hướng dẫn xếp tải (theo Chương 32 Phần 2A và Chương 23 Phần 2B);

(d) Sổ tay tiếp cận kết cấu thân tàu (theo 33.2.6 Phần 2A và 24.2.6 Phần 2B);

(e) Thông báo ổn định (theo 3.1.5 Phần 11, 2.2.2 Phần 8D và 2.2.3 Phần 8E) và Bản thông báo về tư thế và ổn định tai nạn (theo 1.4.6 Phần 9);

(f) Hướng dẫn vận hành máy tính kiểm soát ổn định (theo 2.3.2-5 Phần 8D của Quy chuẩn) và/hoặc hướng dẫn làm hàng đối với tàu chở xô khí hóa lỏng (theo 18.2 Phần 8D);

Phần 1B, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(g) Hướng dẫn làm hàng đối với các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm (theo 16.1.1 Phần 8E);

(h) Sơ đồ làm hàng (theo 17.18.13-2 và 17.23.12-10 Phần 8D và 15.3.2-15, 15.8.32 Phần 8E);

(i) Bản kê các giới hạn chứa/giới hạn nạp (theo 15.6.1 Phần 8D và 15.3.2-12, 15.8.33-3 và 15.14.7-3 Phần 8E);

(j) Các chương trình thử không phá hủy cho kiểm tra định kỳ đối với các kết rời kiểu B trên tàu chở xô khí hóa lỏng (Bảng 1B/5.27);

(k) Các chương trình kiểm tra và thử hệ thống chứa hàng cho kiểm tra định kỳ đối với các kết màng và kết bán màng trên tàu chở xô khí hóa lỏng (chú thích 1 ở Bảng 1B/5.27);

(l) Kế hoạch kiểm tra hệ thống chứa hàng của tàu chở xô khí hóa lỏng (theo 4.3.6 Phần 8D);

(m) Đối với kết chứa nhiên liệu rời kiểu B trên tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp, chương trình thử không phá hủy cho kiểm tra định kỳ (theo Bảng 1B/5.29);

(n) Đối với kết màng trên tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp, chương trình kiểm tra và thử hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng cho kiểm tra định kỳ (theo chú thích 1 của Bảng 1B/5.29);

(o) Kế hoạch kiểm tra hệ thống chứa nhiên liệu khí hóa lỏng trên tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (theo 6.4.1-8 Phần 8I);

(p) Các quy trình vận hành đối với tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (17.2.2-3 Phần 8I);

(q) Các quy trình xử lý sự cố đối với tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (17.2.2-4 Phần 8I);

(r) Hồ sơ kỹ thuật về sơn phủ đối với các kết dầm bằng nước biển v.v... (theo 23.2.2 Phần 2A, 20.4.2 Phần 2B);

(s) Hồ sơ kỹ thuật về sơn phủ và/hoặc Hồ sơ kỹ thuật về thép không gỉ sử dụng cho các kết dầm hàng (theo 23.2.3 Phần 2A và 20.4.3 Phần 2B);

(t) Sơ đồ và hồ sơ về kiểm tra dưới nước (theo 6.1.2-3);

(u) Sổ tay xếp dỡ hàng rời (theo 1.4.11-3 Phần 10 của Quy chuẩn);

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 2**

- (v) Thông báo ổn định chở hàng hạt (theo 1.4.11-4 Phần 10 của Quy chuẩn);
- (w) Sơ đồ kiểm soát cháy (theo 15.2.2 Phần 5 của Quy chuẩn);
- (x) Sổ tay chằng buộc hàng hóa (theo 1.4.11-5 Phần 10).
- (2) Các tài liệu khác:
 - (a) Sơ đồ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc (theo 25.2.2-6 Phần 2A và 21.3.6 Phần 2B của Quy chuẩn);
 - (b) Hướng dẫn vận hành đối với trang thiết bị kéo sự cố (theo 25.2.3 Phần 2A của Quy chuẩn);
 - (c) Sổ tay kiểm soát tai nạn (theo 31.3.2 Phần 2A của Quy chuẩn), Thông báo về khả năng ngập các khoang (theo 1.4.9 Phần 9 của Quy chuẩn);
 - (d) Hướng dẫn đối với máy tính kiểm soát tải trọng (theo 32.1.3-3 Phần 2A của Quy chuẩn);
 - (e) Sơ đồ các phương tiện tiếp cận (theo 33.1.5 Phần 2A và 24.1.5 Phần 2B của Quy chuẩn);
 - (f) Hướng dẫn vận hành đối với máy tính kiểm soát ổn định (theo 3.2.6 Phần 10 của Quy chuẩn) hoặc/và máy tính kiểm soát ổn định (theo 2.3.1-5);
 - (g) Hướng dẫn bảo dưỡng và vận hành đối với hệ thống máy tàu, trang thiết bị (theo 1.3.9 Phần 3 của Quy chuẩn);
 - (h) Hướng dẫn đối với hệ thống phát hiện và báo động mức nước (theo 13.8.5-4 và 13.8.6-3 Phần 3 của Quy chuẩn);
 - (i) Biên bản bảo dưỡng ắc quy (theo 1.1.8 Phần 4 của Quy chuẩn);
 - (j) Sổ tay hướng dẫn đối với hệ thống thông hơi khoang hàng (theo 4.5.3 Phần 5 của Quy chuẩn);
 - (k) Sổ tay vận hành an toàn cháy nổ, sổ tay huấn luyện và kế hoạch bảo dưỡng (theo các Chương 14, 15 và 16 Phần 5 của Quy chuẩn);
 - (l) Hướng dẫn vận hành các thiết bị phục vụ máy bay lên thẳng (theo 18.8 Phần 5 của Quy chuẩn);
 - (m) Sổ tay hướng dẫn đối với hệ thống khí trợ (theo 35.2.2-5 Phần 5 của Quy chuẩn);

Phần 1B, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(n) Một bản phô tô Bộ luật quốc tế về kết cấu và thiết bị của tàu chở xô khí hóa lỏng (IGC Code) hoặc các quy định quốc gia tương ứng với các quy định của bộ luật (theo 18.1.1 Phần 8D của Quy chuẩn);

(o) Một bản phô tô bộ luật quốc tế về kết cấu và thiết bị của tàu chở xô hóa chất nguy hiểm (IBC Code) hoặc các quy định quốc gia tương ứng với các quy định của bộ luật (theo 16.2.3-1 Phần 8E của Quy chuẩn);

(p) Bản sao Bộ luật quốc tế về an toàn đối với tàu sử dụng nhiên liệu khí hoặc có điểm chớp cháy thấp (IGF Code) hoặc các quy định quốc gia tương ứng với các quy định của bộ luật (theo 17.2.2-1 Phần 8I của Quy chuẩn)

(q) Quy trình kéo sự cố (theo 25.2.4 Phần 2A hoặc 21.4.1 Phần 2B của Quy chuẩn);

(r) Báo cáo kiểm tra tiếng ồn (theo 4.2 Mục II của QCVN 80: 2014/BGTVT).;

(s) Báo cáo tính toán tổng méo sóng hài (THD) (1.1.6 Phần 4);

(u) Hướng dẫn vận hành bộ lọc sóng hài (1.1.6 Phần 4);

(v) Các quy trình vận hành và bảo dưỡng đối với tời neo (16.2.2(2)(e) Phần 3).

(3) Các bản vẽ hoàn công quy định ở 2.1.7.

CHƯƠNG 3 KIỂM TRA HÀNG NĂM

3.2 Kiểm tra hàng năm thân tàu, trang thiết bị, thiết bị chữa cháy và phụ tùng

3.2.4 Kiểm tra bên trong các khoang kết

3.2.4-1 được sửa đổi như sau:

1 Vào các đợt kiểm tra hàng năm, phải kiểm tra bên trong các khoang/kết như (1) và (2) sau đây:

(1) Các khoang và kết như quy định trong Bảng 1B/3.4;

(2) Các vùng nghi ngờ phát hiện vào đợt kiểm tra trước đó (gồm cả các khoang hàng của tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ và tàu chở xô khí hóa lỏng).

3.2.6 Đo chiều dày

3.2.6-1 được sửa đổi như sau:

1 Vào các đợt kiểm tra hàng năm, phải tiến hành đo chiều dày như (1) và (2) dưới đây. Thiết bị đo và biên bản đo chiều dày phải áp dụng càng phù hợp với quy định ở 5.2.6-1 Chương 5 càng tốt.

(1) Các khoang và kết như quy định ở Bảng 1B/3.6;

(2) Các vùng mà đăng kiểm viên thấy cần thiết từ kết quả kiểm tra bên trong các khoang và kết nêu ở 3.2.4-1(2);

(3) Các khu vực ăn mòn đáng kể đã được chỉ ra ở đợt kiểm tra trước (trừ các kết hàng của tàu dầu không phải là tàu thuộc phạm vi áp dụng ở 1.1.2-2 Phần 1A của Quy chuẩn, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ và tàu chở xô khí hóa lỏng). Đối với các tàu chở hàng rời thuộc phạm vi áp dụng ở 1.1.2-1 Phần 1A của Quy chuẩn và các nắp hầm, thành quây miệng hầm nêu ở 1.3.1-1(6)(b), có thể bỏ qua việc đo chiều dày nếu đăng kiểm viên thấy rằng lớp phủ bảo vệ đã được áp dụng phù hợp với các yêu cầu của cơ sở chế tạo sơn phủ và được duy trì ở tình trạng tốt.

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

3.2.8 được sửa đổi như sau:

3.2.8 Thiết kế và bố trí khác

Đối với các tàu áp dụng Quy định 17 Chương II-2 của SOLAS, việc bố trí và thiết kế khác về mặt an toàn chống cháy phải được kiểm tra phù hợp với các yêu cầu về thử, kiểm tra và bảo dưỡng (nếu có) quy định trong hồ sơ liên quan được phê duyệt.

3.3 Kiểm tra hàng năm hệ thống máy tàu

3.3.1, 3.3.2 và 3.3.3 được sửa đổi như sau:

3.3.1 Kiểm tra chung

1 Vào các đợt kiểm tra hàng năm hệ thống máy, phải kiểm tra chung toàn bộ hệ thống máy trong buồng máy và phải kiểm tra như quy định ở từ (1) đến (4) sau đây:

(1) Phải xác nhận rằng máy chính, hệ thống truyền công suất, hệ trục, động cơ dẫn động không phải là máy chính, nồi hơi, thiết bị hâm bằng dầu nóng, lò đốt chất thải, bình áp lực, máy phụ, hệ thống đường ống, hệ thống điều khiển, trang bị điện và các bảng điện đều ở tình trạng tốt;

(2) Phải xác nhận rằng buồng máy, buồng nồi hơi và phương tiện thoát nạn đều ở tình trạng tốt xét về khía cạnh cháy và nổ;

(3) Đối với những tàu có hệ thống bảo dưỡng phòng ngừa theo các yêu cầu ở 8.1.3 Chương 8, phải kiểm tra chung hệ thống và xem xét lại từng bản ghi thông số kiểm soát của hệ thống để xác nhận rằng các hệ thống liên quan đã được bảo dưỡng tốt.

(4) Đối với các tàu có dấu hiệu phân cấp "APSS-O" hoặc "APSS-W" mà định kỳ thực hiện phân tích dầu hoặc thử mẫu nước, phải kiểm tra chung về hệ trục và xem xét tất cả các số liệu giám sát tình trạng có ở trên tàu để đảm bảo rằng hệ thống được duy trì tốt.

2 Ngoài các yêu cầu ở -1 trên đây, vào các đợt kiểm tra hàng năm hệ thống máy của tàu chở hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, phải thực hiện các công việc kiểm tra như nêu ở (1) và (2) dưới đây.

(1) Phải kiểm tra để thấy rằng các bộ đỡ bơm còn nguyên vẹn.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 3**

(2) Phải xác nhận rằng hệ thống thông gió ở buồng bơm hàng và các trang bị điện ở các khu vực nguy hiểm đều ở tình trạng tốt.

3.3.2 Thử khả năng hoạt động

1 Vào các đợt kiểm tra hàng năm hệ thống máy, phải thử khả năng hoạt động các hệ thống và thiết bị như quy định trong Bảng 1B/3.7 để xác nhận rằng chúng làm việc tốt.

2 Vào các đợt kiểm tra hàng năm đối với tàu chở hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, ngoài các yêu cầu quy định ở Bảng 1B/3.7, phải thử hoạt động các hệ thống và thiết bị như quy định ở Bảng 1B/3.8.

3.3.3 Thiết kế và bố trí khác

Đối với các tàu áp dụng Quy định 55 Chương II-1 của SOLAS, việc bố trí và thiết kế khác đối với hệ thống máy và trang bị điện phải được kiểm tra phù hợp với các yêu cầu về thử, kiểm tra và bảo dưỡng (nếu có) quy định trong hồ sơ liên quan được phê duyệt.

3.7 Các yêu cầu đặc biệt đối với các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp

3.7.1 được sửa đổi như sau:

3.7.1 Quy định chung

Ngoài các yêu cầu áp dụng ở các mục trên, các yêu cầu ở 3.7 phải được áp dụng khi kiểm tra hàng năm các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp.

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Các bảng 1B/3.2, 1B/3.3, 1B/3.4, 1B/3.6, 1B/3.7, 1B/3.8, 1B/3.9, 1B/3.10 và 1B/3.11 được sửa đổi như sau:

Bảng 1B/3.2 Kiểm tra chung

T.T	Hạng mục	Nội dung kiểm tra
1	Tôn vỏ	• Phải kiểm tra tình trạng chung mặt ngoài thân tàu phía trên đường nước chở hàng.
2	Tôn boong thời tiết	
3	Các lỗ khoét trên boong và mặt ngoài thân tàu	• Phải xác nhận rằng các phương tiện đảm bảo tính kín thời tiết của miệng khoang hàng, các miệng khoang khác và các lỗ khoét khác trên boong mạn khô và boong thượng tầng đều ở tình trạng tốt. • Phải xác nhận rằng tính nguyên vẹn kín nước của các thiết bị đóng cho các lỗ khoét trên mạn tàu dưới boong mạn khô ở tình trạng tốt. • Phải xác nhận rằng các cửa húp lỗ và nắp thép ở tình trạng tốt.
4	Thành quây buồng máy	• Phải kiểm tra tình trạng chung của các thành quây buồng máy hờ và các lỗ khoét của chúng, các cửa trời của buồng nồi hơi, buồng máy và thiết bị đóng kín chúng.
5	Thiết bị thông gió	• Phải xác nhận rằng các thiết bị thông gió bao gồm cả thành quây và các thiết bị đóng ở tình trạng tốt.
6	Ống thông hơi	• Phải xác nhận rằng các ống thông hơi bao gồm cả thành quây và các thiết bị đóng của chúng ở tình trạng tốt.
7	Vách ngăn kín nước, vách mút thượng tầng và lầu boong	• Phải kiểm tra tình trạng chung các cửa kín nước, van chặn và lỗ xuyên vách trên các vách ngăn kín nước và thiết bị đóng của các lỗ khoét trên lầu boong hoặc chòi boong bảo vệ miệng hầm dẫn đến lối vào các khoang bên dưới boong mạn khô phải có tình trạng tốt. • Phải xác nhận rằng các vách mút thượng tầng và các lỗ khoét trên đó ở tình trạng tốt.
8	Dấu hiệu đường nước chở hàng	• Phải kiểm tra dấu hiệu đường nước chở hàng và đường boong.
9	Mạn chắn sóng	• Phải kiểm tra tình trạng chung của mạn chắn sóng và các thiết bị đóng lỗ xả ở mạn chắn sóng và lan can bảo vệ.
10	Phương tiện tiếp cận	• Phải xác nhận rằng lan can bảo vệ, cầu dẫn, lối đi và các phương tiện bảo vệ thuyền viên khác và các phương tiện để đảm bảo sự qua lại an toàn của thuyền viên ở tình trạng tốt.
11	Các lỗ xả mạn, đầu vào, các ống và van xả khác	• Phải xác nhận rằng các lỗ xả mạn, đầu vào và đầu xả bao gồm cả các van là ở tình trạng tốt. • Phải xác nhận rằng các đường máng rác, bao gồm các van trên đó, ở tình trạng tốt.
12	Thiết bị chằng buộc gỗ trên boong	• Phải kiểm tra tình trạng chung của thiết bị chằng buộc gỗ trên boong kể cả các tấm lỗ đầu dây và dây chằng v.v..., không kể đến các dấu hiệu mạn khô cho tàu chở gỗ.
13	Thiết bị neo và chằng buộc	• Phải kiểm tra, đến mức có thể, thiết bị neo và chằng buộc kể cả các phụ tùng của chúng. • Phải xác nhận rằng các phương tiện để giảm thiểu sự xâm nhập của nước qua ống dẫn xích neo và thùng xích neo là ở tình trạng tốt.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 3****Bảng 1B/3.2 Kiểm tra chung (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục	Nội dung kiểm tra
14	Trang bị chữa cháy	Phải kiểm tra tình trạng chung của hệ thống chữa cháy và kiểm tra xác nhận hệ thống chữa cháy cố định, các bình chữa cháy loại xách tay và loại di chuyển được, các trang bị cho người chữa cháy, bơm cứu hỏa sự cố và đầu nổi bờ quốc tế được bảo dưỡng tốt.
15	Kết cấu chống cháy và lối thoát thân	Kiểm tra xác nhận không có thay đổi nào, kể từ đợt kiểm tra trước đó, đối với các kết cấu này. (Bao gồm việc xác nhận các thiết bị thở thoát nạn sự cố (EEBD) là đầy đủ và ở trạng thái tốt).
16	Buồm và các phụ kiện	Phải kiểm tra buồm và các phụ kiện của nó khi ở vị trí tại chỗ và sẵn sàng căng buồm.
17	Thiết bị kéo và chằng buộc	Phải xác nhận rằng dấu hiệu tải trọng kéo an toàn (TOW) trên thiết bị kéo và tải trọng làm việc an toàn (SWL) trên các thiết bị chằng buộc quy định ở 25.2.2-2 hoặc 25.2.2-3 Phần 2A hoặc 21.3.2 hoặc 21.3.3 Phần 2B là nhìn thấy rõ ràng và các thiết bị này ở tình trạng tốt.
18	Máy tính kiểm soát tải trọng	Đối với những tàu được trang bị máy tính theo yêu cầu ở 32.1.1 và 32.3.2 Phần 2A, phải kiểm tra xác nhận máy tính được duy trì ở trạng thái tốt.
19	Số nhận dạng của tàu (số IMO)	Đối với những tàu yêu cầu phải ghi số nhận dạng của tàu, phải kiểm tra tình trạng chung của việc bố trí số nhận dạng.
20	Phương tiện lên, xuống tàu	Kiểm tra xác nhận phương tiện lên, xuống tàu ở trạng thái tốt.
21	Các cửa mũi, cửa trong, cửa mạn và cửa đuôi	Kiểm tra xác nhận các cửa mũi, cửa trong, cửa mạn và cửa đuôi ở trạng thái tốt.
22	Thiết bị bảo vệ thính giác	Đối với các tàu áp dụng các quy định của QCVN 80: 2014/BGTVT, phải kiểm tra đảm bảo thiết bị bảo vệ thính giác ở trong tình trạng tốt.
23	Dụng cụ thử môi trường khí xách tay	Xác nhận dụng cụ thử môi trường khí xách tay có tình trạng tốt. (Bao gồm việc xác nhận các bản ghi hiệu chuẩn).
24	Phương tiện phục vụ máy bay lên thẳng	Phải xác nhận rằng các phương tiện phục vụ máy bay lên thẳng, ví dụ như sàn hạ cánh, phương tiện thoát nạn, trang bị chữa cháy, phương tiện nạp nhiên liệu và nhà chứa, đều ở tình trạng tốt, và hướng dẫn vận hành là có trên tàu.
25	Các trang bị đặc biệt để chở hàng nguy hiểm	Nếu thấy cần thiết, phải xác nhận rằng các trang bị đặc biệt để chở hàng nguy hiểm là ở tình trạng tốt. (Bao gồm việc kiểm tra các thiết bị điện và cáp điện, hệ thống thông gió, trang bị quần áo bảo vệ và các thiết bị xách tay).
Yêu cầu bổ sung đối với tàu hàng lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm và chở xô khí hóa lỏng		
26	Hệ thống ống	Phải kiểm tra tình trạng chung của các ống dầu hàng, dầu đốt, ống dẫn, ống thông hơi kể cả các trụ thông hơi và đầu thông hơi, ống khí trơ và tất cả các ống khác trong buồng bơm hàng, buồng máy nén hàng và trên các boong thời tiết.

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/3.2 Kiểm tra chung (tiếp theo)**

27	Kết hàng	• Phải xác nhận rằng các lỗ khoét trên kết hàng, bao gồm cả gioăng làm kín, nắp đậy, thành quây và tấm bảo vệ, là ở tình trạng tốt. • Phải xác nhận rằng các van áp suất/chân không của kết hàng và các thiết bị ngăn chặn lan truyền lửa là ở tình trạng tốt. • Phải xác nhận rằng các hệ thống thông hơi cho kết hàng, hệ thống tẩy và đuổi khí cho kết hàng và các hệ thống thông gió khác là ở tình trạng tốt.
28	Lưới chặn để ngăn lan truyền lửa	• Phải xác nhận, đến mức có thể, rằng các lưới chặn để ngăn sự lan truyền lửa trên các ống thông hơi tới các kết chứa nhiên liệu, kết dẫn lẫn dầu và kết lắng lẫn dầu và các khoang cách ly ở tình trạng tốt.
29	Lối đi an toàn tới mũi tàu	• Phải xác nhận rằng lối đi an toàn tới mũi tàu ở tình trạng tốt.
30	Trang bị kéo sự cố	• Phải xác nhận rằng trang bị kéo sự cố trên các tàu có trọng tải không nhỏ hơn 20.000 tấn ở tình trạng tốt.
Yêu cầu bổ sung đối với tàu chở hàng rời trên 10 tuổi		
31	Hệ thống ống trong các khoang hàng	• Phải kiểm tra tất cả các ống và các lỗ xuyên qua trong khoang hàng kể cả các ống xả mạn.
Yêu cầu bổ sung đối với tàu chở hàng khô tổng hợp có GT bằng hoặc lớn hơn 500 và trên 15 tuổi		
32	Hệ thống ống trong các khoang hàng	• Phải kiểm tra tất cả các ống và các lỗ xuyên qua, kể cả các ống xả mạn.

Ghi chú:

Phải kiểm tra các vùng nghi ngờ phát hiện vào đợt kiểm tra trước đó.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 1B, Chương 3

Bảng 1B/3.3 Thử hoạt động

T.T	Hạng mục	Thử nghiệm
1	Nắp miệng khoang kín thời tiết	- Thử bằng vòi rồng, nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết. - Kiểm tra ngẫu nhiên hoạt động tương đối của các nắp đáy miệng khoang được dẫn động cơ giới bao gồm cả các bộ phận cơ giới và thủy lực, dây cáp, xích và các chi tiết nối truyền động. - Đối với các nắp đáy miệng khoang được dẫn động cơ giới ở tàu chở hàng rời, các tấm nắp miệng khoang ở vùng phía trước 0,25 l và ít nhất một tấm bổ sung, bao gồm cả các bộ phận cơ giới và thủy lực, dây cáp, xích và các chi tiết nối truyền động phải được kiểm tra hoạt động đạt yêu cầu, sao cho tất cả các nắp miệng khoang trên tàu được kiểm tra ít nhất 5 năm một lần giữa các lần kiểm tra định kỳ.
2	Thiết bị đóng các cửa kín nước trên vách kín nước và các lỗ khoét trên các vách mút của thượng tầng, lầu boong hoặc thành quây bảo vệ miệng hầm dẫn đến lối vào các khoang bên dưới boong mạn khô	- Phải kiểm tra xác nhận các thiết bị hoạt động tốt, theo mức độ mà đăng kiểm viên thấy cần thiết. - Phải thử bằng vòi rồng hoặc tương đương. Có thể bỏ qua việc thử này nếu đăng kiểm viên thấy phù hợp.
3	Các thiết bị liên quan đến phòng chống cháy và thoát nạn	Phải kiểm tra xác nhận các thiết bị hoạt động tốt.
4	Hệ thống phát hiện cháy và báo cháy kể cả các nút báo cháy bằng tay và hệ thống phát hiện khói bằng tách mẫu	Phải kiểm tra xác nhận, đến mức có thể, các thiết bị hoạt động tốt kể cả thiết bị báo động sự cố của hệ thống.
5	Bơm cứu hỏa kể cả bơm cứu hỏa sự cố, đường ống, họng cứu hỏa, vòi rồng cứu hỏa, đầu phun	Phải thử khả năng hoạt động của hệ thống chữa cháy bao gồm bơm chữa cháy, họng chữa cháy v.v... Đối với những tàu có hệ thống hoạt động cho buồng máy không có người trực canh, phải thử hoạt động hệ thống điều khiển từ xa hoặc hệ thống tự động hoạt động của một bơm.
6	Hệ thống chữa cháy bằng bọt cố định trên boong	Phải kiểm tra xác nhận hệ thống làm việc tốt bằng cách thử cấp nước.
7	Hệ thống thông gió	Phải kiểm tra xác nhận các quạt làm việc tốt.
8	Máy tính kiểm soát ổn định	Phải tiến hành thử hoạt động đối với các máy tính để tính toán ổn định như là một phụ bản của bản thông báo ổn định, được lắp đặt lên các tàu có hợp đồng đóng vào hoặc sau ngày 01 tháng 7 năm 2005.
9	Hệ thống phát hiện nước và hệ thống báo động	Kiểm tra ngẫu nhiên, xác nhận hệ thống làm việc tốt.
10	Hệ thống xả nước	Phải kiểm tra xác nhận hệ thống làm việc tốt.
11	Các cửa mũi, cửa trong, cửa mạn và cửa đuôi	- Kiểm tra để đảm bảo các cửa mũi, cửa trong, cửa mạn và cửa đuôi ở trạng thái tốt. - Thử bằng vòi rồng (nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết).
12	Hệ thống báo động chung	Phải kiểm tra xem hệ thống có hoạt động tốt hay không.
13	Trang bị đặc biệt để chở hàng nguy hiểm	Nếu thấy cần thiết, phải kiểm tra tình trạng hoạt động tốt của các hệ thống cấp nước, bơm hút khô và hệ thống phun nước.

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/3.4 Kiểm tra bên trong các khoang và kết**

T.T	Hạng mục	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với tàu hàng trừ những tàu được nêu riêng dưới đây		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Buồng bơm hàng, các buồng bơm khác liền kề với kết hàng, buồng máy nén hàng và hầm chứa ống hàng	• Phải kiểm tra bên trong sau khi các khu vực này được vệ sinh sạch sẽ và thông gió kỹ. Phải chú ý kiểm tra các vách để tìm dấu hiệu rò rỉ dầu hoặc nứt gãy (đặc biệt là các thiết bị làm kín ở khu vực vách bị xuyên qua), hệ thống thông gió, các bộ đỡ và gioăng kín của các bơm và máy nén.
3	Kết dẫn	• Đối với các tàu trên 5 tuổi, phải kiểm tra bên trong các kết đã có khuyến cáo phải kiểm tra bên trong từ đợt kiểm tra trung gian hoặc định kỳ trước.
Các yêu cầu đối với các tàu hàng lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ và chở xô khí hóa lỏng		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Buồng bơm hàng, các buồng bơm khác kề với khoang hàng buồng máy nén hàng và các hầm chứa đường ống hàng	• Phải kiểm tra bên trong sau khi đã vệ sinh sạch sẽ và tiêu thoát khí. Phải lưu ý kiểm tra cách vách để tìm dấu hiệu rò rỉ dầu hoặc nứt gãy (đặc biệt là các thiết bị làm kín ở khu vực vách bị xuyên qua), hệ thống thông gió, các bộ đỡ và gioăng kín của các bơm và máy nén.
3	Kết dẫn	• Đối với các tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm và các tàu chở xô khí hóa lỏng trên 5 tuổi, phải kiểm tra bên trong các kết đã có khuyến cáo phải kiểm tra bên trong từ đợt kiểm tra trung gian hoặc định kỳ trước.
Các yêu cầu đối với tàu hàng rời không phải là tàu hàng rời vỏ kép^{*1}		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Kết dẫn	• Đối với các tàu trên 5 tuổi, phải kiểm tra bên trong các khoang đã có khuyến cáo phải kiểm tra bên trong từ đợt kiểm tra trung gian hoặc định kỳ trước.
3	Khoang hàng	• Đối với các tàu chở hàng rời trên 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các khoang hàng.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 3****Bảng 1B/3.4 Kiểm tra bên trong các khoang và kết (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với tàu hàng rời vỏ kép		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Kết dẫn	• Đối với các tàu trên 5 tuổi, phải kiểm tra bên trong các khoang đã có khuyến cáo phải kiểm tra bên trong từ đợt kiểm tra trung gian hoặc định kỳ trước.
3	Khoang hàng	• Đối với các tàu từ trên 10 tuổi đến 15 tuổi, phải kiểm tra bên trong hai khoang hàng được lựa chọn. • Đối với các tàu trên 15 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các khoang hàng.
Các yêu cầu đối với tàu hàng khô tổng hợp có GT bằng hoặc lớn hơn 500		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Kết dẫn	• Đối với các tàu hàng khô tổng hợp trên 5 tuổi, phải kiểm tra bên trong các khoang đã có khuyến cáo phải kiểm tra bên trong từ đợt kiểm tra trung gian hoặc định kỳ trước.
3	Khoang hàng	• Đối với các tàu hàng khô tổng hợp chở gỗ từ trên 5 tuổi đến 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các khoang hàng để xem xét tình trạng vùng chân các sườn khoang, các mã chân và vùng chân các vách ngang. • Đối với các tàu hàng khô tổng hợp trên 10 tuổi đến 15 tuổi, phải kiểm tra bên trong một khoang hàng phía mũi và một khoang hàng phía đuôi (đối với tàu chở gỗ, phải kiểm tra tất cả các khoang hàng) và các không gian nội boong liên quan. • Đối với các tàu hàng khô tổng hợp trên 15 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các khoang hàng và các không gian nội boong liên quan.

Ghi chú:

^{*1} Đối với các tàu hàng rời có hệ thống khoang hàng hỗn hợp, ví dụ có một số khoang hàng vỏ mạn đơn và một số khoang khác có vỏ mạn kép, thì những yêu cầu đối với tàu chở hàng rời vỏ kép phải được áp dụng cho các khoang hàng có vỏ mạn kép và các kết mạn liên quan.

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/3.6 Đo chiều dày**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với tàu hàng không phải các tàu nêu dưới đây		
1	Các đường ống dầu hàng, dầu đốt, dẫn, thông hơi kể cả các trụ và ống góp thông hơi, các đường ống khí trơ và các đường ống khác trong buồng bơm và trên boong thời tiết	• Sau khi xem xét kết quả kiểm tra như quy định ở Bảng 1B/3.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết thì phải đo chiều dày.
2	Kết cấu trong các kết dẫn	• Khi kiểm tra như quy định đối với tàu trên 5 tuổi ở Bảng 1B/3.4, nếu phát hiện thấy ăn mòn diện rộng, thì phải đo chiều dày đến mức độ thỏa đáng. Nếu phát hiện thấy ăn mòn đáng kể thì phải đo chiều dày bổ sung theo các quy định ở 5.2.6-2.
3	Các cửa mũi, cửa trong, cửa mạn và cửa đuôi	• Nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết do kết quả kiểm tra nêu ở Bảng 1B/3.2, phải tiến hành đo chiều dày.
Các yêu cầu đối với các tàu chở hàng lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ và chở xô khí hóa lỏng		
1	Các đường ống dầu hàng, dầu đốt, dẫn, thông hơi kể cả các trụ và ống góp thông hơi, các đường ống khí trơ và các đường ống khác trong buồng bơm và trên boong thời tiết	• Sau khi xem xét kết quả kiểm tra như quy định ở Bảng 1B/3.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết thì phải đo chiều dày.
2	Các kết cấu trong kết dẫn	• Khi kiểm tra các kết dẫn như quy định ở Bảng 1B/3.4 đối với các tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm và chở xô khí hóa lỏng trên 5 tuổi, nếu phát hiện thấy ăn mòn diện rộng, phải đo chiều dày đến mức độ thỏa đáng. Nếu phát hiện thấy bị ăn mòn đáng kể, thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-3 hoặc -4.
Các yêu cầu đối với tàu hàng rời		
1	Các kết cấu trong kết dẫn	• Khi kiểm tra các kết dẫn như quy định ở Bảng 1B/3.4 đối với tàu chở hàng rời trên 5 tuổi, nếu phát hiện ăn mòn diện rộng, phải đo chiều dày đến mức độ thỏa đáng. Nếu phát hiện thấy bị ăn mòn đáng kể, thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-5.
2	Nắp đáy miệng khoang và thành miệng khoang	• Từ kết quả kiểm tra bên trong/kiểm tra tiếp cận như quy định ở Bảng 1B/3.4 hoặc 1B/3.5, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết thì phải đo chiều dày đến mức độ thỏa đáng. Nếu phát hiện thấy bị ăn mòn lớn, thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-5.
3	Các kết cấu trong khoang hàng	
Các yêu cầu đối với tàu hàng khô tổng hợp có GT bằng hoặc lớn hơn 500		
1	Các kết cấu trong kết dẫn	• Khi kiểm tra các kết dẫn như quy định ở Bảng 1B/3.4 đối với tàu trên 5 tuổi, nếu thấy bị ăn mòn diện rộng, phải đo chiều dày đến mức độ thỏa đáng. Nếu phát hiện thấy bị ăn mòn đáng kể, thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-6.
2	Nắp đáy miệng khoang và thành miệng khoang	• Từ kết quả kiểm tra tiếp cận như quy định ở Bảng 1B/3.5, nếu thấy cần thiết thì phải đo chiều dày đến mức độ thỏa đáng. Nếu phát hiện thấy có ăn mòn lớn, thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-6.
3	Các kết cấu trong khoang hàng	• Đối với các tàu hàng trên 10 tuổi, từ kết quả kiểm tra theo quy định ở Bảng 1B/3.4 và kiểm tra tiếp cận theo quy định ở Bảng 1B/3.5, nếu thấy cần thiết thì phải tiến hành đo chiều dày đến mức độ thỏa đáng. Nếu phát hiện thấy có ăn mòn lớn thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-6.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 1B, Chương 3

Bảng 1B/3.7 Thử hoạt động khi kiểm tra hàng năm

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung thử
1	Van của két dầu	• Nếu thấy cần thiết, phải tiến hành thử hoạt động đối với thiết bị đóng từ xa các van của các két dầu đốt, dầu bôi trơn và các két chứa dầu dễ cháy khác đến mức có thể thực hiện được.
2	Động cơ của bơm dầu đốt, bơm dầu hàng, quạt thông gió và quạt hút gió nồi hơi	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với thiết bị dừng sự cố.
3	Nguồn điện sự cố	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với nguồn điện sự cố và các thiết bị liên quan để xác nhận rằng cả hệ thống đang làm việc tốt và nếu chúng hoạt động tự động, thì thử ở chế độ tự động.
4	Hệ thống thông tin	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với các phương tiện thông tin liên lạc giữa buồng lái với vị trí kiểm soát máy và giữa buồng lái với buồng máy lái.
5	Máy lái	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với máy lái chính và máy lái phụ, kể cả thiết bị đi kèm và hệ thống điều khiển.
6	Hệ thống hút khô	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với các van (bao gồm cả van hút khô ứng cấp), các bơm hút khô, cần điều khiển van thiết bị báo động mức nước của hệ thống hút khô nước đáy tàu.
7	Thiết bị an toàn	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với thiết bị an toàn, như quy định từ (a) đến (e) dưới đây. Tuy nhiên, việc thử có thể được miễn, trên cơ sở kiểm tra chung có xét đến các điều kiện làm việc trên biển và biên bản kiểm tra do thủy thủ của tàu lập.
	a) Máy chính và máy phụ	• Phải thử hoạt động các thiết bị an toàn/báo động trên động cơ dẫn động của máy chính, máy phát điện, máy phụ cần thiết cho máy chính và máy phụ dùng để điều động và an toàn. Nếu thấy cần, Đăng kiểm có thể yêu cầu xuất trình biên bản bảo dưỡng hệ thống nước lạnh và dầu bôi trơn để xem xét. (i) Thiết bị bảo vệ quá tốc độ; (ii) Thiết bị báo động và ngắt tự động trong trường hợp mất hoặc giảm áp suất dầu bôi trơn; (iii) Thiết bị ngắt tự động trong trường hợp giảm bất thường áp suất chân không bầu ngưng chính của tua bin hơi nước chính.

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/3.7 Thử hoạt động khi kiểm tra hàng năm (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
	(b) Nồi hơi, thiết bị hâm bằng dầu nóng và thiết bị đốt dầu cặn	- Phải tiến hành thử hoạt động các thiết bị an toàn, thiết bị báo động và đồng hồ chỉ báo áp suất như quy định ở Phần 3, các thiết bị giảm áp của van an toàn phải được kiểm tra và thử để xác nhận chúng hoạt động thỏa mãn. Tuy nhiên máy trưởng phải thử các van giảm áp lắp trên các nồi hơi tiết kiệm khí xả, ở trên biển trước khi kiểm tra hàng năm trong khoảng thời gian quy định ở 1.1.3-1(1). Việc thử này phải được ghi thành biên bản và sổ nhật ký để Đăng kiểm xem xét. Phải xác nhận biên bản kiểm chuẩn đồng hồ chỉ báo áp suất. Nếu thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu xuất trình biên bản kiểm soát nước nồi hơi và thiết bị hâm bằng dầu nóng để xem xét.
	(c) Thiết bị kiểm tra	- Phải tiến hành thử hoạt động đối với các đồng hồ chỉ báo áp suất, các nhiệt kế, ampe kế, vôn kế và dụng cụ đo vòng quay.
	(d) Thiết bị kiểm soát tự động hoặc thiết bị điều khiển từ xa	- Phải tiến hành thử hoạt động các thiết bị kiểm soát tự động hoặc các thiết bị điều khiển từ xa dùng cho các máy phụ cần thiết cho máy chính và máy phụ phục vụ điều động và an toàn của thuyền viên, cũng như là các phương tiện điều khiển từ xa máy chính từ buồng lái (bao gồm các tác động kiểm soát, theo dõi, báo cáo, cảnh báo và an toàn).
	(e) Chuông báo động cho sỹ quan máy	- Phải xác nhận rằng các chuông báo động cho các sỹ quan máy nghe được rõ ràng trong khu vực sinh hoạt của các sỹ quan máy.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 3****Bảng 1B/3.8 Các yêu cầu bổ sung đối với tàu chở hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Các bơm hàng, bơm hút khô, bơm dẫn, bơm vét và các thiết bị thông gió	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với hệ thống điều khiển từ xa và các cơ cấu ngắt đối với các bơm đặt trong buồng bơm hàng.
2	Hệ thống hút khô	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với các hệ thống hút khô đặt trong buồng bơm hàng của tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, bao gồm việc kiểm tra các thiết bị giám sát mức nước ở đáy và các báo động.
3	Các thiết bị chỉ báo mức	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với các thiết bị chỉ báo mức trong các khoang hàng.
4	Các đồng hồ chỉ báo áp suất	• Phải tiến hành thử hoạt động đối với các đồng hồ chỉ báo áp suất đặt trong các đường ống xả hàng.
5	Hệ thống khí trợ	• Hệ thống khí trợ, được lắp đặt phù hợp với 4.5.5 Phần 5 của Quy chuẩn, phải được kiểm tra chung và thử hoạt động như quy định sau đây. Sau khi kết thúc việc kiểm tra và thử này, nếu có thể, phải kiểm tra sự hoạt động phù hợp của hệ thống khí trợ. Nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải thử cả đối với các hệ thống khí trợ khác với hệ thống nói trên. (a) Kiểm tra bên ngoài để tìm dấu hiệu rò rỉ khí hoặc chất lỏng; (b) Xác nhận sự hoạt động phù hợp của cả hai quạt thổi khí trợ; (c) Quan sát hoạt động của hệ thống thông gió cho buồng thiết bị lọc khí trợ; (d) Kiểm tra đệm nước làm kín boong đối với việc làm đầy và rút tự động; (e) Kiểm tra hoạt động của tất cả các van điều khiển từ xa hoặc tự động và, đặc biệt là van cách ly khí trợ; (f) Quan sát thấy van điều chỉnh áp suất khí tự động đóng khi quạt thổi khí trợ bị giữ lại; (g) Kiểm tra đến mức có thể các thiết bị báo động và an toàn sau đây của hệ thống khí trợ, thực hiện mô phỏng trạng thái nếu cần thiết: i) Khí trong đường dẫn khí trợ chính có nồng độ ô xy cao; ii) Đường dẫn khí trợ chính có áp suất khí thấp; iii) Áp lực cấp tới đệm nước làm kín boong thấp; iv) Khí trong đường dẫn khí trợ chính có nhiệt độ cao; v) Áp lực nước thấp hoặc tốc độ chảy thấp; vi) Độ chính xác của thiết bị đo nồng độ ô xy xách tay và cố định bằng phương tiện hiệu chỉnh khí;

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

		vii) Mức nước cao trong thiết bị lọc khí trơ; viii) Quạt thổi khí trơ hồng; ix) Mất nguồn cấp cho hệ thống điều khiển tự động các van điều chỉnh khí và cấp cho các thiết bị đo để chỉ báo liên tục và ghi nhận thường xuyên áp suất và nồng độ ô xy trong đường ống khí trơ chính; x) Mất nguồn cấp cho các thiết bị đo để chỉ báo liên tục và ghi nhận thường xuyên áp suất và nồng độ ô xy trong đường ống khí trơ chính; xi) Khí trong đường dẫn khí trơ chính có áp suất cao.
6	Các thiết bị đo, thiết bị báo động và phát hiện (cảm biến)	• Phải tiến hành kiểm tra chung và thử hoạt động đối với các thiết bị sau đây trên tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm. Trường hợp nếu thực sự khó khăn trong việc thử hoạt động, thì chức năng của thiết bị có thể được xác nhận bằng cách thử mô phỏng hoặc các cách thích hợp khác. (a) Đối với các thiết bị phát hiện khí di động và cố định và các thiết bị báo động liên quan, phải kiểm tra các hạng mục cụ thể sau: i) Phải kiểm tra việc trang bị ít nhất một thiết bị di động để đo ô xy và một thiết bị để đo nồng độ hơi dễ cháy, cùng với đầy đủ các bộ dự trữ, và phải xác nhận rằng phương tiện phù hợp được trang bị để hiệu chỉnh các thiết bị này; ii) Nếu có thể, phải kiểm tra hệ thống đo khí trong các khoang của mạn kép và đáy đôi, bao gồm việc lắp các đường ống lấy mẫu khí cố định; iii) Phải kiểm tra và thử đến mức có thể hệ thống phát hiện hydro cacbon cố định để đo nồng độ hydro cacbon ở tất cả các kết dẫn và khoang trống của mạn kép và đáy đôi liền kề với kết hàng; iv) Phải xác nhận rằng hệ thống giám sát liên tục nồng độ hơi dễ cháy trong buồng bơm hàng là thỏa mãn; v) Phải xác nhận rằng các điểm lấy mẫu hoặc đầu cảm biến của hệ thống nêu ở iv) trên được bố trí ở các vị trí thích hợp sao cho có thể phát hiện dễ dàng các rò rỉ nguy hiểm tiềm tàng. (b) Các thiết bị đo mật độ khí ôxy.
7	Hệ thống chữa cháy	• Đối với tàu hàng lỏng, phải thực hiện kiểm tra chung và thử hoạt động của các thiết bị sau: (a) Phải xác nhận rằng hệ thống chữa cháy bọt trên boong, bao gồm việc cung cấp các chất tạo bọt, ở trạng thái tốt. (b) Phải kiểm tra để thấy rằng khi hệ thống này hoạt động thì hai tia nước được tạo ra tại áp suất yêu cầu trong đường ống chữa cháy chính. (c) Phải kiểm tra hệ thống chữa cháy cố định cho buồng bơm hàng, và nếu có thể phải xác nhận rằng, đến mức có thể, hoạt động của các phương tiện đóng từ xa của các lỗ khoét khác nhau.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 1B, Chương 3

Bảng 1B/3.9 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu chở xô khí hóa lỏng

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Hệ thống chứa hàng	Phải kiểm tra, đến mức độ tiếp cận được, tình trạng chung của các khoang hàng, các vách chặn thứ hai và các chất cách ly của chúng, các thiết bị đóng kín đối với khoang hàng hoặc các nắp kết xuyên các boong. Vào đợt kiểm tra hàng năm lần thứ nhất sau khi bàn giao, phải kiểm tra như quy định ở 1(a), 1(b) và 2 của Bảng 1B/5.27 và các cơ cấu đáy khoang hàng. Tuy nhiên, có thể miễn kiểm tra theo các quy định riêng khác của Đăng kiểm.
2	Hệ thống thông gió cho các khoang hàng và cho hệ thống chứa hàng	Phải kiểm tra chung, đến mức độ tiếp cận được, các van giảm áp lực/các van chân không, hệ thống an toàn và các thiết bị báo động và các lưới chặn lửa đi kèm chúng đối với các khoang hàng, các không gian giữa hai vách chặn, các không gian đệm, cũng như các phương tiện xả động trong ống thông hơi để xác nhận chúng thỏa mãn. Phải xác nhận rằng các van giảm áp lực cho các khoang hàng được đóng kín và giấy chứng nhận liên quan về áp suất đóng/mở chúng có ở trên tàu.
3	Hệ thống làm hàng	- Phải kiểm tra chung các thiết bị nêu từ (a) đến (c) sau đây, nếu ở trạng thái hoạt động càng tốt. Đối với thiết bị nêu ở (c), phải tiến hành thử hoạt động. (a) Động cơ để làm hàng, bao gồm cả thiết bị trao đổi nhiệt của hàng, các bầu hóa hơi, các bơm và các máy nén; (b) Đường ống và các lớp cách nhiệt của hệ thống làm hàng, đến mức độ tiếp cận được; (c) Hệ thống ngắt khẩn cấp để dừng dòng chảy hàng (phải thực hiện thử hoạt động bằng cách kích hoạt bằng tay hệ thống ngắt khẩn cấp và xác nhận kết quả là bơm và máy nén hàng tự động dừng).
4	Thiết bị đo, bảo vệ và báo động	- Phải kiểm tra chung các thiết bị nêu từ (a) đến (i) sau đây. Trong trường hợp, nếu việc thử hoạt động thực tế gặp khó khăn, thì chức năng của thiết bị có thể được xác nhận bằng cách thử mô phỏng hoặc các cách thích hợp khác. (a) Thiết bị đo mức chất lỏng, thiết bị báo động mức cao và các van liên quan với hệ thống ngắt; (b) Thiết bị chỉ báo mức chất lỏng và kiểm soát tràn đối với các kết hàng; (c) Thiết bị chỉ báo nhiệt độ và các thiết bị báo động; (d) Thiết bị đo áp suất, thiết bị báo động áp suất cao, và nếu được sử dụng, thiết bị báo động áp suất thấp của các kết hàng; (e) Thiết bị đo áp suất và các thiết bị báo động liên quan đối với các khoang hàng, các không gian chặn bên trong; (f) Hệ thống kiểm soát áp suất/nhiệt độ hàng, nếu được lắp đặt thì bao gồm cả hệ thống làm lạnh và các thiết bị báo động có liên quan; (g) Các thiết bị phát hiện khí di động và cố định và các thiết bị báo động liên quan; (h) Thiết bị đo mật độ khí oxy; (i) Thiết bị an toàn của hệ thống để sử dụng hàng làm nhiên liệu.

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/3.9 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu chở xô khí hóa lỏng**
(tiếp theo)

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
5	Hệ thống kiểm soát môi trường	• Phải kiểm tra chung như quy định từ (a) đến (d) sau đây: (a) Các hệ thống làm sạch và tẩy khí đối với các khoang hàng, hệ thống bù lại các hao hụt thông thường và hệ thống giám sát môi trường khí; (b) Xác nhận rằng số lượng khí trơ đã sử dụng không vượt quá số lượng cần thiết để bù lại các hao hụt thông thường bằng cách kiểm tra các bản ghi việc sử dụng khí trơ; (c) Xác nhận rằng các hệ thống làm khô không khí và các hệ thống khí trơ dùng để tẩy khoang đệm và khoang hầm chứa là thỏa mãn; (d) Hệ thống kiểm soát áp suất đối với hệ thống liên quan đến khí trơ, các phương tiện ngăn ngừa dòng khí ngược và hệ thống theo dõi.
6	Trang bị dập cháy	• Ngoài việc kiểm tra chung các trang bị phòng cháy và dập cháy quy định ở Chương 11 Phần 8D, phải thực hiện kiểm tra chung và thử hoạt động như sau: (a) Phải xác nhận sự hoạt động phù hợp của phương tiện khởi động từ xa một bơm cứu hỏa; (b) Phải kiểm tra hệ thống phun nước, hệ thống dập cháy bằng bột hóa chất khô, hệ thống chữa cháy cố định cho buồng bơm hàng, trang bị cố định cho khu vực nguy hiểm; (c) Phải xác nhận rằng các phương tiện để vận hành các hệ thống nêu ở (b) được đánh dấu rõ ràng; (d) Phải kiểm tra trang bị bổ sung cho người chữa cháy đối với các loại hàng dễ cháy; (e) Phải kiểm tra các thiết bị báo động thoát nạn khẩn cấp.
7	Bảo vệ con người	• Phải kiểm tra chung các trang thiết bị từ (a) đến (d) sau đây. Phải tiến hành thử khả năng hoạt động của vòi khử nhiễm và dụng cụ rửa mắt. (a) Thiết bị bảo vệ; (b) Thiết bị an toàn; (c) Cáng thương và dụng cụ cấp cứu; (d) Các thiết bị sau đây, nếu có yêu cầu ở Phần 8D của Quy chuẩn: i) Thiết bị thở dùng cho thoát nạn sự cố; ii) Vòi tắm xả độc và dụng cụ rửa mắt; iii) Vị trí trú ẩn trong tình trạng khẩn cấp.
8	Máy tính kiểm soát ổn định	• Phải thử chức năng máy tính kiểm soát ổn định được lắp đặt theo yêu cầu ở 2.2.3 Phần 8D của Quy chuẩn.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 1B, Chương 3

Bảng 1B/3.9 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu chở xô khí hóa lỏng
(tiếp theo)

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
9	Các thiết bị khác	• Phải kiểm tra chung các thiết bị từ (a) đến (p) sau đây và các chi tiết (k), (l) phải được kiểm tra và xác nhận có ở trên tàu. Đối với các trang bị của hệ thống thông gió cho các không gian trong khu vực hàng nêu ở (c), phải thực hiện thử hoạt động: (a) Thiết bị điều chỉnh cân bằng ngang, cửa kín nước v.v... được trang bị liên quan đến ổn định của tàu trong tình trạng hư hỏng, đến mức độ tiếp cận được. Nếu khó thực hiện được việc kiểm tra chung thiết bị điều chỉnh cân bằng ngang thì có thể thay bằng các nội dung kiểm tra khác mà Đăng kiểm thấy phù hợp; (b) Thiết bị đóng các cửa sổ, cửa ra vào, các lỗ khoét khác của lườn lái và các cửa ở các vách ngăn lộ thiên của thượng tầng, lườn boong khi được yêu cầu và các thiết bị đối với các đệm không khí; (c) Trang bị của hệ thống thông gió, bao gồm cả các quạt hoặc quạt gió dự trữ, cho các buồng đóng kín trong khu vực hàng và các buồng trong khu vực hàng mà thường phải tiếp cận trong quá trình làm hàng; (d) Các khay hứng cố định hoặc di động hoặc lớp phủ bảo vệ boong được trang bị để chống rò rỉ hàng; (e) Các lỗ xuyên vách kín khí, bao gồm cả các bộ làm kín khí trực, đến mức độ tiếp cận được; (f) Các thiết bị gia nhiệt của kết cấu thân tàu thép, đến mức độ tiếp cận được; (g) Các ống mềm dẫn hàng; (h) Nối mát giữa kết cấu thân tàu với các ống dẫn hàng, đến mức độ tiếp cận được; (i) Các phương tiện nhận và trả hàng ở mũi tàu và đuôi tàu (đặc biệt là các thiết bị điện, trang bị chữa cháy và phương tiện liên lạc giữa buồng điều khiển hàng và bờ) và các thiết bị liên quan của chúng, trạm tập trung sự cố và các trang thiết bị yêu cầu đối với các hàng hóa đặc biệt; (j) Cách điện trong vùng nguy hiểm; (k) Sổ nhật ký hàng, biên bản vận hành và các hướng dẫn liên quan đến hệ thống chứa hàng và hệ thống làm hàng; (l) Bộ luật của IMO (IMO code) về chuyên chở khí hoặc các Quy chuẩn hợp nhất các quy định của bộ luật nêu trên; (m) Buồng điều khiển hàng; (n) Thiết bị phát hiện khí cho buồng điều khiển hàng và các biện pháp được thực hiện để loại trừ nguồn gây cháy nếu các buồng đó không thuộc kiểu an toàn khí; (o) Hệ thống hút khô, dẫn, dầu đốt nêu ở 3.7 Phần 8D; (p) Cửa ra vào và cửa sổ của buồng lái, cửa húp lô và cửa sổ trên vách mút của thượng tầng và lườn trong khu vực hàng.

Phần 1B, Chương 3

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Bảng 1B/3.10 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Boong thời tiết	• Phải kiểm tra chung các trang thiết bị từ (a) đến (d) sau: (a) Các thiết bị lấy mẫu thử từ các tuyến ống sấy và ống làm mát kết hàng; (b) Cửa ra vào và cửa sổ của buồng lái, cửa húp lô và cửa sổ trên vách mút của thượng tầng và lầu đối diện khu vực hàng; (c) Dụng cụ đo áp suất xả của bơm đặt ngoài buồng bơm; (d) Bọc đường ống.
2	Buồng bơm hàng và không gian làm hàng	• Phải kiểm tra chung các trang thiết bị từ (a) đến (e) sau. Phải thực hiện thử hoạt động đối với mỗi thiết bị được nêu ở (a): (a) Các cơ cấu cơ khí và điện điều khiển từ xa đối với các bơm hàng và hệ thống hút khô và hệ thống ngắt từ xa; (b) Các trang bị giải cứu người trong buồng bơm hàng; (c) Thiết bị để tách biệt hàng; (d) Hệ thống thông gió, bao gồm cả các quạt dự trữ và quạt gió đối với các không gian đóng kín và các khoang trong khu vực hàng; (e) Hệ thống thu hồi cặn hàng lỏng, cặn lắng và hơi đưa trở về bờ; (f) Xác nhận rằng các nguồn gây cháy tiềm ẩn ở trong hoặc gần buồng bơm hàng được loại trừ, ví dụ như các cơ cấu tháo rời, vật liệu dễ cháy v.v..., xác nhận rằng không có dấu hiệu rò rỉ quá mức và các thang tiếp cận ở trạng thái thỏa mãn.
3	Hệ thống kiểm soát môi trường đối với hệ thống chứa hàng và không gian xung quanh	• Phải kiểm tra chung các trang thiết bị (a) và (b) sau đây: (a) Xác nhận sự thỏa mãn của các trang bị chứa đủ lượng khí hoặc tạo đủ lượng khí để bù lại các tổn thất thông thường và phương tiện để giám sát các không gian không được chứa đầy; (b) Xác nhận rằng tàu được trang bị để chứa đủ lượng công chất cần thiết trong trường hợp chất làm khô được sử dụng trên đầu lấy khí vào các kết hàng.
4	Các thiết bị đo, báo động và bảo vệ	(a) Phải kiểm tra chung và thử hoạt động các trang thiết bị từ (a) đến (d) sau đây. Nếu việc thử là khó trong điều kiện thực tế thì có thể thực hiện thử mô phỏng hoặc dùng các phương tiện phù hợp khác để xác nhận sự hoạt động: (b) Thiết bị đo mức chất lỏng, báo động mức cao và các van của hệ thống kiểm soát tràn; (c) Thiết bị đo mức chất lỏng, nhiệt độ và áp suất của hệ thống chứa hàng và thiết bị báo động liên quan; (d) Thiết bị phát hiện khí cố định và di động và các thiết bị báo động liên quan i) Phải xác nhận rằng các thiết bị phát hiện khí theo quy định là có trên tàu và có đủ số lượng ống phát hiện hơi. (e) Thiết bị đo mật độ khí ôxy.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 1B, Chương 3

**Bảng 1B/3.10 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu chở xô hóa chất
nguy hiểm
(tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
5	Trang bị dập cháy	• Ngoài việc kiểm tra chung các trang bị phòng cháy và dập cháy theo quy định ở Chương 11 Phần 8E, phải thực hiện kiểm tra chung và thử hoạt động các trang thiết bị sau: (a) Phải kiểm tra hệ thống chữa cháy cố định cho buồng bơm hàng và hệ thống chữa cháy bọt trên boong cho khu vực hàng; (b) Phải xác nhận rằng các phương tiện để vận hành các hệ thống nêu ở (a) được đánh dấu rõ ràng; (c) Phải xác nhận rằng tình trạng của các thiết bị chữa cháy xách tay trong khu vực hàng cho hàng được chở là thỏa mãn; (d) Phải kiểm tra trang bị bổ sung cho người chữa cháy đối với các loại hàng dễ cháy; (e) Phải kiểm tra thiết bị báo động thoát nạn khẩn cấp.
6	Bảo vệ con người	• Phải kiểm tra chung các trang thiết bị từ (a) đến (e) Sau đây. Phải tiến hành thử khả năng hoạt động của vòi tắm và dụng cụ rửa mắt. (a) Thiết bị bảo vệ và tình trạng bảo quản; (b) Thiết bị an toàn; (c) Cáng thương và dụng cụ sơ cứu y tế (bao gồm thiết bị hồi sức bằng ô xy và thuốc giải độc cho loại hàng thực tế được chở trên tàu); (d) Vòi tắm xả độc và dụng cụ rửa mắt; (e) Nếu thấy cần thiết, thiết bị thở thoát nạn sự cố, dụng cụ bảo vệ mắt và tình trạng bảo quản chúng.
7	Máy tính kiểm soát ổn định	• Phải thử chức năng máy tính kiểm soát ổn định được lắp đặt theo yêu cầu ở 2.2.3 Phần 8E của Quy chuẩn.
8	Các thiết bị khác	• Phải kiểm tra chung các trang thiết bị từ (a) đến (m) sau đây. Phải thử hoạt động đối với các thiết bị nêu ở (c) và (m). Các chi tiết ở (k) và (l) phải được kiểm tra và xác nhận có lưu giữ ở trên tàu. (a) Thiết bị điều chỉnh cân bằng ngang, cửa kín nước v.v... được trang bị liên quan đến ổn định của tàu trong tình trạng hư hỏng, đến mức độ tiếp cận được. Nếu khó thực hiện được việc kiểm tra chung thiết bị điều chỉnh cân bằng ngang thì có thể thay bằng các nội dung kiểm tra khác mà Đăng kiểm thấy phù hợp; (b) Dụng cụ chứa mẫu hàng hóa; (c) Thiết bị nhận/trả hàng ở mũi và đuôi tàu, cùng với các hệ thống có liên quan. (Phải kiểm tra sự hoạt động của phương tiện liên lạc và ngắt từ xa các bơm hàng); (d) Các khay hứng cố định và di động hoặc các lớp phủ bảo vệ boong phủ nhằm ngăn ngừa sự rò rỉ hàng;

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

**Bảng 1B/3.10 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu chở xô hóa chất
nguy hiểm
(tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
8	Các thiết bị khác (tiếp theo)	(e) Các dấu hiệu nhận biết các đường ống, bao gồm cả các bơm và van; (f) Hệ thống làm khô từ các ống thông gió; (g) Các ống mềm dẫn hàng; (h) Thiết bị đặc biệt phù hợp với các yêu cầu riêng của từng loại hàng; (i) Thiết bị làm lạnh và hâm nóng hàng; (j) Cách điện trong các không gian hoặc vùng nguy hiểm; (k) Sổ nhật ký hàng, biên bản vận hành và các hướng dẫn liên quan đến hệ thống chứa hàng và làm hàng; (l) Bộ luật của IMO (IMO code) về chuyên chở hóa chất hoặc các quy định hợp nhất các yêu cầu của bộ luật nêu trên; (m) Trang bị thông gió cho các không gian thường được tiếp cận trong quá trình làm hàng và các không gian khác trong khu vực hàng.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 3****Bảng 1B/3.11 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Hệ thống chứa nhiên liệu ⁽¹⁾	Phải kiểm tra các nội dung từ (a) đến (i) sau đến mức độ có thể thực hiện được. (a) Kiểm tra bên ngoài các két chứa, bao gồm cả vách chắn thứ cấp, nếu có và tiếp cận được; (b) Kiểm tra chung khoang hầm chứa nhiên liệu; (c) Kiểm tra bên trong buồng đầu nổi két; (d) Kiểm tra bên ngoài két và các van an toàn; (e) Kiểm tra đảm bảo hoạt động thỏa mãn của hệ thống giám sát két; (f) Kiểm tra và thử báo động nước đáy tàu được lắp đặt và phương tiện tiêu thoát của khoang; (g) Kiểm tra tình trạng chung bọc cách nhiệt của các két chứa nhiên liệu và các vách chắn thứ cấp đến mức độ có thể tiếp cận được; (h) Kiểm tra tình trạng chung thiết bị làm kín các két chứa nhiên liệu hoặc nắp của két xuyên qua boong đến mức độ có thể tiếp cận được. (i) Vào đợt kiểm tra hàng năm đầu tiên sau khi bàn giao tàu, Vào đợt kiểm tra hàng năm sau khi bàn giao tàu, các nội dung kiểm tra nêu ở (a) và (b) của nội dung 1 và 2 của Bảng 1B/5.29, đồng thời, phải kiểm tra tình trạng chung của chỗ nổi két chứa nhiên liệu với thân tàu nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết.
2	Hệ thống giảm áp an toàn của các hệ thống chứa nhiên liệu và các khoang hầm chứa nhiên liệu	Phải kiểm tra chung đến mức có thể tiếp cận được các van an toàn áp suất, hệ thống bảo vệ chân không và các hệ thống an toàn của két chứa nhiên liệu, các khoang đệm và các khoang hầm chứa nhiên liệu cùng với các chắn bảo vệ và ống thông hơi. Phải đảm bảo rằng các biên bản niêm phong van an toàn áp suất của các két chứa nhiên liệu và áp suất đặt của chúng được duy trì trên tàu.
3	Hệ thống tiếp nhận nhiên liệu và hệ thống cấp nhiên liệu đối với nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp ⁽¹⁾	Phải kiểm tra các nội dung từ (a) đến (c) sau đến mức độ có thể thực hiện được. (a) Kiểm tra các trạm tiếp nhận nhiên liệu và hệ thống tiếp nhận nhiên liệu, bao gồm các thiết bị đo mức chất lỏng, thiết bị báo động mức cao và các van của hệ thống ngắt khẩn cấp; (b) Kiểm tra hệ thống cấp nhiên liệu bao gồm các bộ trao đổi nhiệt, hóa hơi, bơm, máy nén nhiên liệu, trong điều kiện làm việc, đến mức độ có thể thực hiện được; (c) Kiểm tra các thiết bị dừng tự động và bằng tay của các máy nén và bơm nhiên liệu

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/3.11 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
4	Các ống vận hành nhiên liệu, thiết bị và máy	Các ống và bọc cách nhiệt của chúng, ống rồng, các van ngắt khẩn cấp, van điều khiển từ xa, van an toàn, máy và thiết bị của hệ thống chứa nhiên liệu, tiếp nhận nhiên liệu và cấp nhiên liệu như thông hơi, nén làm lạnh, hóa lỏng, hâm, làm mát và các thiết bị vận hành nhiên liệu khác phải được kiểm tra đến mức độ có thể thực hiện được. Việc dùng các bơm, máy nén của hệ thống ngắt khẩn cấp phải được kiểm tra đảm bảo, đến mức độ có thể thực hiện được.
5	Hệ thống an toàn và giám sát	(a) Phải kiểm tra chung và thử khả năng hoạt động các thiết bị nêu ở (i) đến (iii) dưới đây. Có thể sử dụng thử mô phỏng hoặc phương pháp khác nếu khó thực hiện được việc thử trong điều kiện khai thác thực tế. (i) Thiết bị chỉ báo nhiệt độ và các báo động kèm theo; (ii) Thiết bị đo áp suất và các báo động kèm theo của các két nhiên liệu, khoang đệm và các khoang hầm chứa nhiên liệu; (iii) Thiết bị đo hàm lượng ôxy. (b) Các nội dung từ (i) đến (v) sau phải được thực hiện. (i) Thiết bị phát hiện khí, bao gồm cả loại cố định và xách tay và thiết bị phát hiện rò rỉ khác trong các khoang có két chứa nhiên liệu, thiết bị tiếp nhận nhiên liệu, cấp nhiên liệu hoặc các bộ phận hoặc hệ thống liên quan, bao gồm thiết bị chỉ báo và báo động phải được kiểm tra đảm bảo về tình trạng hoạt động thỏa mãn. Việc hiệu chuẩn lại các hệ thống phát hiện khí phải được kiểm tra phù hợp với các khuyến nghị của cơ sở chế tạo. (ii) Phải kiểm tra đảm bảo hoạt động thỏa mãn của các hệ thống điều khiển, giám sát và đóng ngắt, bao gồm các hệ thống ngắt tự động, hệ thống tiếp nhận và cấp nhiên liệu. Phải kiểm tra chung và thử hoạt động, thử mô phỏng hoặc các phương pháp thích hợp khác trong trường hợp khó thực hiện được việc thử hoạt động trong điều kiện hoạt động thực tế đối với các thiết bị đo mức chất lỏng, thiết bị báo động mức cao và các van của hệ thống ngắt khẩn cấp tiếp nhận nhiên liệu. (iii) Phải thử việc đóng tại chỗ và từ xa các van két chính được lắp đặt. (iv) Phải thử việc đóng tại chỗ và từ xa đối với van nhiên liệu chính của từng khoang động cơ và kiểm tra đảm bảo hoạt động thỏa mãn của các hệ thống điều khiển, giám sát, ngắt hệ thống cấp nhiên liệu trong điều kiện làm việc, đến mức độ có thể thực hiện được. (v) Thử hoạt động, đến mức độ có thể thực hiện được, việc ngắt của buồng máy được bảo vệ bởi hệ thống ngắt khẩn cấp.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 3****Bảng 1B/3.11 Những yêu cầu đặc biệt đối với các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
6	Hệ thống kiểm soát môi trường	Phải kiểm tra phương tiện khí trơ ở (a) đến (c) sau: (a) Các hệ thống đuổi khí và tẩy khí và các thiết bị lấy mẫu khí của các két chứa nhiên liệu; (b) Các máy tạo khí trơ và hệ thống chứa khí trơ; (c) Hệ thống kiểm soát áp suất, phương tiện ngăn dòng ngược của khí và các hệ thống giám sát của các hệ thống phụ trợ khí trơ.
7	Hệ thống thông gió	Kiểm tra hệ thống thông gió, bao gồm cả thiết bị thông gió xách tay (nếu có) đối với các khoang có chứa các thiết bị, bộ phận hoặc các hệ thống liên quan chứa nhiên liệu, tiếp nhận nhiên liệu và cấp nhiên liệu, bao gồm cả các khoang đầu nối kết, khóa khí, các buồng máy được bảo vệ ngắt khẩn cấp, các buồng chuẩn bị nhiên liệu, bao gồm buồng bơm, buồng máy nén, buồng van nhiên liệu, buồng điều khiển và các buồng chứa thiết bị đốt khí cùng với các ống, kênh bọc. Nếu có lắp thiết bị báo động như báo động chênh áp suất và báo động sụt áp thì các thiết bị này phải được thử hoạt động đến mức độ có thể thực hiện được.
8	Các hệ thống chữa cháy	Phải kiểm tra tình trạng chung của các hệ thống chữa cháy cho các khu vực nguy hiểm khép kín và các thiết bị báo động của lối thoát sự cố.
9	Các hệ thống khác	Phải kiểm tra tình trạng chung của các thiết bị nêu từ (a) đến (k) sau. Phải kiểm tra các nội dung của (i) đến (k) và đảm bảo chúng được duy trì ở trên tàu. (a) Các thiết bị đóng lỗ khoét, ví dụ cửa sổ, cửa ra vào lầu lái, lầu boong và thượng tầng mà yêu cầu phải có khả năng đóng được; các thiết bị của khóa khí; (b) Các khay hứng rò rỉ cố định hoặc di động và bọc cách nhiệt để bảo vệ kết cấu thân tàu trong trường hợp rò rỉ; (c) Buồng chuẩn bị nhiên liệu, bao gồm các buồng bơm và máy nén nhiên liệu, thiết bị làm kín trực xuyên vách kín khí; (d) Phương tiện ngăn ngừa quá lạnh các kết cấu thân tàu; (e) Các ống mềm nhiên liệu được duyệt; (f) Các thiết bị nối điện trong các khu vực nguy hiểm như nối điện giữa kết cấu thân tàu và ống nhiên liệu hoặc két chứa nhiên liệu, bao gồm cả các dây đai liên kết nếu có; (g) Thiết bị được yêu cầu riêng phụ thuộc vào loại nhiên liệu; (h) Trang bị điện và các chỗ xuyên boong/vách bao gồm cả các lỗ khoét tiếp cận trong các khu vực nguy hiểm ⁽²⁾ ;

Phần 1B, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

	(i) Các phiếu cấp nhiên liệu (Bunker delivery note) đối với nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp cùng các quy trình vận hành (17.2.2-3 Phần 8I)⁽³⁾ và các quy trình xử lý sự cố (17.2.2-4 Phần 8I) đối với các tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp; (j) Bộ luật quốc tế về an toàn đối với tàu sử dụng nhiên liệu khí hoặc có điểm chớp cháy thấp của IMO; (k) Các nhật ký/bản ghi⁽⁴⁾
--	---

Chú thích:

(1) Không cần phải tháo bọc cách nhiệt, nhưng bất cứ hư hỏng nào hoặc bằng chứng về sự ẩm ướt đều phải được điều tra.

(2) Thiết bị điện và các chỗ xuyên boong/vách phải được kiểm tra để đảm bảo vẫn phù hợp với mục đích sử dụng và khu vực lắp đặt.

(3) Các sổ tay và hướng dẫn sử dụng của cơ sở chế tạo, bao gồm các yêu cầu về vận hành, bảo dưỡng, an toàn và các nguy hiểm về sức khỏe nghề nghiệp liên quan đến các hệ thống chứa nhiên liệu, tiếp nhận nhiên liệu và cấp nhiên liệu cùng với các thiết bị liên quan đến việc sử dụng nhiên liệu phải được kiểm tra đảm bảo có trang bị trên tàu.

(4) Nhật ký và các bản ghi về vận hành phải được kiểm tra về chức năng vận hành đúng của hệ thống phát hiện khí, hệ thống khí ga và cấp nhiên liệu... Số giờ trong một ngày của hệ thống tái hóa lỏng, thiết bị đốt khí, nếu có, tỷ lệ khí bốc hơi (boil-off gas) và mức tiêu thụ nito (đối với hệ thống chứa kiểu màng) phải được xem xét cùng với các bản ghi về phát hiện khí.

Phần 1B, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 4 KIỂM TRA TRUNG GIAN****4.1 Quy định chung****4.1.1 Kiểm tra tương đương với kiểm tra định kỳ**

4.1.1-2 được sửa đổi như sau:

1 (được giữ nguyên)

2 Vào các đợt kiểm tra trung gian đối với các tàu hàng rời, tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ trên 10 tuổi và các tàu hàng khô tổng hợp trên 15 tuổi có tổng dung tích bằng và lớn hơn 500, nội dung kiểm tra phải được thực hiện bằng nội dung kiểm tra của đợt kiểm tra định kỳ trước đó. Theo đó, các nội dung kiểm tra nêu tại 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5 và 4.2.6 được thay bằng nội dung kiểm tra nêu tại 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5 và 5.2.6 (ngoại trừ 5.2.6-8) một cách tương ứng, bao gồm cả nội dung kiểm tra nêu tại 5.2.3-2(3), (5) và nội dung kiểm tra trên đà (ngoại trừ điểm 7 nêu ở Bảng 1B/6.1). Tuy nhiên, các nội dung ở từ (1) đến (3) dưới đây không cần thực hiện.

(1) Kiểm tra bên trong các kết dầu đốt, kết dầu nhớt và kết nước ngọt;

(2) Kiểm tra (cả bên trong và bên ngoài) các đầu ống thông hơi tự động được lắp trên boong lộ thiên, các thiết bị thông gió và thiết bị đóng các khoang hàng và buồng máy;

(3) Đối với các tàu hàng khô tổng hợp trên 15 tuổi có tổng dung tích bằng và lớn hơn 500, đo chiều dày của từng tấm đáy trong phạm vi chiều dài khu vực hàng, kể cả mép dưới của tấm hông.

3 (được giữ nguyên)

4 (được giữ nguyên)

4.2 Kiểm tra trung gian thân tàu, trang thiết bị, thiết bị chữa cháy và phụ tùng**4.2.4 Kiểm tra bên trong các khoang và kết**

4.2.4-1 được sửa đổi như sau:

1 Vào các đợt kiểm tra trung gian, phải kiểm tra bên trong như liệt kê ở Bảng 1B/4.2 và những khu vực nghi ngờ phát hiện vào lần kiểm tra trước. Tuy nhiên, Đăng kiểm phải đánh giá tình trạng của lớp sơn phủ trong các kết dẫn đối với tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 4****4.2.7 Thử áp lực**

4.2.7-1 được sửa đổi như sau:

1 Vào các đợt kiểm tra trung gian tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, dựa vào kết quả kiểm tra chung như quy định ở 4.4.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải tiến hành thử áp lực, đo chiều dày hoặc cả hai đối với hệ thống ống.

4.6 Các yêu cầu đặc biệt đối với tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp

4.6.1 được sửa đổi như sau:

4.6.1 Quy định chung

Ngoài các yêu cầu áp dụng ở các mục trước, các yêu cầu ở 4.6 này phải được áp dụng vào các đợt kiểm tra trung gian tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp.

Các bảng 1B/4.2, 1B/4.4 và 1B/4.8 được sửa đổi như sau:

Bảng 1B/4.2 Kiểm tra bên trong các khoang và kết

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với tàu hàng, trừ những tàu được nêu riêng dưới đây		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Buồng bơm hàng, các buồng bơm khác liền kề với kết hàng, buồng máy nén hàng và hầm đi ống hàng	• Phải kiểm tra bên trong sau khi đã được vệ sinh sạch sẽ và thông gió kỹ. Phải chú ý kiểm tra các trang bị làm kín các vị trí vách bị xuyên qua, hệ thống thông gió, bệ và gioăng kín của bơm và máy nén.
3	Kết dẫn	• Đối với các tàu trên 5 tuổi đến 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong các kết nước dẫn đại diện. Nếu thấy tình trạng sơn phủ kém, ăn mòn hoặc các khuyết tật khác hoặc không có sơn phủ bảo vệ từ khi chế tạo, thì phải mở rộng kiểm tra cho cả các kết dẫn tương tự khác. • Đối với các tàu trên 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các kết nước dẫn. • Nếu khi kiểm tra không nhìn thấy khuyết tật ở kết cấu, thì có thể chỉ cần xác định rằng hệ thống chống ăn mòn vẫn được duy trì. • Đối với các kết dẫn nếu phát hiện thấy tình trạng sơn bảo vệ kém và không được sơn lại hoặc không có sơn bảo vệ, trừ các kết đáy đôi, thì phải kiểm tra bên trong hàng năm. Đối với các kết dẫn đáy đôi có tình trạng như trên, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, phải kiểm tra bên trong hàng năm.
4	Khoang hàng	• Đối với các tàu trên 10 tuổi, trừ những tàu chỉ chở hàng khô, phải kiểm tra bên trong các khoang hàng lựa chọn. • Đối với các tàu trên 15 tuổi, phải kiểm tra bên trong một khoang hàng phía trước và một khoang hàng phía sau.

Phần 1B, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/4.2 Kiểm tra bên trong các khoang và kết (tiếp theo)**

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với các tàu hàng lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ và tàu chở xô khí hóa lỏng		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Buồng bơm hàng, các buồng bơm khác kề với khoang hàng, buồng máy nén hàng và hầm đường ống	• Phải kiểm tra bên trong sau khi vệ sinh và thông gió kỹ. Phải lưu ý đến hệ thống đệm kín khí của tất cả các lỗ xuyên vách, hệ thống thông gió, bệ đỡ và gioăng kín của các bơm và máy nén.
3	Kết dẫn	Đối với các tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm: • Đối với các tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm trên 5 tuổi, phải kiểm tra bên trong các kết theo yêu cầu phải kiểm tra bên trong được đưa ra từ kết quả kiểm tra trung gian hoặc định kỳ trước đó. • Đối với các tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm trên 5 tuổi đến 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong các kết dẫn đại diện. Đối với các tàu dầu, trừ các tàu dầu vỏ kép, phải kiểm tra bên trong tất cả các kết dẫn. • Nếu khi kiểm tra không nhìn thấy khuyết tật ở kết cấu, thì có thể chỉ cần xác định rằng hệ thống chống ăn mòn vẫn còn hiệu quả. • Nếu phát hiện thấy tình trạng sơn phủ kém, ăn mòn hoặc các khuyết tật khác hoặc không có sơn bảo vệ từ khi đóng mới, thì phải mở rộng kiểm tra cho cả các kết dẫn tương tự khác. • Từ kết quả kiểm tra bên trong, đối với các kết dẫn, nếu phát hiện thấy bất kỳ điểm nào trong các điểm nêu ở (a) đến (c) dưới đây thì phải kiểm tra bên trong hàng năm. (a) Lớp sơn bảo vệ ở tình trạng xấu và không được sơn lại thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm (b) Lớp sơn bảo vệ không có từ khi đóng mới hoặc lớp sơn bảo vệ hết tác dụng, phải kiểm tra mở rộng sang các kết dẫn khác cùng kiểu. (c) Ăn mòn đáng kể được phát hiện bên trong các kết. Đối với các tàu chở xô khí hóa lỏng: • Đối với các tàu trên 5 tuổi đến 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong các kết dẫn đại diện. • Đối với các tàu trên 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các kết dẫn. • Nếu khi kiểm tra không nhìn thấy khuyết tật ở kết cấu, thì có thể chỉ cần xác định rằng hệ thống chống ăn mòn vẫn còn hiệu quả. • Đối với các kết dẫn, nếu phát hiện thấy lớp sơn bảo vệ ở tình trạng kém mà không được sơn lại hoặc không có sơn bảo vệ, trừ các kết đáy đôi, thì phải kiểm tra bên trong hàng năm. Đối với các kết dẫn đáy đôi có tình trạng như trên, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải kiểm tra bên trong hàng năm.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 4****Bảng 1B/4.2 Kiểm tra bên trong các khoang và kết (tiếp theo)**

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với tàu hàng rời		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Kết dẫn	• Đối với những tàu trên 5 tuổi đến 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong các kết dẫn đại diện và các kết dẫn/hàng hỗn hợp (nếu có). Nếu thấy tình trạng sơn phủ kém, ăn mòn hoặc các khuyết tật khác trong kết dẫn hoặc không có sơn bảo vệ từ khi chế tạo, phải kiểm tra mở rộng cho cả các kết dẫn tương tự khác. • Nếu khi kiểm tra không nhìn thấy khuyết tật ở kết cấu, thì chỉ cần xác định rằng hệ thống chống ăn mòn vẫn còn hiệu quả. • Đối với các kết dẫn, nếu phát hiện thấy lớp sơn bảo vệ ở trong tình trạng kém mà không được sơn lại hoặc không có sơn bảo vệ từ khi đóng mới, trừ các kết đáy đôi, thì phải kiểm tra bên trong hàng năm. Đối với các kết dẫn đáy đôi có tình trạng như trên, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải kiểm tra bên trong hàng năm.
3	Khoang hàng	• Đối với những tàu trên 5 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các khoang hàng.
Các yêu cầu đối với tàu hàng khô tổng hợp có GT bằng và lớn hơn 500		
1	Buồng máy và buồng nồi hơi	• Phải kiểm tra bên trong.
2	Kết dẫn	• Tương tự như quy định đối với tàu chở hàng.
3	Khoang hàng	• Đối với các tàu hàng khô tổng hợp trên 5 tuổi đến 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong một khoang hàng mũi, một khoang hàng đuôi (đối với tàu chở gỗ: kiểm tra tất cả các khoang hàng) và các không gian nội boong liên quan. • Đối với các tàu hàng khô tổng hợp trên 10 tuổi, phải kiểm tra bên trong tất cả các khoang hàng và các không gian nội boong liên quan.

Chú thích:

Từ “Các kết dẫn đại diện” có nghĩa là các kết dẫn bao gồm tối thiểu kết mút mũi, kết mút đuôi và hai (đối với tàu hàng rời vỏ kép và tàu dầu vỏ kép là ba kết) kết sâu trong phạm vi chiều dài khu vực hàng.

Phần 1B, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/4.4 Đo chiều dày**

T.T	Hạng mục	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với tàu hàng, trừ những tàu được nêu riêng dưới đây		
1	Các đường ống dầu hàng, dầu đốt, dẫn, thông hơi kể cả các trụ và ống góp thông hơi, các đường ống khí trợ và các đường ống khác trong buồng bơm hàng và buồng máy nén hàng và trên boong thời tiết	• Dựa trên kết quả kiểm tra quy định ở 4.2.2, nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết, phải tiến hành đo chiều dày.
2	Các thành phần kết cấu trong kết dẫn	Đối với các tàu hàng trên 5 tuổi • Từ kết quả kiểm tra như quy định trong Bảng 1B/4.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải tiến hành đo chiều dày với mức độ do Đăng kiểm quyết định, tại những vị trí có tình trạng sơn phủ kém, ăn mòn hoặc các khuyết tật khác trong kết dẫn hoặc không có lớp sơn bảo vệ từ khi chế tạo. • Nếu phát hiện thấy có ăn mòn đáng kể, phải tiến hành đo bổ sung chiều dày như quy định ở 5.2.6-2.
3	Các cửa mũi, cửa trong, cửa mạn và cửa đuôi	Nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết do kết quả kiểm tra nêu ở 4.2.2, phải tiến hành đo chiều dày.
Các yêu cầu đối với tàu hàng lỏng, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ và tàu chở xô khí hóa lỏng		
1	Các ống dầu hàng, dầu đốt, ống dẫn, ống thông hơi, kể cả các trụ thông hơi và ống góp, các ống khí trợ và tất cả các đường ống khác trong buồng bơm hàng, buồng máy nén và trên boong thời tiết	• Từ kết quả kiểm tra như quy định ở 4.2.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải tiến hành đo chiều dày.
2	Các thành phần kết cấu trong kết dẫn (đối với các tàu trên 5 tuổi)	• Từ kết quả kiểm tra như quy định ở Bảng 1B/4.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, phải đo chiều dày với mức độ do Đăng kiểm quyết định tại những vị trí có tình trạng sơn phủ kém, ăn mòn hoặc các khuyết tật khác trong kết dẫn hoặc không có sơn bảo vệ từ khi chế tạo. • Nếu kết quả của đợt đo chiều dày này thể hiện mức độ ăn mòn đáng kể, thì phải tăng phạm vi đo chiều dày như quy định ở 5.2.6-3 hoặc -4.
3	Các thành phần kết cấu trong các khoang hàng	• Đối với các tàu trên 5 tuổi (trừ tàu chở xô khí hóa lỏng), nếu kết quả đợt đo chiều dày theo quy định ở 4.2.6 thể hiện mức độ ăn mòn đáng kể, thì phải tăng phạm vi đo chiều dày như quy định ở 5.2.6-3 hoặc -4.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 4****Bảng 1B/4.4 Đo chiều dày (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục	Nội dung kiểm tra
Các yêu cầu đối với tàu chở hàng rời trên 5 tuổi		
1	Các thành phần kết cấu trong kết dẫn	• Phải đo chiều dày các vùng được phát hiện là vùng nghi ngờ ở đợt kiểm tra trước. • Từ kết quả kiểm tra như quy định trong Bảng 1B/4.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, phải đo chiều dày với mức độ mà Đăng kiểm thấy thỏa mãn, tại những vị trí có tình trạng sơn phủ kém, ăn mòn hoặc các khuyết tật khác trong kết dẫn hoặc không có sơn bảo vệ từ khi đóng mới. • Nếu kết quả của đợt đo chiều dày này thể hiện mức độ ăn mòn đáng kể, thì phải tăng phạm vi đo chiều dày như quy định ở 5.2.6-5. • Ngoài ra, đối với các tàu chở hàng rời được đóng phù hợp với 1.1.2-1 Phần 1A của Quy chuẩn, các vùng ăn mòn đáng kể đã được phát hiện phải phù hợp với (1) hoặc (2) sau: (1) Được bảo vệ bằng sơn phủ phù hợp với các yêu cầu của cơ sở chế tạo sơn phủ và được kiểm tra hàng năm để đảm bảo sơn phủ đó vẫn còn tốt, hoặc (2) Đo chiều dày được thực hiện hàng năm.
2	Các nắp miệng khoang và thành miệng khoang	• Phải đo chiều dày các vùng được phát hiện là vùng nghi ngờ ở đợt kiểm tra trước. • Từ kết quả kiểm tra tiếp cận các tàu hàng rời như quy định ở Bảng 1B/4.3, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải tiến hành đo chiều dày theo quy định của Đăng kiểm. Nếu kết quả đo thể hiện mức độ ăn mòn đáng kể, thì phải tăng phạm vi đo chiều dày như quy định ở 5.2.6-5. • Ngoài ra, đối với các tàu chở hàng rời được đóng phù hợp với 1.1.2-1 Phần 1a của Quy chuẩn, các vùng ăn mòn đáng kể đã được phát hiện phải phù hợp với (1) hoặc (2) sau: (1) Được bảo vệ bằng sơn phủ phù hợp với các yêu cầu của cơ sở chế tạo sơn phủ và được kiểm tra hàng năm để đảm bảo sơn phủ đó vẫn còn tốt; hoặc (2) Đo chiều dày được thực hiện hàng năm.

Phần 1B, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/4.4 Đo chiều dày (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục	Nội dung kiểm tra
3	Các thành phần kết cấu trong khoang hàng	• Phải đo chiều dày các vùng được phát hiện là vùng nghi ngờ ở đợt kiểm tra trước. • Phải tiến hành đo chiều dày đến mức độ xác định được cả ăn mòn cục bộ và ăn mòn chung tại vùng phải kiểm tra tiếp cận. • Việc đo chiều dày có thể được giảm đi đến mức độ đủ để xác nhận được tình trạng chung thực tế của kết cấu bên dưới lớp sơn phủ, nếu từ kết quả kiểm tra tiếp cận đăng kiểm viên thấy rằng không có sự suy giảm kết cấu và sơn bảo vệ được nhận thấy ở tình trạng tốt. • Nếu kết quả đợt đo chiều dày thể hiện mức độ ăn mòn đáng kể, thì phải tăng phạm vi đo chiều dày lên như quy định ở 5.2.6-5. • Ngoài ra, đối với các tàu chở hàng rời được đóng phù hợp với 1.1.2-1 Phần 1a của Quy chuẩn, các vùng ăn mòn đáng kể đã được phát hiện phải phù hợp với (1) hoặc (2) sau: (1) Được bảo vệ bằng sơn phủ phù hợp với các yêu cầu của cơ sở chế tạo sơn phủ và được kiểm tra hàng năm để đảm bảo sơn phủ đó vẫn còn tốt, hoặc (2) Đo chiều dày được thực hiện hàng năm.
Các yêu cầu đối với tàu hàng khô tổng hợp có GT bằng và lớn hơn 500		
1	Các thành phần kết cấu trong kết dẫn	• Từ kết quả kiểm tra như quy định trong Bảng 1B/4.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, phải đo chiều dày với mức độ do Đăng kiểm quyết định tại những vị trí có tình trạng sơn phủ kém, ăn mòn hoặc các khuyết tật khác trong kết dẫn hoặc không có sơn bảo vệ từ khi chế tạo. • Nếu kết quả đo chiều dày thể hiện mức độ ăn mòn đáng kể, thì phải tăng phạm vi đo chiều dày như quy định ở 5.2.6-6.
2	Các nắp miệng khoang và thành miệng khoang	• Từ kết quả kiểm tra tiếp cận như quy định ở Bảng 1B/4.3, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải tiến hành đo chiều dày đến mức thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm. Nếu thấy bị ăn mòn đáng kể thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-6.
3	Các thành phần kết cấu trong khoang hàng	1. Đối với các tàu chở gỗ trên 5 tuổi: • Phải đo chiều dày của các kết cấu cần phải kiểm tra tiếp cận trong tất cả các khoang hàng với mức độ như đợt kiểm tra định kỳ lần trước. • Việc đo chiều dày có thể được giảm đi đến mức độ đủ để xác nhận được tình trạng chung thực tế của kết cấu bên dưới lớp sơn phủ nếu từ kết quả kiểm tra tiếp cận, đăng kiểm viên thấy rằng không có sự suy giảm kết cấu và sơn bảo vệ vẫn còn hiệu quả. 2. Đối với các tàu hàng khô tổng hợp trên 10 tuổi (trừ tàu chở gỗ): • Từ kết quả kiểm tra bên trong như quy định ở Bảng 1B/4.2, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì phải tiến hành đo chiều dày đến mức thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm. Nếu thấy bị ăn mòn đáng kể thì phải đo chiều dày bổ sung như quy định ở 5.2.6-6.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 4****Bảng 1B/4.8 Các yêu cầu đặc biệt đối với tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Ống của hệ thống phát hiện khí	Phải thực hiện kiểm tra chung.
2	Van an toàn áp suất có màng phi kim loại của két chứa nhiên liệu	Trường hợp các van an toàn của két chứa nhiên liệu sử dụng màng phi kim loại làm van chính hoặc van mồi, phải đảm bảo rằng các màng này được duy trì ở trạng thái tốt.
3	Trang bị điện trong các khu vực nguy hiểm	Phải thực hiện các nội dung kiểm tra nêu ở hạng mục số 2 của các yêu cầu đối với tàu hàng lỏng trong Bảng 1B/4.5.
4	Nối điện	Phải kiểm tra tình trạng hiện tại của nối điện giữa kết cấu thân tàu và ống hoặc két chứa nhiên liệu.
5	Hệ thống hút khô các khoang đệm, khoang hầm chứa nhiên liệu và buồng đầu nối két	Phải thực hiện thử khả năng hoạt động hệ thống hút khô.
6	Hệ thống chữa cháy trong các khu vực nguy hiểm khép kín	Phải thử hệ ống cố định bằng khí qua ống.
7	Các hệ thống an toàn	Thiết bị phát hiện khí, cảm biến nhiệt độ, thiết bị chỉ báo mức và các thiết bị khác cung cấp đầu vào cho hệ thống an toàn nhiên liệu phải được thử ngẫu nhiên để đảm bảo tình trạng làm việc thỏa mãn. Phải kiểm tra đảm bảo phản hồi đúng của hệ thống nhiên liệu trong các tình trạng lỗi.

Phần 1B, Chương 5**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 5 KIỂM TRA ĐỊNH KỲ**

Tiêu đề của các bảng 1B/5.2 và 1B/5.5-1 được sửa đổi như sau:

Bảng 1B/5.2 Những yêu cầu bổ sung kiểm tra bên trong đối với các tàu hàng lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ

Bảng 1B/5.5-1 Những yêu cầu về kiểm tra tiếp cận đối với tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 5**

Bảng 1B/5.10-1 được sửa đổi như sau:

**Bảng 1B/5.10-1 Các yêu cầu về đo chiều dày đối với các tàu dầu
và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ**

Kiểm tra định kỳ	Các thành phần kết cấu được đo chiều dày
Kiểm tra định kỳ các tàu đến 5 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 1)	1. Khu vực nghi ngờ. 2. Một phần của tôn boong đối với toàn bộ chiều rộng tàu trong phạm vi khu vực hàng (trong khu vực kết dãn (nếu có) hoặc một khoang hàng chủ yếu được dùng để chứa nước dằn). 3. Các thành phần kết cấu phải kiểm tra tiếp cận để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn. 4. Các ống dầu hàng, dầu đốt, ống dẫn và ống thông hơi kể cả các trụ và ống góp thông hơi, các ống khí trợ và các đường ống khác trong buồng bơm và trên boong thời tiết, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết sau khi xem xét kết quả kiểm tra chung quy định ở 5.2.2.
Kiểm tra định kỳ các tàu trên 5 đến 10 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 2)	1. Khu vực nghi ngờ 2. Trong khu vực hàng: (1) Từng tấm tôn boong (2) Một mặt cắt ngang. Khi mặt cắt được lựa chọn là một mặt cắt khung sườn ngang, các khung sườn kề liền và các mối nối cuối của chúng ở cắt mặt ngang phải được bao gồm 3. Các thành phần kết cấu phải kiểm tra tiếp cận để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn 4. Các dải tôn ở vùng đường nước thay đổi được chọn, ngoài khu vực hàng 5. Các ống dầu hàng, dầu đốt, ống dẫn, ống thông hơi kể cả các trụ và ống góp thông hơi, các ống khí trợ và các đường ống khác trong buồng bơm và trên boong thời tiết, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết sau khi xem xét kết quả kiểm tra chung quy định ở 5.2.2.
Kiểm tra định kỳ các tàu trên 10 đến 15 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 3)	1. Khu vực nghi ngờ 2. Trong khu vực hàng hóa: (1) Từng tấm tôn boong (2) Hai mặt cắt ngang. Khi mặt cắt được lựa chọn là một mặt cắt khung sườn ngang, các khung sườn kề liền và các mối nối cuối của chúng ở cắt mặt ngang phải được bao gồm 3. Tất cả các kết cấu được đưa vào kiểm tra tiếp cận để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn 4. Các dải tôn mạn được chọn ở trên và dưới đường nước ngoài khu vực hàng 5. Tất cả các dải tôn mạn ở trên và dưới đường nước trong khu vực hàng hóa 6. Các kết cấu bên trong kết nút mũi và đuôi 7. Các ống dầu hàng, dầu đốt, ống dẫn kể cả các trụ và ống góp thông hơi, các đường ống khí trợ và các đường ống khác trong buồng bơm và trên boong thời tiết, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết sau khi xem xét kết quả kiểm tra chung như quy định ở 5.2.2 8. Đối với các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, phải kiểm tra các ống dầu hàng bằng thép nằm ngoài khoang hàng được lựa chọn và các ống dẫn xuyên qua khoang hàng.

Phần 1B, Chương 5**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 1B/5.10-1 Các yêu cầu về đo chiều dày đối với các tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ (tiếp theo)**

Kiểm tra định kỳ	Các thành phần kết cấu được đo chiều dày
Kiểm tra định kỳ các tàu trên 15 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 4 và những lần tiếp theo)	1. Khu vực nghi ngờ 2. Trong khu vực hàng: (1) Tầng tấm tôn boong (2) Ba mặt cắt ngang. Khi mặt cắt được lựa chọn là một mặt cắt khung sườn ngang, các khung sườn kề liền và các mối nối cuối của chúng ở cắt mặt ngang phải được bao gồm (3) Tầng tấm tôn đáy 3. Tất cả các thành phần kết cấu phải kiểm tra tiếp cận để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn 4. Tất cả các dải tôn mạn ở vùng đường nước thay đổi 5. Các kết cấu bên trong khoang mút mũi và khoang mút đuôi 6. Tôn boong chính lộ thiên được chọn bên ngoài khu vực hàng 7. Tôn boong thượng tầng hở đại diện (gồm boong dăng đuôi, boong lầu lái và boong thượng tầng mũi) 8. Toàn bộ chiều dài dải tôn ky và một số lượng thích hợp các dải tôn đáy ở khu vực khoang cách ly, buồng máy và mút sau của các kết 9. Tấm tôn của hộp thông biển. Tôn vỏ ở khu vực xả mạn nếu Đăng kiểm thấy cần thiết 10. Các ống dầu hàng, dầu đốt, ống dẫn, ống thông hơi kể cả các trụ và ống góp thông hơi, các ống khí trơ và các đường ống khác trong buồng bơm và trên boong thời tiết, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết sau khi xem xét kết quả kiểm tra chung như quy định ở 5.2.2 11. Đối với các tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, phải đo chiều dày các ống dầu hàng bằng thép được lựa chọn nằm ngoài khoang hàng và các ống dẫn xuyên qua khoang hàng.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 5**

Tiêu đề của các bảng 1B/5.11, 1B/5.12, 1B/5.13 và 1B/5.14 được sửa đổi như sau:

Bảng 1B/5.11 Các yêu cầu về đo chiều dày bổ sung đối với các tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ (kết cấu đáy)

Bảng 1B/5.12 Các yêu cầu về đo chiều dày bổ sung đối với tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ (kết cấu boong)

Bảng 1B/5.13 Các yêu cầu về đo chiều dày bổ sung đối với tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ (vỏ mạn và các vách dọc)

Bảng 1B/5.14 Các yêu cầu về đo chiều dày bổ sung đối với tàu dầu và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ
(vách ngang và vách chống tóe, trừ các kết dẫn mạn của tàu dầu vỏ kép)

Phần 1B, Chương 5**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Bảng 1B/5.21 được sửa đổi như sau:

Bảng 1B/5.21 Các yêu cầu đo chiều dày đối với tàu hàng khô tổng hợp có tổng dung tích bằng và lớn hơn 500

Kiểm tra định kỳ	Các thành phần kết cấu phải đo chiều dày
Kiểm tra định kỳ các tàu đến 5 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 1)	1. Khu vực nghi ngờ. 2. Tối thiểu các thành phần kết cấu sau để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn: (1) Trong khoang hàng chứa hàng có tốc độ ăn mòn cao đối với thép, như gỗ súc, muối, than, quặng sun phua v.v... phần chân tấm thành (vùng mỏng nhất của tấm thành trong trường hợp sườn ghép) và các mã chân sườn của chúng ở tối thiểu 3 sườn khoang tại phần trước/giữa/sau của cả hai mạn trong từng khoang hàng; (2) Tối thiểu là một dải dưới cùng và các dải ở vùng nội boong của tất cả các vách ngang kín nước trong các khoang hàng như quy định ở (1) nói trên cùng với các kết cấu bên trong; (3) Đối với các kết đỉnh mạn, các kết hông và các kết sâu được dùng như kết nước dẫn: cả hai đầu và vùng giữa, bao gồm tấm mép của 1 khung ngang hoặc các thành phần kết cấu chính trong từng kết được lựa chọn tùy ý từ mỗi loại kết.
Kiểm tra định kỳ các tàu trên 5 đến 10 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 2)	1. Khu vực nghi ngờ. 2. Các vùng sau đây của các kết cấu trong vùng 0,5 L giữa tàu: (1) Từng tấm tôn trong 1 tiết diện của boong tính toán đối với toàn bộ chiều ngang tàu; (2) Từng tấm tôn boong tính toán trong khu vực kết dẫn, nếu có; (3) Từng tấm tôn boong tính toán ở trên hoặc dưới vùng chở hàng gỗ súc hoặc các loại hàng khác có xu hướng làm tăng tốc độ ăn mòn. 3. Tối thiểu các thành phần kết cấu sau đây để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn: (1) Trong khoang hàng được quy định ở 2(1) của kiểm tra định kỳ lần 1, phần chân và phần đầu của tấm thành (vùng mỏng nhất của tấm nếu là sườn ghép) và các mã chân sườn của chúng với số lượng sườn thích đáng (tối thiểu 1/3 tổng số) tại phần trước/giữa/sau của cả hai mạn trong từng khoang hàng; (2) Tất cả các tấm của dải dưới cùng và các dải tôn khác trong vùng nội boong của mọi các vách ngang kín nước ở các khoang hàng được quy định ở (1) nói trên và kết cấu bên trong; (3) Trong các khoang hàng khác với (1) nói trên, các thành phần kết cấu quy định ở 2(1) và (2) của kiểm tra định kỳ lần 1; (4) Đối với các kết đỉnh mạn, các kết hông và các kết sâu được dùng như kết nước dẫn: cả hai đầu và phần giữa (gồm cả bản mép) của khoảng 1/2 số lượng khung ngang hoặc các thành phần kết cấu chính tương tự và tối thiểu một tấm ở đầu trên và ở chân từng vách trong mỗi một kết được lựa chọn tùy ý từ mỗi loại kết; (5) Đối với các kết đỉnh mạn, các kết hông và các kết sâu được dùng như kết nước dẫn: cả hai đầu và phần giữa của 1 khung ngang hoặc các thành phần kết cấu chính tương tự (gồm cả bản mép); (6) Các thành phần kết cấu khác phải kiểm tra tiếp cận.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 5****Bảng 1B/5.21 Các yêu cầu đo chiều dày đối với tàu hàng khô tổng hợp có tổng dung tích bằng và lớn hơn 500 (tiếp theo)**

Kiểm tra định kỳ	Các thành phần kết cấu phải đo chiều dày
Kiểm tra định kỳ các tàu trên 5 đến 10 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 2)	4. Tất cả các thành miếng khoang hàng (tấm tôn và nẹp gia cường). 5. Các nắp miếng khoang hàng (tấm tôn và nẹp gia cường).
Kiểm tra định kỳ các tàu trên 10 đến 15 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 3)	1. Khu vực nghi ngờ. 2. Các thành phần kết cấu trong khu vực hàng: (1) Từng tấm tôn trong nằm ngoài đường lỗ khoét miếng khoang hàng; (2) Từng tấm tôn boong nằm trong đường lỗ khoét miếng khoang giữa các miếng khoang hàng ở vùng 0,5 L giữa tàu; (3) Từng tấm tôn và thành phần kết cấu trong 2 tiết diện ngang, trong đó có 1 ở vùng giữa tàu, phạm vi 0,5 L giữa tàu. Khi tiết diện được lựa chọn kết cấu theo hệ thống ngang thì phải bao gồm các sườn liên kề và các liên kết mút của chúng trong khu vực tiết diện ngang đó; (4) Tất cả các dải tôn ở vùng đường nước thay đổi. 3. Các dải tôn ở vùng đường nước thay đổi, ngoài khu vực hàng. 4. Tối thiểu các thành phần kết cấu sau đây để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn: (1) Phần chân và phần đầu của tấm thành (vùng mỏng nhất của tấm nếu là sườn ghép) và các mã chân sườn của chúng với số lượng sườn thích đáng (tối thiểu 1/3 tổng số) tại phần trước/giữa/sau của cả hai mạn trong từng khoang hàng; (2) Tất cả các thành phần kết cấu khác phải kiểm tra tiếp cận; 5. Các thành phần kết cấu trong khoang mút mũi và đuôi; 6. Tất cả các thành miếng khoang hàng (tấm tôn và nẹp gia cường); 7. Tất cả các nắp miếng khoang hàng (tấm tôn và nẹp gia cường).
Kiểm tra định kỳ các tàu trên 15 tuổi (Kiểm tra định kỳ lần 4 và những lần tiếp theo)	1. Khu vực nghi ngờ. 2. Các vùng sau đây của các thành phần kết cấu: (1) Tất cả các tấm tôn boong chính lộ thiên suốt chiều dài; (2) Từng tấm tôn và các thành phần kết cấu trong 3 tiết diện ngang, trong đó có một ở vùng giữa tàu, phạm vi 0,5L giữa tàu. Khi tiết diện được lựa chọn kết cấu theo hệ thống ngang thì phải bao gồm các sườn liên kề và các liên kết mút của chúng trong khu vực tiết diện ngang đó; (3) Từng tấm tôn đáy trong khu vực hàng, kể cả tấm lợp bên dưới của hông; (4) Tôn ky hộp hoặc hầm ống và kết cấu bên trong ở vùng hàng. 3 Tất cả các dải tôn ở vùng đường nước thay đổi. 4. Tối thiểu các thành phần kết cấu sau đây để đánh giá chung và ghi vào biểu đồ ăn mòn: (1) Các thành phần kết cấu phải kiểm tra tiếp cận. 5. Các tấm boong thượng tầng hở đại diện (thượng tầng đuôi, lầu lái và thượng tầng mũi). 6. Toàn bộ chiều dài dải tôn ky, cũng như các dải tôn đáy trong khu vực khoang cách ly, buồng máy và các mút kết. 7. Tấm tôn van thông biển. Tấm tôn vỏ trong vùng xả mạn, nếu Đăng kiểm thấy cần thiết. 8. Các thành phần kết cấu đã quy định ở từ 5. đến 7. của kiểm tra định kỳ lần 3 nói trên.

Phần 1B, Chương 5**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Tiêu đề của Bảng 1B/5.23-1 được sửa đổi như sau:

**Bảng 1B/5.23-1 Những yêu cầu về thử áp lực đối với tàu dầu và tàu chở
xô hóa chất nguy hiểm có kết hàng liền vỏ**

Bảng 1B/5.29 được sửa đổi như sau:

**Bảng 1B/5.29 Các yêu cầu đặc biệt đối với tàu sử dụng nhiên liệu
có điểm chớp cháy thấp**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Két chứa nhiên liệu	Phải thực hiện các nội dung thử và kiểm tra sau ⁽¹⁾: (a) Kiểm tra bên trong tất cả các kết chứa nhiên liệu. Tuy nhiên, các kết chứa nhiên liệu rời được bọc cách nhiệt chân không loại C không cần phải kiểm tra bên trong. Nếu có lắp đặt, hệ thống giám sát chân không phải được kiểm tra và các bản ghi phải được soát xét lại. (b) Kiểm tra bằng mắt cách nhiệt ⁽²⁾ hoặc các bề mặt của các kết chứa nhiên liệu không có cách nhiệt. (i) Phải đặc biệt lưu ý khu vực các căn của bệ đỡ kết, giá đỡ kết, chốt... Đăng kiểm viên có thể yêu cầu tháo các cách nhiệt nếu thấy cần thiết. (ii) Có thể yêu cầu thử không phá hủy nếu thấy tình trạng có thể làm nghi ngờ đến tính nguyên vẹn kết cấu. (c) Nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết thì có thể yêu cầu đo chiều dày các tấm kết. (d) Phải thực hiện thử không phá hủy các kết chứa nhiên liệu rời loại B phù hợp với chương trình thử đã được duyệt. Chương trình phải được chuẩn bị phù hợp với thiết kế của kết chứa nhiên liệu, các kết chứa nhiên liệu không phải kết rời loại B phải được thử không phá hủy ở các mối hàn của tấm kết, các thành phần kết cấu chính và các chi tiết có khả năng chịu ứng suất cao nếu đăng kiểm viên thấy cần thiết ⁽³⁾. (e) Thử rò rỉ tất cả các kết chứa nhiên liệu Nếu có nghi ngờ về tính nguyên vẹn của kết chứa nhiên liệu do kết quả kiểm tra ở (a) đến (d) trên, kết chứa nhiên liệu đó phải được thử thủy lực hoặc thử khí thủy lực với áp suất thử như nêu dưới đây: Két chứa nhiên liệu rời loại C: áp suất không nhỏ hơn 1,25 lần áp suất đặt van an toàn cho phép lớn nhất (sau đây viết tắt là "MARVS"); hoặc Các kết liền vỏ và kết rời loại A và B: áp suất thích hợp phù hợp với thiết kế của kết chứa nhiên liệu, đến mức độ có thể thực hiện được, với áp suất ở đỉnh của kết tương ứng với tối thiểu là MARVS. Đối với tất cả các kết rời chứa nhiên liệu loại C, ngoài nội dung kiểm tra như nêu ở (a) đến (c) trên, vào mỗi lần kiểm tra định kỳ thứ 2, phải kiểm tra như nêu ở (i) hoặc (ii) sau.. (i) Thử thủy lực hoặc thử khí thủy lực với áp suất thử không nhỏ hơn 1,25 lần MARVS và thử không phá hủy nêu ở (d) (ii) Thử không phá hủy phù hợp với chương trình thử được lập dựa trên thiết kế của kết chứa nhiên liệu ⁽⁴⁾. Nếu không thể sử dụng được nước và không thể làm khô được các kết chứa nhiên liệu trước khi đưa vào sử dụng kết thì đăng kiểm viên có thể chấp nhận việc dùng chất lỏng để thử khác hoặc phương tiện thử khác.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 1B, Chương 5

Bảng 1B/5.29 Các yêu cầu đặc biệt đối với tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (tiếp theo)

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
2	Hệ thống đỡ kết, cố định kết v.v...	• Phải kiểm tra bằng mắt hệ thống đỡ kết, các thiết bị chống xoay ngang và xoay dọc và các kết cấu thân tàu ở xung quanh và cách nhiệt của chúng. Có thể yêu cầu thử không phá hủy nếu có nghi ngờ về tính nguyên vẹn kết cấu căn cứ trên tình trạng của chúng. • Đối với các kết màng, phải kiểm tra để đảm bảo rằng tính kín khí của vách chắn thứ cấp được duy trì ở mức độ kín theo yêu cầu đối với thiết kế hệ thống phù hợp với chương trình và tiêu chuẩn chấp nhận được duyệt từ trước. Tuy nhiên, không được sử dụng việc thử độ chênh áp suất thấp để thử độ kín của vách chắn thứ cấp. Đối với các vách chắn thứ cấp được dán bằng keo, nếu kết quả kiểm tra không thỏa mãn mức độ kín khí theo yêu cầu, phải điều tra để phân tích nguyên nhân hư hỏng và thử bổ sung như đo nhiệt độ hoặc thử phát âm thanh có lưu ý đến việc phân tích. • Đối với các vách chắn thứ cấp, phải kiểm tra đảm bảo tính kín khí bằng thử áp suất hoặc chân không hoặc phương pháp thử thích hợp khác trong các trường hợp có nghi ngờ ⁽⁵⁾.
3	Hệ thống thông hơi cho các hệ thống chứa nhiên liệu	• Các van giảm áp của các kết chứa nhiên liệu phải được mở để kiểm tra, điều chỉnh, thử hoạt động và niêm phong ⁽⁶⁾. Nếu các kết đó được trang bị van giảm áp có màng phi kim loại ở van chính hoặc van mỗi thì màng phi kim loại đó phải được thay thế. • Các van giảm áp suất/chân không, đĩa nổ và các thiết bị an toàn áp suất khác dùng cho khoang đệm và khoang hầm chứa nhiên liệu phải được mở, kiểm tra, thử và điều chỉnh lại nếu cần thiết, tùy thuộc vào thiết kế của chúng ⁽⁷⁾. • Hệ thống bảo vệ chân không của kết chứa nhiên liệu phải được phải được sửa chữa bảo dưỡng và thử phù hợp với thiết kế của chúng ⁽⁸⁾.
4	Ống nhiên liệu và hệ thống ống xử lý nhiên liệu, v.v...	Phải thực hiện nội dung kiểm tra và thử như dưới đây: (a) Phải kiểm tra mọi đường ống dùng cho chứa nhiên liệu, tiếp nhận nhiên liệu và cung cấp nhiên liệu, ví dụ như ống thông hơi, khí nén, làm lạnh, hóa lỏng, hâm nóng, chứa, khí đốt hoặc đường ống để vận chuyển nhiên liệu và hệ thống ni tơ lỏng. Nếu thấy cần thiết, Đăng kiểm viên có thể yêu cầu tháo bỏ lớp bọc cách nhiệt trên đường ống và mở để kiểm tra. (b) Nếu đăng kiểm viên thấy nghi ngờ trong quá trình kiểm tra nêu ở (a) trên thì phải tiến hành thử thủy tĩnh tới 1,25 lần MARVS đối với các đường ống nghi ngờ đó. Sau khi lắp lại, toàn bộ hệ thống ống phải được thử rò rỉ. Trong trường hợp không được sử dụng nước và đường ống không thể làm khô được trước khi đưa vào sử dụng thì đăng kiểm viên có thể chấp nhận loại chất lỏng hoặc phương tiện thử thay thế khác. (c) Phải lựa chọn ngẫu nhiên trong các van giảm áp của đường ống cấp và tiếp nhận nhiên liệu để mở ra kiểm tra, điều chỉnh và thử hoạt động và niêm phong. Nếu thực hiện ghi chép đầy đủ về việc sửa chữa bảo dưỡng liên tục và thử lại của từng van an toàn cụ thể thì sẽ xem xét chấp nhận trên cơ sở mở ra, kiểm tra bên trong và thử mẫu van đại diện, bao gồm từng cỡ và kiểu của van an toàn hệ thống khí hóa lỏng hoặc hơi được sử dụng, miễn là có bằng chứng ghi chép trên nhật ký thể hiện rằng các van còn lại đó đã được sửa chữa bảo dưỡng và thử kể từ đợt kiểm tra định kỳ trước đó.

Phần 1B, Chương 5**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

**Bảng 1B/5.29 Các yêu cầu đặc biệt đối với tàu sử dụng nhiên liệu
có điểm chớp cháy thấp (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
4	Ống nhiên liệu và hệ thống ống xử lý nhiên liệu, v.v... (tiếp theo)	(d) Tất cả các van ngắt khẩn cấp, van một chiều, van chặn kép và xả áp, van khí chính, van điều khiển từ xa, van cách ly dùng cho van xả áp của hệ thống đường ống chứa nhiên liệu, tiếp nhận nhiên liệu và cấp nhiên liệu phải được kiểm tra và thấy rằng có thể hoạt động được. Phải lựa chọn ngẫu nhiên trong các van đó để mở ra kiểm tra. (e) Phải thực hiện thử rò rỉ các van ngắt khẩn cấp được mở ra như quy định ở (d) trên.
5	Các bộ phận của hệ thống tiếp nhận nhiên liệu, hệ thống chứa nhiên liệu và hệ thống cấp nhiên liệu đối với nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp	Phải thực hiện nội dung thử và kiểm tra như được nêu dưới đây: (a) Các bơm và máy nén nhiên liệu cùng với thiết bị dẫn động chúng phải được sửa chữa bảo dưỡng và phải thử khả năng hoạt động các thiết bị an toàn. Tuy nhiên, có thể bỏ qua việc sửa chữa bảo dưỡng các động cơ điện dẫn động⁹. (b) Các bộ trao đổi nhiệt, bình áp lực, bao gồm các bình xử lý áp lực, bầu bay hơi và các bộ phận khác được sử dụng liên quan tới việc xử lý nhiên liệu phải được sửa chữa bảo dưỡng. Phải thử khả năng hoạt động của hệ thống an toàn áp suất. Nếu không thể kiểm tra được bên trong các bình áp lực, bao gồm cả bình xử lý áp lực, thì phải thử áp lực các bình đó và thử khả năng hoạt động hệ thống an toàn áp suất.⁽⁹⁾ (c) Phải thực hiện các nội dung kiểm tra nêu ở (i) đến (iii) sau đối với thiết bị làm lạnh. (i) Sửa chữa bảo dưỡng các bơm và máy nén và thử khả năng hoạt động các bình áp lực như các bầu ngưng, bầu bay hơi, bầu làm mát trung gian, thiết bị phân tách dầu và các hệ thống an toàn⁹. (ii) Thử rò rỉ các bình áp lực và bầu trao đổi nhiệt với áp suất thử không nhỏ hơn 90% áp suất đặt của hệ thống an toàn của chúng. (iii) Thử rò rỉ hệ thống ống làm lạnh với áp suất thử không nhỏ hơn 90% áp suất đặt của hệ thống an toàn của chúng. (d) Phải thực hiện kiểm tra chung các máy tạo khí trơ.
6	Trang bị điện	Phải thực hiện nội dung thử và kiểm tra như được nêu dưới đây: (a) Kiểm tra các thiết bị điện phải bao gồm tình trạng vật lý của cáp điện và các bộ phận đỡ cáp, các đặc trưng an toàn về bản chất, phòng nổ hoặc tăng độ an toàn của thiết bị điện. (b) Thử các hệ thống dùng để ngắt các thiết bị điện mà không được chứng nhận sử dụng trong khu vực nguy hiểm. (c) Phải thử điện trở cách điện của các mạch điện kết thúc ở, hoặc đi qua, khu vực và không gian nguy hiểm. Tuy nhiên, đăng kiểm viên có thể xem xét miễn thử nếu có thể kiểm tra xác nhận được việc ghi chép các kết quả thử chính xác điện trở cách điện. (d) Nối đất giữa két chứa nhiên liệu hoặc hệ thống đường ống nhiên liệu (ống nhiên liệu, thông hơi v.v...) với kết cấu thân tàu phải được kiểm tra.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 1B, Chương 5****Bảng 1B/5.29 Các yêu cầu đặc biệt đối với tàu sử dụng nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp (tiếp theo)**

T.T	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
6	Trang bị điện (tiếp theo)	(e) Trang bị điện ở các khu vực nguy hiểm phải được kiểm tra chi tiết và phải xác nhận rằng chúng tuân thủ các yêu cầu ở 4.2.7 Phần 4. (f) Phải thử hoạt động của các thiết bị khóa liên động liên quan tới các thiết bị điện kiểu được bảo vệ áp suất và các thiết bị điện lắp đặt ở khu vực chịu áp suất hoặc được thông gió. Ngoài ra, phải thực hiện thử chức năng các thiết bị chịu áp suất và báo động liên quan.
7	Hệ thống an toàn	Các thiết bị phát hiện khí, cảm biến nhiệt độ, cảm biến áp suất, chỉ báo mức và các thiết bị khác mà cung cấp dữ liệu cho hệ thống an toàn của nhiên liệu phải được thử để xác nhận điều kiện vận hành thỏa mãn. (a) Phản hồi phù hợp của hệ thống an toàn cho nhiên liệu ở tình trạng lỗi phải được kiểm tra xác nhận. (b) Thiết bị chỉ báo áp suất, nhiệt độ và mức phải được hiệu chỉnh phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất.

Chú thích:

(1) Đối với các kết màng, nội dung thử và kiểm tra phải được thực hiện theo chương trình được chuẩn bị riêng phù hợp với các phương pháp được duyệt cho từng hệ thống kết.

(2) Nếu không thể thực hiện được việc kiểm tra bằng mắt bọc cách nhiệt các kết, phải kiểm tra các thành phần kết cấu xung quanh chúng để tìm các điểm lạnh khi kết chứa nhiên liệu được làm lạnh. Tuy nhiên, nếu tính nguyên vẹn của các kết chứa nhiên liệu và cách nhiệt của chúng được xác minh bằng cách kiểm tra phiếu cấp nhiên liệu của nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp được cấp thì nội dung kiểm tra các điểm lạnh có thể được bỏ qua.

(3) Đối với kết kiểu C, không được phép miễn toàn bộ việc thử không phá hủy. Các bộ phận có khả năng có ứng suất cao:

- Giá đỡ kết chứa nhiên liệu và các thiết bị chống xoay ngang và xoay dọc
- Sườn khô hoặc vòng gia cường
- Biên cửa vách chống tóa
- Vòm kết và vị trí nối giữa hồ thu hồi với vỏ kết
- Bộ đỡ bơm nhiên liệu, tháp hoặc thang...
- Mối nối ống.

(4) Nếu không có chương trình thử không phá hủy được duyệt, phải thực hiện thử không phá hủy tối thiểu 10% chiều dài mối hàn trong mỗi khu vực có ứng suất cao được nêu dưới đây.

Phần 1B, Chương 5**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Việc thử phải được thực hiện cả bên trong và bên ngoài kết một cách thích hợp với các cách nhiệt được tháo ra, nếu cần.

- Giá đỡ kết chứa nhiên liệu và các thiết bị chống xoay ngang/xoay dọc
- Vòng gia cường
- Mỗi nối chữ Y giữa tấm kết và các vách dọc của kết trụ đôi
- Biên của vách chống tóa
- Vòm kết và vị trí nối giữa hồ thu hồi với vỏ kết
- Bộ đỡ bơm nhiên liệu, tháp hoặc thang...
- Mỗi nối ống.

(5) Phải thực hiện thử áp lực hoặc chân không thích hợp và kiểm tra các điểm lạnh. Tuy nhiên, nếu tính nguyên vẹn của các kết nhiên liệu và cách nhiệt của chúng được xác minh bằng cách kiểm tra phiếu cấp nhiên liệu của nhiên liệu có điểm chớp cháy thấp được cấp thì nội dung kiểm tra các điểm lạnh có thể được bỏ qua.

(6) Tại đợt kiểm tra định kỳ, nếu thông qua việc kiểm tra các bản ghi mà có thể xác nhận được rằng các van an toàn áp suất đã được mở để kiểm tra, điều chỉnh, thử chức năng và niêm phong ở các thời điểm cách nhau không quá 5 năm thì chỉ cần thực hiện việc kiểm tra chung các van an toàn áp suất.

(7) Nếu thông qua việc kiểm tra các bản ghi mà có thể xác nhận được rằng các van an toàn áp suất/chân không, đĩa nổ hoặc các thiết bị an toàn áp suất khác đã được mở để kiểm tra, thử và điều chỉnh lại ở các thời điểm cách nhau không quá 5 năm thì chỉ cần thực hiện việc kiểm tra chung tương ứng các van an toàn áp suất/chân không, đĩa nổ hoặc thiết bị an toàn áp suất khác đó.

(8) Đối với các hệ thống mà từ lần kiểm tra định kỳ trước, việc mở kiểm tra và thử khả năng hoạt động liên tục đã được thực hiện với sự chứng kiến của đăng kiểm viên và biên bản thử của chúng đã được xác nhận thì có thể kiểm tra bằng mắt đến mức độ có thể thực hiện được để thay cho kiểm tra theo yêu cầu

(9) Đối với thiết bị được sửa chữa bảo dưỡng vào đợt kiểm tra máy theo kế hoạch, việc sửa chữa bảo dưỡng vào đợt kiểm tra định kỳ có thể được thay thế bằng kiểm tra bằng mắt đến mức độ có thể thực hiện được.

Phần 2A, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP
II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

**PHẦN 2A KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ TÀU
CÓ CHIỀU DÀI TỪ 90 MÉT TRỞ LÊN**

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.7 được sửa đổi như sau:

1.1.7 Vật liệu

1 Nếu không có quy định nào khác, thì những yêu cầu ở Phần này được dựa trên cơ sở những yêu cầu của Phần 7A Vật liệu (sau đây gọi là Phần 7A).

2 Khi sử dụng các thép độ bền cao quy định ở Chương 3, Phần 7A của Quy chuẩn, kết cấu và quy cách cơ cấu thân tàu phải thỏa mãn yêu cầu ở từ (1) đến (3) sau đây:

(1) Mô đun chống uốn tiết diện ngang thân tàu phải không nhỏ hơn trị số xác định bằng cách nhân với các hệ số sau đây với trị số quy định ở 30.2.4 đối với tàu yêu cầu ở Chương 30 và 15.2 đối với các tàu khác. Ngoài ra, phạm vi sử dụng các loại thép độ bền cao phải được Đăng kiểm xem xét.

0,78: Nếu sử dụng thép độ bền cao cấp A32, D32, E32 hoặc F32

0,72: Nếu sử dụng thép độ bền cao cấp A36, D36, E36 hoặc F36

0,68: Nếu sử dụng thép độ bền cao cấp A40, D40, E40 hoặc F40 (Tuy nhiên, có thể lấy bằng 0,66 nếu việc đánh giá mỗi của kết cấu được xác định phù hợp với các yêu cầu của Đăng kiểm).

0,62: Nếu sử dụng thép độ bền cao cấp E47 (Tuy nhiên, chỉ áp dụng cho tàu thuộc chương 30).

Phần 2A, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(2) Chiều dày tôn boong và tôn mạn, mô đun chống uốn tiết diện của các nẹp và quy cách của các kết cấu khác phải được xem xét riêng không phụ thuộc vào các yêu cầu ở (1).

(3) Khi sử dụng thép độ bền cao trừ các thép nêu ở (1) trên, kết cấu và quy cách của cơ cấu thân tàu phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

3 Nếu dùng thép không gỉ hoặc thép có lớp bọc không gỉ quy định ở Chương 3, Phần 7A, làm các cơ cấu chính thân tàu, thì việc dùng vật liệu và kích thước các cơ cấu thân tàu đó phải thỏa mãn những quy định sau:

(1) Mô đun chống uốn tiết diện ngang thân tàu phải không nhỏ hơn trị số tính bằng cách nhân hệ số (K) dưới đây với trị số quy định ở Chương 13. Tuy nhiên, hệ số (K) phải được làm tròn đến 3 chữ số thập phân và không nhỏ hơn 0,63.

$$K = f \left\{ 8,81 \left(\frac{\sigma_y}{1000} \right)^2 - 7,56 \left(\frac{\sigma_y}{1000} \right) + 2,29 \right\} \text{ nếu } \sigma_y \leq 355 \text{ N/mm}^2$$

$$K = f_T f_C \left(\frac{235}{\sigma_y} \right) \text{ nếu là thép không gỉ có } \sigma_y > 355 \text{ N/mm}^2$$

Trong đó:

f_C : Được xác định như sau:

$$f_C = 3,04 \left(\frac{\sigma_y}{1000} \right)^2 - 1,09 \left(\frac{\sigma_y}{1000} \right) + 1,09$$

σ_y : Độ bền chảy hoặc ứng suất thử của thép không gỉ hoặc thép có lớp bọc không gỉ (N/mm²) quy định ở Chương 3, Phần 7A.

f : Trị số tính theo công thức sau: $f = 0,0025 (T - 60) + 1,0$

T: Nhiệt độ lớn nhất của hàng hóa tiếp xúc với vật liệu thân tàu, tính bằng °C. Nếu T nhỏ hơn 60°C thì lấy bằng 60°C, nếu T lớn hơn 100°C thì phải được xem xét đặc biệt.

(2) Nếu dùng vật liệu có tính chống ăn mòn hữu hiệu đối với loại hàng hóa dự định chuyên chở thì có thể được xem xét để giảm quy cách các cơ cấu tương ứng một cách thích hợp.

Phần 2A, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

4 Khi sử dụng các thép ở nhiệt độ thấp quy định ở Chương 3, Phần 7A của Quy chuẩn mà có giới hạn chảy nhỏ nhất lớn hơn 235 N/mm^2 , kết cấu và quy cách cơ cấu thân tàu phải thỏa mãn yêu cầu ở từ (1) đến (3) sau đây:

(1) Mô đun chống uốn tiết diện ngang thân tàu phải không nhỏ hơn trị số xác định bằng cách nhân với các hệ số sau đây với trị số quy định ở 13.2. Ngoài ra, phạm vi sử dụng các loại thép ở nhiệt độ thấp phải được Đăng kiểm xem xét.

0,90: Nếu sử dụng thép nhiệt độ thấp cấp L27

0,76: Nếu sử dụng thép nhiệt độ thấp cấp L33

0,71: Nếu sử dụng thép nhiệt độ thấp cấp L37

(2) Các chi tiết như là chiều dày tấm và mô đun chống uốn tiết diện nẹp của mỗi thành phần kết cấu phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

(3) Khi sử dụng thép ở nhiệt độ thấp trừ các thép nêu ở (1) trên, kết cấu và quy cách của cơ cấu thân tàu phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

5 Nếu dùng vật liệu không phải là thép phù hợp với yêu cầu ở Phần 7A để làm các cơ cấu chính của thân tàu thì việc sử dụng vật liệu đó và quy cách các cơ cấu tương ứng phải được xem xét đặc biệt.

6 Nếu dùng vật liệu khác với loại vật liệu quy định ở Quy chuẩn này để làm các cơ cấu thân tàu, thì việc dùng vật liệu đó và kích thước các cơ cấu tương ứng phải được xem xét đặc biệt.

7 Việc dùng vật liệu để làm các cơ cấu thân tàu của những tàu hoạt động ở vùng ven biển có thể được cơ quan có thẩm quyền xem xét và quy định trong từng trường hợp cụ thể.

1.1.24 Số nhận dạng tàu

1.1.24-1(2) được sửa đổi như sau:

1 Đối với các tàu hàng có tổng dung tích (GT) không nhỏ hơn 300 thực hiện chuyến đi quốc tế, số nhận dạng của tàu phải được đánh dấu cố định như sau:

Phần 2A, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(1) Ở một vị trí thấy được ở đuôi tàu hoặc cả hai mạn tại giữa tàu, bên trên đường nước thiết kế cao nhất hoặc cả hai mạn của thượng tầng hoặc phía trước của thượng tầng v.v...

(2) Ở một vị trí dễ đến trên một trong số các vách sau của các buồng máy như định nghĩa ở 1.2.50, Phần 1A, hoặc trên một trong số các miệng khoang, hoặc đối với tàu hàng lỏng là ở buồng bơm, hoặc đối với tàu có khoang ro-ro định nghĩa ở 3.2.41, Phần 5 là ở một trong số các vách sau của các khoang ro-ro.

1.2.3 Chi tiết mối hàn

1.2.3-3 được sửa đổi như sau:

3 Số hiệu và quy cách của mối hàn góc phải phù hợp với các yêu cầu ở Bảng 2A/1.4 và việc áp dụng mối hàn góc vào cơ cấu thân tàu phải theo yêu cầu ở Bảng 2A/1.5. Ở các tàu hàng lỏng, kiểu và kích thước của mối hàn phải theo yêu cầu ở Bảng 2A/27.20.

CHƯƠNG 4 ĐÁY ĐÔI

4.1.1-2 và -3 được sửa đổi như sau:

4.1 Quy định chung**4.1.1 Phạm vi áp dụng**

1 Các tàu phải có đáy đôi kín nước liên tục từ vách chống va đến vách đuôi. Nói chung, đáy đôi phải có kết cấu hệ thống dọc. Đáy đôi phải liên tục ra đến mạn tàu sao cho bảo vệ được cung hông và không có phần nào nằm thấp hơn đường thẳng kẻ song song với đường tôn giữa đáy và ở độ cao không nhỏ hơn h (m) đo từ mặt trên của tôn giữa đáy theo quy định ở 1.2.58, Phần 1A của Quy chuẩn.

$$h = B'/20$$

B' : Quy định ở 1.1.2 Phần 9 của Quy chuẩn.

Tuy nhiên, trong mọi trường hợp h phải không nhỏ hơn 0,76 m, và không cần phải lấy lớn hơn 2 m.

2 Đáy đôi có thể khuyết một phần hoặc toàn bộ với điều kiện tàu phải được tính toán thỏa mãn yêu cầu ở 2.8.3 Phần 9 của Quy chuẩn. Với những tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 500 hoặc những tàu không chạy tuyến quốc tế có chiều dài nhỏ hơn 100 mét thì không cần bố trí đáy đôi. Đáy đôi của các tàu dầu, tàu chở hóa xô hóa chất nguy hiểm, tàu chở xô khí hóa lỏng được trang bị theo các yêu cầu của các quy chuẩn tương ứng bao gồm Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm của tàu, Phần 8E, 8D.

3 Đối với những tàu khác với tàu nêu ở -2, thì đáy đôi có thể khuyết ở vùng các kết kín nước với điều kiện tàu không bị mất an toàn ngay cả khi đáy hoặc mạn bị thủng.

Phần 2A, Chương 21**SỬA ĐỔI 3:2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 21 MẠN CHẤN SÓNG, LAN CAN, CỬA THOÁT NƯỚC, CỬA HÀNG HÓA VÀ CÁC CỬA TƯƠNG TỰ KHÁC, CỬA HÚP LÔ, CỬA SỔ CHỮ NHẬT, ỒNG THÔNG GIÓ VÀ CẦU BOONG****21.6 Ống thông gió****21.6.8 Những yêu cầu bổ sung đối với ống thông gió nằm trên boong mũi lộ**

21.6.8-2 được sửa đổi như sau:

2 Yêu cầu này không áp dụng cho các hệ thống thông gió kết hàng và hệ thống khí trợ của các tàu hàng lỏng, các tàu chở xô khí hóa lỏng và các tàu chở hóa chất nguy hiểm.

21.7 Cầu boong

21.7.2 được sửa đổi như sau:

21.7.2 Tàu hàng lỏng

1 Các yêu cầu ở 21.7.2 áp dụng cho các tàu hàng lỏng, tàu chở khí và tàu chở hóa chất (từ sau đây gọi là "các tàu hàng lỏng") chạy tuyến quốc tế.

2 Tàu hàng lỏng phải đặt các phương tiện để thuyền viên có thể đi lại tới mũi tàu an toàn thậm chí trong điều kiện thời tiết xấu.

CHƯƠNG 25 TRANG THIẾT BỊ**25.2 Trang thiết bị**

25.2.1-1 được sửa đổi như sau:

25.2.1 Neo, xích neo và dây chằng buộc**1 Quy định chung**

(1) Theo đặc trưng cung cấp, tất cả các tàu phải được trang bị neo, xích neo và dây buộc tàu không ít hơn số lượng quy định ở Bảng 2A/25.3, và Bảng 2A/25.4 hoặc 25.2.1-5. Trong trường hợp thiết bị neo đối với tàu hoạt động ở vùng nước sâu và vùng nước không được che chắn thì Đăng kiểm có thể yêu cầu xem xét đặc biệt thiết bị này. Tất cả các tàu phải được trang bị các phương tiện để kéo thả neo và chằng buộc.

(2) Đối với các tàu có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn 50 hoặc lớn hơn 16000 thì số lượng neo, xích neo và dây buộc trang bị cho tàu phải do Đăng kiểm quy định.

(3) Hai neo mũi quy định ở trong Bảng 2A/25.3 phải được nối với xích neo và đặt vào vị trí sẵn sàng sử dụng ở trên tàu.

(4) Neo, xích neo, cáp thép và cáp sợi được sử dụng cho hệ thống dây chằng buộc phải phù hợp với những yêu cầu tương ứng quy định ở Chương 2, 3.1 Chương 3, Chương 4 và Chương 5 của Phần 7B.

25.2.1-5 được sửa đổi như sau:

5 Dây chằng buộc

(1) Nếu sử dụng cáp thép, cáp sợi làm dây buộc tàu thì tải thử kéo đứt quy định ở Chương 4 hoặc Chương 5 của Phần 7B không được nhỏ hơn tải thử kéo đứt tương ứng quy định ở Bảng 2A/25.4 hoặc 25.2.1-5(3).

(2) Đối với tàu có đặc trưng cung cấp không vượt quá 2000 thì số lượng dây chằng buộc quy định ở Bảng 2A/25.4. Đối với các tàu có tỷ số A/EN lớn hơn 0,9 thì ngoài số lượng dây quy định ở Bảng 2A/25.4, còn phải trang bị thêm số lượng dây quy định dưới đây:

(a) Nếu $0,9 < A/EN \leq 1,1 : 1$

(b) Nếu $1,1 < A/EN \leq 1,2 : 2$

(c) Nếu $A/EN > 1,2 : 3$

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

Trong đó:

EN: Đặc trưng cung cấp

A: Như quy định ở 25.2.1-2(1)(b)

(3) Số lượng và độ bền của các dây chằng buộc đối với tàu có đặc trưng cung cấp lớn hơn 2000 thì phải thỏa mãn yêu cầu từ (a) đến (d) sau:

(a) Độ bền kéo đứt nhỏ nhất (MBL) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$MBL = 0,1A_1 + 350 \text{ (kN)}$$

A_1 : diện tích mặt chiếu mạn của tàu quy định ở (5)

(b) Dây chằng buộc dọc mũi, dây chằng buộc dọc lái, dây chằng buộc ngang hoặc dây chằng buộc chéo được sử dụng như nhau thì phải có cùng đặc tính về độ bền và độ đàn hồi. Độ bền của dây chằng buộc chéo phải giống như dây chằng buộc dọc mũi, dây chằng buộc dọc lái, dây chằng buộc ngang.

(c) Tổng số lượng dây chằng buộc mũi, lái và ngang được tính theo công thức sau và được làm tròn đến số nguyên gần nhất.

(i) Đối với tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, tàu hàng rời và tàu chở quặng

$$n = 8,3 \times 10^{-4}A_1 + 4$$

(ii) Đối với các tàu khác

$$n = 8,3 \times 10^{-4}A_1 + 6$$

(d) Tổng số lượng dây chằng buộc chéo phải không nhỏ hơn như sau:

Hai dây khi đặc trưng cung cấp < 5000

Bốn dây khi đặc trưng cung cấp ≥ 5000

(4) Không phụ thuộc vào yêu cầu ở (3), số lượng dây chằng buộc mũi, lái và ngang có thể tăng hoặc giảm kết hợp với việc điều chỉnh độ bền của dây chằng buộc. Việc điều chỉnh độ bền, MBL^* được tính như sau:

$$MBL^* = 1,2MBL \left(\frac{n}{n^*} \right) \leq MBL \text{ (kN): Đối với khi tăng số lượng dây kéo}$$

$$MBL^* = MBL \left(\frac{n}{n^*} \right) \text{ (kN): Đối với khi giảm số lượng dây kéo}$$

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

n^* : Số lượng dây chằng buộc mũi, lái, ngang được tăng hoặc giảm

n : Số lượng dây chằng buộc không làm tròn theo kiểu tàu được tính toán theo công thức nêu ở (3)(c).

Theo cách tương tự, độ bền của dây chằng buộc mũi, lái, ngang có thể tăng hoặc giảm tùy theo việc điều chỉnh số lượng của dây chằng buộc. Nếu số lượng dây chằng buộc mũi, lái và ngang tăng theo điều chỉnh độ bền của dây thì số lượng dây chằng buộc chéo cũng phải tăng lên tương tự, nhưng làm tròn đến số chẵn gần nhất.

(5) Diện tích mặt chiếu mạn của tàu A_1 phải được tính theo công thức nêu ở 25.2.1-2(1)(b). Tuy nhiên phải xét đến các yêu cầu từ (a) đến (d) sau đây.

(a) Đối với tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, tàu hàng rời và tàu chở quặng, chiều chìm khi có tải nhẹ nhất phải được xét đến khi tính toán diện tích mặt chiếu mạn A_1 . Đối với các tàu khác, chiều chìm trong điều kiện khai thác thông thường phải được xét đến nếu tỷ số giữa mạn khô ở chiều chìm nhẹ tải nhất với chiều chìm ở trạng thái đầy tải là lớn hơn hoặc bằng 2.

(b) Mặt chắn gió của cầu tàu có thể được xem xét đến khi tính toán diện tích mặt chiếu mạn A_1 trừ khi tàu dự định thường xuyên chằng buộc vào cầu tàu. Chiều cao của bề mặt cầu tàu 3 m trên đường nước có thể được tính đến; nói cách khác, phần dưới của diện tích chiếu mạn có chiều cao 3 mét trên đường nước đối với trạng thái tải trọng được xét có thể bỏ qua khi tính toán vào diện tích mặt chiếu mạn A_1 .

(c) Hàng hóa trên boong phải được đưa vào để xác định diện tích chiếu mạn A_1 . Hàng hóa trên boong có thể không cần xét đến nếu diện tích mặt chiếu mạn A_1 ở trạng thái chiều chìm nhẹ tải thông thường không có hàng trên boong lớn hơn trạng thái đầy tải khi có hàng trên boong. Diện tích mặt chiếu mạn lớn hơn trong hai mạn thì phải được chọn là diện tích mặt chiếu mạn A_1 .

(d) Trạng thái tải trọng thông thường là trạng thái tải trọng được đưa ra trong thông báo ổn định mà dự kiến xảy ra thường xuyên trong quá trình hoạt động loại trừ trạng thái tàu không, trạng thái kiểm tra chân vịt, v.v...

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

(6) Dây chằng buộc quy định ở (3) và (4) phải dựa trên các điều kiện môi trường như sau:

(a) Tốc độ dòng chảy lớn nhất: 1,0 m/s

(b) Tốc độ gió lớn nhất v_w tính bằng m/s được lấy như sau:

(i) $v_w = 25,0 - 0,002(A_1 - 2000)$ (m/s) đối với tàu khách, phà, và tàu chở ô tô có $2000 \text{ m}^2 < A_1 \leq 4000 \text{ m}^2$

(ii) $v_w = 21,0$ (m/s) đối với tàu khách, phà, và tàu chở ô tô có $A_1 < 4000 \text{ m}^2$

(iii) $v_w = 25,0$ (m/s) đối với các tàu khác

(7) Trong các điều kiện môi trường quy định ở (6), tốc độ gió lớn nhất v_w có thể tăng và giảm kết hợp với việc điều chỉnh độ bền của dây chằng buộc có thể chấp nhận bằng tốc độ gió v_w^* . Trong trường hợp này, tốc độ gió v_w^* được tính theo công thức sau:

$$v_w^* = v_w \sqrt{\frac{MBL^*}{MBL}}$$

MBL*: Độ bền dây chằng buộc đã điều chỉnh

Tuy nhiên, tốc độ gió lớn nhất v_w có thể giảm khi độ bền đứt lớn nhất MBL được quy định ở (3)(a) lớn hơn 1275 kN. Tốc độ gió v_w^* phải không nhỏ hơn 21 m/s.

(8) Đối với tàu có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn hoặc bằng 2000 thì chiều dài dây chằng buộc được lấy theo bảng Bảng 2A/25.4. Đối với các tàu có đặc trưng cung cấp lớn hơn 2000 thì chiều dài dây chằng buộc được lấy bằng 200 m.

(9) Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, có thể sử dụng cáp sợi tổng hợp làm dây buộc.

(10) Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, có thể dùng cáp lõi thép cấu tạo đàn hồi tương ứng thay cho cáp lõi sợi làm dây chằng buộc và được cuốn vào tang trống của tời cuốn dây ở trên tàu.

(11) Chiều dài của mỗi sợi dây buộc có thể được giảm 7% so với chiều dài quy định ở (8), nếu chiều dài tổng cộng của các dây buộc theo quy định không nhỏ hơn trị số nhận được do nhân chiều dài của dây với số dây tương ứng quy định ở (2) hoặc (4).

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

25.2.1-6 được sửa đổi như sau:

6 Dây kéo

Dây kéo trang bị trên tàu phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây:

(1) Chiều dài dây kéo không được nhỏ hơn trị số quy định ở Bảng 2A/25.3 theo số đặc trưng cung cấp của thiết bị.

(2) Có thể dùng cáp thép, cáp sợi làm dây kéo nếu tải thử kéo đứt quy định ở Chương 4 hoặc Chương 5 Phần 7B không nhỏ hơn tải thử kéo đứt quy định ở Bảng 2A/25.3 theo số đặc trưng cung cấp của thiết bị. Việc sử dụng cáp sợi tổng hợp làm dây kéo phải được Đăng kiểm chấp thuận.

(3) Cáp thép, cáp sợi dùng làm dây kéo phải thỏa mãn những yêu cầu tương ứng quy định ở Chương 4 hoặc Chương 5 Phần 7B.

25.2.1-7 được sửa đổi như sau:

7 Hàm xích

(1) Hàm xích phải có đủ thể tích và chiều sâu để dễ dàng dẫn hướng xích neo qua ống dẫn xích và tự xếp của xích.

(2) Hàm xích bao gồm cả ống dẫn xích phải kín nước đến tận boong thời tiết và phải có phương tiện thoát nước.

(3) Hàm xích phải được phân chia bằng vách ngăn dọc tâm.

(4) Nếu đặt phương tiện tiếp cận, thì phải đóng kín bằng nắp đáy chắc chắn và được xiết chặt bằng các bu lông xiết chặt.

(5) Nếu đặt phương tiện tiếp cận đến ống dẫn xích neo hoặc thùng xích ở dưới boong thời tiết, thì nắp tiếp cận và thiếp bị cố định phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm. Tai hòng và/hoặc bu lông bản lề là không được dùng như là cơ cấu cố định cho nắp tiếp cận;

(6) Các ống dẫn xích neo phải có thiết bị đóng kín cố định để giảm tối đa nước lọt vào hàm xích.

(7) Một đầu của xích neo trên tàu phải được buộc cố định vào kết cấu bằng chốt có khả năng chịu được lực không nhỏ hơn 15% và không lớn hơn 30% tải trọng kéo đứt của xích neo.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

(8) Chốt phải có phương tiện phù hợp để có thể dễ dàng thả xích neo xuống biển, thao tác từ vị trí bên ngoài thùng xích trong trường hợp khẩn cấp.

25.2.1-8 được sửa đổi như sau:

8 Cơ cấu đỡ bệ tời neo và thiết bị chặn xích neo

(1) Cơ cấu đỡ bệ tời neo và thiết bị chặn xích neo phải đủ để dàn đều tải trọng làm việc và tải trọng sóng.

(a) Tải trọng làm việc phải được lấy không nhỏ hơn như sau:

(i) Bằng 80% của tải trọng kéo đứt của xích neo đối với thiết bị chặn xích

(ii) Bằng 80% của tải trọng kéo đứt của xích neo đối với tời, nếu thiết bị chặn xích neo không được lắp đặt hoặc thiết bị chặn xích neo được lắp trên tời

(iii) Bằng 45% của tải trọng kéo đứt của xích neo đối với tời, nếu thiết bị chặn xích được lắp đặt nhưng không lắp trên tời

(b) Tải trọng sóng được lấy theo quy định trong Quy phạm kết cấu chung về tàu hàng rời và tàu dầu của Hiệp hội các tổ chức phân cấp tàu quốc tế (IACS).

(2) Ứng suất cho phép kết cấu đỡ bệ tời neo và thiết bị chặn xích neo, gồm cả chiều dày tổng cộng phải không lớn hơn giá trị cho phép sau:

(a) Ứng suất uốn: $1,00R_{eH}$

(b) Ứng suất cắt: $0,60R_{eH}$

R_{eH} : Ứng suất chảy tối thiểu của vật liệu.

25.2.2 được sửa đổi như sau:

25.2.2 Trang bị kéo và trang bị chằng buộc**1 Quy định chung**

(1) Các quy định ở 25.2.2 áp dụng cho các thiết bị của tàu dùng trong hoạt động kéo và chằng buộc liên quan đến hoạt động thông thường của tàu, và các cơ cấu đỡ chúng. Đối với các quy định này hoạt động kéo được giới hạn như sau

(a) Hoạt động kéo thông thường: là hoạt động kéo cần thiết để điều động tàu trong cảng và vùng nước được che chắn liên quan đến hoạt động thông thường của tàu.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

(b) Hoạt động kéo khác: là hoạt động kéo sự cố bằng tàu khác hoặc tàu kéo.

(2) Tàu phải được trang bị đủ các thiết bị trên tàu.

(3) Các thiết bị phải phù hợp với các quy định tương ứng ở 25.2.2-2 và 25.2.2-3.

(4) Khi các thiết bị không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì lượng mòn rỉ quy định ở 25.2.2-4 phải được áp dụng cho các thiết bị và cơ cấu đỡ cũng như bộ.

(5) Khi các thiết bị không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì lượng mài mòn cho phép quy định ở 25.2.2-5 phải được áp dụng cho các thiết bị.

(6) Quy cách của các cơ cấu đỡ phải được gia công ít nhất là theo quy cách tổng cộng được tính bằng cách cộng thêm lượng mòn gỉ quy định ở 25.2.2-4 với quy cách tối thiểu xác định theo tiêu chuẩn quy định ở Chương này.

(7) Quy cách của các cơ cấu đỡ phải phù hợp với các chương có liên quan hoặc các mục khác thêm vào với yêu cầu ở mục này.

2 Trang bị kéo**(1) Bố trí**

(a) Các thiết bị kéo phải nằm trên các nẹp, sống, hoặc cả hai mà những cơ cấu này là một phần của kết cấu boong sao cho đảm bảo sự phân bố hiệu quả tải trọng do kéo.

(b) Khi các thiết bị kéo không thể bố trí như quy định ở (a), các cơ cấu gia cường thích hợp phải được gia cường trực tiếp bên dưới thiết bị kéo.

(2) Lựa chọn

(a) Các thiết bị kéo phải được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, và ít nhất phải dựa trên tải trọng như sau:

(i) Đối với hoạt động kéo thông thường, tải trọng kéo dự kiến lớn nhất (tức là lực kéo tĩnh tại móc) như mô tả ở sơ đồ bố trí kéo và chằng buộc quy định ở 25.2.2-6.

(ii) Đối với dịch vụ kéo khác, tải kéo đứt nhỏ nhất của dây kéo quy định ở Bảng 2A/25.3 theo đặc trưng cung cấp xác định ở 25.2-1-2.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

(iii) Đối với các thiết bị kéo dự định sử dụng cho cả hoạt động kéo thông thường và kéo khác, lấy giá trị tải trọng lớn hơn tải trọng quy định ở (i) và (ii).

(b) Khi các thiết bị không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì độ bền của thiết bị kéo và thiết bị đi kèm thì phải thỏa mãn quy định ở (3) và (4). Quy cách sử dụng trong đánh giá bền, lý thuyết dầm hoặc phân tích phần tử hữu hạn phải là quy cách hiệu dụng. Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, thì tải trọng kiểm tra có thể được chấp nhận thay thế trong đánh giá độ bền bằng tính toán.

(c) Cọc bích kéo (cọc bích đôi) phải đủ bền chịu được tải gây ra bởi dây kéo có mắt nối.

(3) Tải trọng thiết kế

Tải trọng thiết kế dùng cho các cơ cấu đỡ của thiết bị kéo được quy định ở từ (a) đến (g) dưới đây:

(a) Với các hoạt động kéo thông thường quy định ở 25.2.2-1(1)(a), tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải bằng 1,25 lần tải trọng kéo dự kiến lớn nhất.

(b) Với dịch vụ kéo khác quy định ở 25.2.2-1(1)(b), tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải bằng giới hạn kéo đứt của cáp kéo quy định ở Bảng 2A/25.3 tùy thuộc số đặc trưng thiết bị tương ứng của tàu tính theo 25.2.1-2.

(c) Đối với các thiết bị kéo dự định sử dụng cho cả hoạt động kéo thông thường và kéo khác, thì tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải tải trọng thiết kế lớn hơn tải trọng quy định ở (a) và (b)

(d) Tải trọng thiết kế phải được đặt lên thiết bị kéo ở tất cả các hướng có thể xảy ra để tính toán bố trí mô tả trong sơ đồ bố trí kéo và chằng buộc quy định ở 25.2.2-6.

(e) Điểm đặt của lực kéo trên thiết bị kéo phải được lấy tại điểm tiếp xúc của dây kéo hoặc tại điểm chuyển hướng của dây kéo. Đối với cọc bích đôi và đơn, thì điểm đặt lực của dây kéo được lấy không nhỏ hơn 4/5 chiều cao ống trên đế (Xem Hình 2A/25.5).

(f) Nếu dây kéo được quấn một lượt lên thiết bị kéo, thì tải trọng thiết kế phải bằng với lực tác dụng lên dây, nhưng không cần lớn hơn hai lần tải trọng thiết kế

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

trên dây kéo. Tải trọng thiết kế tác dụng lên dây kéo là tải trọng thiết kế nhỏ nhất quy định ở (a) và (b) (Xem Hình 2A/25.6).

(g) Không phụ thuộc vào yêu cầu từ (a) đến (f), Khi tải trọng kéo an toàn (TOW) lớn hơn tải trọng xác định ở (5) được yêu cầu bởi chủ tàu, thì tải trọng thiết kế phải tăng phù hợp với TOW/tải trọng thiết kế theo mối liên hệ đưa ra ở (3) và (5).

(4) Ứng suất cho phép

Ứng suất cho phép của cơ cấu đỡ phải không được lấy lớn hơn như sau:

(a) Khi đánh giá bền sử dụng phương pháp lý thuyết dầm hoặc phân tích ô mạng:

(i) Ứng suất uốn: 100% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu

(ii) Ứng suất cắt: 60% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu

(b) Khi đánh giá bền sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn:

(i) Ứng suất tương đương: 100% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu

(5) Tải trọng kéo an toàn (TOW)

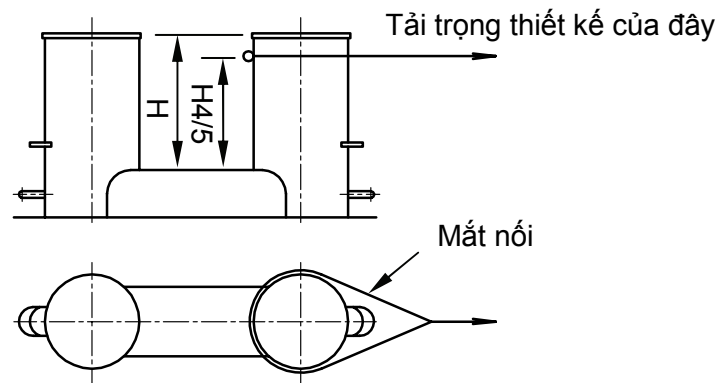
(a) Đối với các thiết bị kéo dùng để kéo thông thường theo quy định ở 25.2.2-1(1)(a), TOW phải không được lớn hơn 80% tải trọng thiết kế nhỏ nhất quy định ở (3)(a).

(b) Với các thiết bị kéo dùng để kéo khác theo quy định ở 25.2.2-1(1)(b), TOW phải không được lớn hơn tải trọng thiết kế nhỏ nhất của thiết bị quy định ở (3)(b).

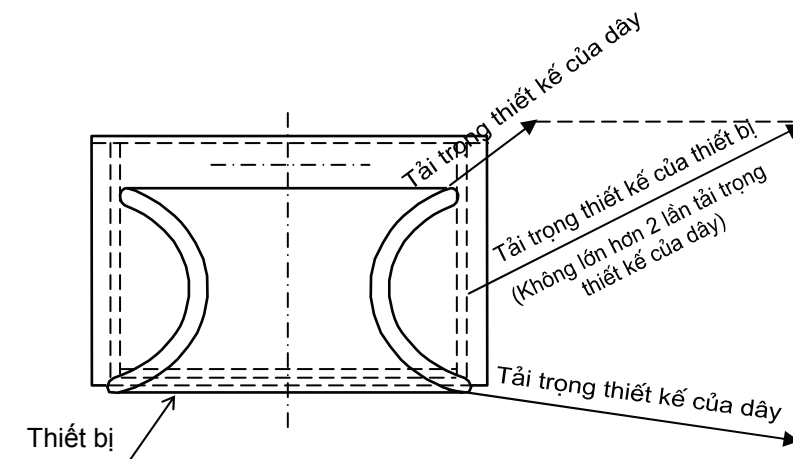
(c) Với các thiết bị kéo sử dụng cho cả hoạt động kéo thông thường và kéo khác, TOW phải lớn hơn tải trọng thiết kế nhỏ nhất.

(d) Đối với các thiết bị dự định sử dụng cho cả kéo và chằng buộc, SWL theo yêu cầu ở 25.2.2-3(5) phải được đánh dấu bổ sung TOW.

(e) TOW (tấn) của mỗi thiết bị phải được đánh dấu bằng mối hàn điểm và sơn hoặc tương đương trên thiết bị.



Hình 2A/25.5 Điểm đặt lực kéo



Hình 2A/25.6 Tải trọng thiết kế

3 Thiết bị chằng buộc

(1) Bố trí

(a) Các thiết bị chằng buộc, tời neo và tời chằng buộc phải nằm trên các nẹp, sống hoặc cả hai là một phần của kết cấu boong sao cho đảm bảo sự phân bố hiệu quả tải trọng do chằng buộc.

(b) Khi các thiết bị chằng buộc, tời neo và tời chằng buộc không thể bố trí như quy định ở (a), các cơ cấu gia cường thích hợp phải được gia cường trực tiếp bên dưới thiết bị.

(2) Lựa chọn

(a) Các thiết bị chằng buộc phải được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, và ít nhất phải dựa trên tải trọng kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc quy định ở 25.2.1-5.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

(b) Khi các thiết bị chằng buộc không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì độ bền của thiết bị chằng buộc và thiết bị đi kèm thì phải thỏa mãn quy định ở (3) và (4). Quy cách sử dụng trong đánh giá bền, lý thuyết dầm hoặc phân tích phần tử hữu hạn phải là quy cách hiệu dụng. Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, thì tải trọng kiểm tra có thể được chấp nhận thay thế trong đánh giá độ bền bằng tính toán.

(c) Cọc bích chằng buộc (cọc bích đôi) phải được chọn để dây chằng buộc vào cọc bích theo hình số tám nếu tiêu chuẩn công nghiệp phân biệt giữa các phương pháp khác nhau để chằng buộc dây, tức là hình số tám hoặc mắt nổi.

(3) Tải trọng thiết kế

Tải trọng thiết kế dùng cho các cơ cấu đỡ của thiết bị chằng buộc được quy định ở từ (a) đến (g) dưới đây:

(a) Tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải bằng 1,15 lần giới hạn kéo đứt của dây chằng buộc quy định ở 25.2.1-5.

(b) Tải trọng thiết kế phải được đặt lên thiết bị ở tất cả các hướng có thể xảy ra để tính toán bố trí mô tả trong sơ đồ bố trí kéo và chằng buộc quy định ở 25.2.1-6.

(c) Điểm đặt của lực chằng buộc trên thiết bị chằng buộc phải được lấy tại điểm tiếp xúc của dây chằng buộc hoặc tại điểm chuyển hướng của dây chằng buộc. Đối với cọc bích đôi và đơn, thì điểm đặt lực của dây kéo được lấy không nhỏ hơn 4/5 chiều cao ống trên đế (Xem Hình 2A/25.7(a)). Nếu vậy được bố trí trên cọc bích thấp nhất có thể, thì điểm đặt lực của dây chằng buộc lấy tại vị trí của vây (Xem Hình 2A/25.7(b)).

(d) Nếu dây chằng buộc được quấn một lượt lên thiết bị chằng buộc, thì tải trọng thiết kế phải bằng với lực tác dụng lên dây, nhưng không cần lớn hơn hai lần tải trọng thiết kế trên dây kéo. Tải trọng thiết kế tác dụng lên dây chằng buộc là tải trọng thiết kế nhỏ nhất quy định ở (a).

(e) Không phụ thuộc vào yêu cầu từ (a) đến (e), Khi tải trọng làm việc an toàn (SWL) lớn hơn tải trọng xác định ở (5) được yêu cầu bởi chủ tàu, thì tải trọng thiết kế phải tăng phù hợp với SWL/tải trọng thiết kế theo mối liên hệ đưa ra ở (3) và (5).

(f) Tải trọng thiết kế nhỏ nhất tác dụng cho cơ cấu đỡ của thân tàu của tời chằng buộc phải bằng 1,25 lần tải trọng giữ phanh tời lớn nhất dự kiến. Nếu tải

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

trọng giữ phanh tời lớn nhất được giả định không nhỏ hơn 80% tải trọng kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc quy định ở 25.2.1-5.

(g) Tải trọng thiết kế nhỏ nhất tác dụng cho cơ cấu thân tàu đỡ tời đứng phải bằng 1,25 lần lực kéo dự kiến lớn nhất của dây.

(4) Ứng suất cho phép

Ứng suất cho phép của cơ cấu đỡ phải không được lấy lớn hơn:

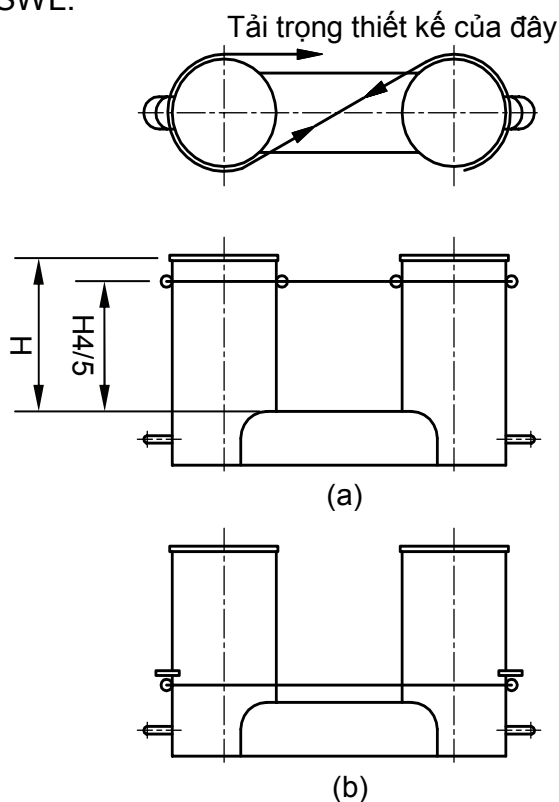
(a) Ứng suất uốn: 100% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu

(b) Ứng suất cắt: 60% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật

(5) Tải trọng làm việc an toàn (SWL)

(a) Trừ khi SWL lớn hơn được yêu cầu bởi chủ tàu theo quy định ở (3)(e), thì SWL phải không được lớn hơn tải trọng kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc quy định ở 25.2.1-5.

(b) SWL (tấn) của mỗi thiết bị, kể cả tời neo và tời chằng buộc phải được đánh dấu bằng mối hàn điểm và sơn hoặc tương đương trên thiết bị. Đối với các thiết bị dự định sử dụng cho cả kéo và chằng buộc, TOW theo yêu cầu ở 25.2.2-5 phải được đánh dấu bổ sung SWL.



Hình 2A/25.7 Điểm đặt lực chằng buộc

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

4 Lượng bổ sung cho mòn gỉ phải bổ sung vào quy cách cơ cấu đỡ được quy định ở 25.2.2-1(6) và thiết bị trên tàu quy định ở 25.2.2-1(4) như sau:

(1) Cơ cấu đỡ: Theo quy chuẩn khác cho các cơ cấu đỡ xung quanh.

(2) Bệ đỡ trên boong mà nó không phải là một phần của thiết bị theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp thuận: 2,0 mm

(3) Thiết bị trên tàu không được lựa chọn theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp thuận: 2,0 mm

5 Lượng mòn cho phép

Ngoài lượng bổ sung cho mòn gỉ quy định ở 25.2.2-4, thì lượng mòn cho phép các thiết bị trên tàu mà không được chọn theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp thuận phải không được nhỏ hơn 1,0 mm, bổ sung bề mặt mà dự định thường xuyên tiếp xúc với dây.

6 Sơ đồ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc

(1) SWL và TOW dự định được sử dụng cho mỗi thiết bị trên tàu phải được ghi vào sơ đồ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc sẵn có ở trên tàu cho Thuyền trưởng. Nếu không có lựa chọn nào khác, thì TOW phải là tải trọng giới hạn cho một dây kéo gắn mắt nối.

(2) Thông tin trên sơ đồ bao gồm:

(a) Tiêu chuẩn công nghiệp và số tham khảo của mỗi thiết bị kéo và thiết bị chằng buộc

(b) Với mỗi thiết bị kéo và thiết bị chằng buộc, vị trí ở trên tàu, công dụng (chằng buộc, kéo thông thường và kéo khác v.v...), SWL/TOW và cách đặt lực của dây kéo và dây chằng buộc kể cả góc đặt dây giới hạn.

(c) Bố trí dây chằng buộc chỉ ra số lượng của dây

(d) Tải kéo đứt nhỏ nhất của mỗi dây chằng buộc

(e) Có thể chấp nhận điều kiện môi trường yêu cầu ở 25.2.1-5, đối với độ bền kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc cho tàu có đặc trưng cung cấp > 2000;

(i) Tốc độ gió lớn nhất hoặc tốc độ gió cho phép

(ii) Tốc độ dòng chảy lớn nhất

(f) Các thông tin khác hoặc ghi chú liên quan đến thiết kế thiết bị hoặc dây của tàu.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 2A, Chương 25

Bảng 2A/25.3 Neo, xích và dây kéo

Mã hiệu	Đặc trưng cung cấp của thiết bị EN		Neo		Xích dùng cho neo mũi (xích neo có ngáng)				Dây kéo	
			Số lượng	Khối lượng một neo (neo không có thanh ngáng)	Tổng chiều dài	Đường kính			Tổng chiều dài	Tải kéo đứt
						Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
	Trên	đến		kg	m	mm	mm	mm	m	kN
A1	50	70	2	180	220	14	12,5		180	98
A2	70	90	2	240	220	16	14		180	98
A3	90	110	2	300	247,5	17,5	16		180	98
A4	110	130	2	360	247,5	19	17,5		180	98
A5	130	150	2	420	275	20,5	17,5		180	98
B1	150	175	2	480	275	22	19		180	98
B2	175	205	2	570	302,5	24	20,5	20,5	180	112
B3	205	240	3	660	302,5	26	22	22	180	129
B4	240	280	2	780	330	28	24	24	180	150
B5	280	320	2	900	357,5	30	26		180	174
C1	320	360	2	1020	357,5	32	28	24	180	207
C2	360	400	2	1140	385	34	30	26	180	227
C3	400	450	2	1290	385	36	32	28	180	250
C4	450	500	2	1440	412,5	38	34	30	180	277
C5	500	550	2	1590	412,5	40	34	30	190	306
D1	550	600	2	1740	440	42	36	32	190	338
D2	600	660	2	1920	440	44	38	34	190	371
D3	660	720	2	2100	440	46	40	36	190	406
D4	720	780	2	2280	467,5	48	42	36	190	441
D5	780	840	2	2460	467,5	50	44	38	190	480
E1	840	910	2	2640	467,5	52	46	40	190	518
E2	910	980	2	2850	495	54	48	42	190	559
E3	980	1060	2	3060	495	56	50	44	200	603
E4	1060	1140	2	3300	495	58	50	46	200	647
E5	1140	1220	2	3540	522,5	60	52	46	200	691
F1	1220	1300	2	3780	522,5	62	54	48	200	738
F2	1300	1390	2	4050	522,5	64	56	50	200	786
F3	1390	1480	2	4320	550	66	58	50	200	836
F4	1480	1570	2	4590	550	68	60	52	220	888
F5	1570	1670	2	4890	550	70	62	54	220	941
G1	1670	1790	2	5250	577,5	73	64	56	220	1024
G2	1790	1930	2	5610	577,5	76	66	58	220	1109
G3	1930	2080	2	6000	577,5	78	68	60	220	1168
G4	2080	2230	2	6450	605	81	70	62	240	1259
G5	2230	2380	2	6900	605	84	73	64	240	1356

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25**

H1	2380	2530	2	7350	605	87	76	66	240	1453
H2	2530	2700	2	7800	632,5	90	78	68	260	1471
H3	2700	2870	2	8300	632,5	92	81	70	260	1471
H4	2870	3040	2	8700	632,5	95	84	73	260	1471
H5	3040	3210	2	9300	660	97	84	76	280	1471
J1	3210	3400	2	9900	660	100	87	78	280	1471
J2	3400	3600	2	10500	660	102	90	78	280	1471
J3	3600	3800	2	11100	687,5	105	92	81	300	1471
J4	3800	4000	2	11700	687,5	107	95	84	300	1471
J5	4000	4200	2	12300	687,5	111	97	87	300	1471
K1	4200	4400	2	12900	715	114	100	87	300	1471
K2	4400	4600	2	13500	715	117	102	90	300	1471
K3	4600	4800	2	14100	715	120	105	92	300	1471
K4	4800	5000	2	14700	742,5	122	107	95	300	1471
K5	5000	5200	2	15400	742,5	124	111	97	300	1471
L1	5200	5500	2	16100	742,5	127	111	97	300	1471
L2	5500	5800	2	16900	742,5	130	114	100	300	1471
L3	5800	6100	2	17800	742,5	132	117	102	300	1471
L4	6100	6500	2	18800	742,5		120	107		
L5	6500	6900	2	20030	770		124	111		
M1	6900	7400	2	21500	770		127	114		
M2	7400	7900	2	23000	770		132	117		
M3	7900	8400	2	24500	770		137	122		
M4	8400	8900	2	26000	770		142	127		
M5	8900	9400	2	27500	770		147	132		
N1	9400	10000	2	29000	770		152	132		
N2	10000	10700	2	31000	770			137		
N3	10700	11500	2	33000	770			142		
N4	11500	12400	2	35500	770			147		
N5	12400	13400	2	38500	770			152		
O1	13400	14600	2	42003	770			157		
O1	14600	16000	2	46000	770			162		

Chú thích:

- (1) Chiều dài của xích neo có thể bao gồm cả ma ní liên kết.
- (2) Dây kéo quy định ở 25.2.1-6 không phải là cơ sở để phân cấp do đó nó được liệt kê trong bảng này chỉ nhằm mục đích tham khảo.
- (3) Trị số đưa ra cho thiết bị neo trong bảng này dựa trên giả định là tốc độ dòng chảy lớn nhất bằng 2.5 m/s, tốc độ gió lớn nhất bằng 25 m/s và phạm vi tối thiểu của xích neo là 6, phạm vi là tỷ số giữa chiều dài đoạn xích neo nhả ra và chiều sâu nước.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 2A, Chương 25

Bảng 2A/25.4 Dây chằng buộc

Mã hiệu	Đặc trưng cung cấp của thiết bị EN		Dây chằng buộc		
			Số lượng	Chiều dài mỗi dây	Tải thử kéo đứt
	Trên	đến		m	kN
A1	50	70	3	80	37
A2	70	90	3	100	40
A3	90	110	3	110	42
A4	110	130	3	110	48
A5	130	150	3	120	53
B1	150	175	3	120	59
B2	175	205	3	120	64
B3	205	240	4	120	69
B4	240	280	4	120	75
B5	280	320	4	140	80
C1	320	360	4	140	85
C2	360	400	4	140	96
C3	400	450	4	140	107
C4	450	500	4	140	117
C5	500	550	4	160	134
D1	550	600	4	160	143
D2	600	660	4	160	160
D3	660	720	4	160	171
D4	720	780	4	170	187
D5	780	840	4	170	202
E1	840	910	4	170	218
E2	910	980	4	170	235
E3	980	1060	4	180	250
E4	1060	1140	4	180	272
E5	1140	1220	4	180	293
F1	1220	1300	4	180	309
F2	1300	1390	4	180	336
F3	1390	1480	4	180	352
F4	1480	1570	5	190	352
F5	1570	1670	5	190	362
G1	1670	1790	5	190	384
G2	1790	1930	5	190	411
G3	1930	2000	5	190	437

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 2A, Chương 25****25.2.3 Thiết bị kéo sự cố**

25.2.3-1 được sửa đổi như sau:

1 Phạm vi áp dụng

Những quy định trong mục 25.2.3 này áp dụng cho các tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm có trọng tải (DWT) không nhỏ hơn 20.000 tấn (từ sau đây gọi là các tàu).

(Xem tiếp Công báo số 639 + 640)

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Chương 27 sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 27 TÀU HÀNG LỎNG**27.1 Quy định chung****27.1.1 Phạm vi áp dụng**

1 Kết cấu và trang thiết bị của những tàu được dự định để đăng ký và phân cấp là “Tàu hàng lỏng” và dự định để chở xô dầu thô và các sản phẩm dầu có áp suất hơi (áp suất tuyệt đối) nhỏ hơn 0,28 MPa ở nhiệt độ 37,8°C hoặc chở xô các loại hàng lỏng tương tự khác phải thỏa mãn các quy định trong Chương này.

2 Kết cấu, trang thiết bị và kích thước cơ cấu của những tàu dự kiến để chở xô hàng lỏng có áp suất hơi (áp suất tuyệt đối) nhỏ hơn 0,28 MPa ở nhiệt độ 37,8°C không phải là dầu thô và các sản phẩm dầu phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm có chú ý đến đặc tính của hàng hóa được vận chuyển.

3 Những quy định trong Chương này được áp dụng cho các tàu có buồng máy ở đuôi tàu, có một hoặc nhiều vách dọc và các boong đơn, có đáy đôi hoặc kết cấu hai lớp vỏ hoặc có boong giữa.

4 Trong trường hợp kết cấu của tàu khác với những yêu cầu ở -3 và không phù hợp với những quy định trong Chương này thì các tính toán kết cấu phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

5 Nếu không có quy định đặc biệt nào khác ở Chương này thì phải áp dụng những quy định chung đối với kết cấu và trang thiết bị của tàu vỏ thép.

6 Thêm vào những yêu cầu được nêu ở -5, phải áp dụng những quy định thích hợp của Chương 14 Phần 3, Chương 4 Phần 4, Chương 3 và Chương 5 Phần 5 cho các tàu được nêu ở -1, tương ứng với cỡ tàu, vùng hoạt động và loại hàng chuyên chở.

27.1.2 Vị trí và phân chia vùng hàng

1 Trong các vùng dầu hàng, việc bố trí các vách phải đảm bảo sao cho khoảng cách giữa hai vách dọc hoặc hai vách ngang không được lớn hơn $1,2\sqrt{L}$ (m).

2 Các khoang cách ly phải được bố trí thỏa mãn quy định từ (1) đến (3) sau đây:

(1) Tại phần đầu và phần cuối của vùng dầu hàng và vùng nằm giữa khu vực khoang dầu hàng và khu vực sinh hoạt của thuyền viên phải bố trí khoang cách ly

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

kín khí có đủ chiều rộng để ra vào. Tuy nhiên, đối với các tàu dầu dự kiến để chở dầu hàng có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 60°C, những quy định này có thể được thay đổi thích hợp.

(2) Các khoang cách ly được nêu ở (1) có thể được sử dụng làm buồng bơm.

(3) Các khoang dầu hàng hoặc khoang nước dẫn đồng thời có thể được dùng làm khoang cách ly giữa các khoang dầu hàng và dầu đốt hoặc các khoang nước dẫn nếu được Đăng kiểm chấp thuận.

3 Tất cả các khu vực bố trí bơm dầu hàng và hệ thống đường ống dầu hàng phải được cách ly bằng vách kín khí với khu vực lò sưởi, nồi hơi, máy chính, thiết bị điện không phải là thiết bị thuộc loại chống cháy nỗ thỏa mãn những quy định ở 4.2.5 và 4.3.3 Phần 4 hoặc máy móc thường xuyên phát tia lửa điện. Tuy nhiên, đối với các tàu chở dầu có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 60°C, những quy định này có thể được thay đổi thích hợp.

4 Các cửa vào và cửa ra của hệ thống thông gió phải được bố trí sao cho giảm đến mức tối đa khả năng hơi hàng tụ lại trong khoang kín có chứa các tác nhân gây cháy, hoặc gần khu vực có trang thiết bị máy móc trên boong có thể gây cháy. Đặc biệt, các cửa thông gió của buồng máy phải cố gắng được bố trí xa về phía sau của khu vực hàng hóa.

5 Lỗ khoét để kiểm tra không gian trống khi có hàng trong khoang, lỗ đo mức dầu và các cửa để vệ sinh khoang dầu hàng không được bố trí trong không gian kín.

6 Các lỗ khoét trên vách biên của thượng tầng và lầu phải được bố trí sao cho giảm đến mức tối đa tình trạng tụ đọng hơi dầu. Nếu tàu có trang bị hệ thống đường ống nhận và trả hàng ở phía đuôi tàu thì các cửa khoét ở thượng tầng và lầu phải được xem xét kỹ lưỡng.

27.2 Chiều dày tối thiểu**27.2.1 Chiều dày tối thiểu**

1 Chiều dày của các cơ cấu trong khoang dầu hàng và các kết cấu như tôn vách, đà ngang, sống dọc, kể cả thanh chống và mã mút không được nhỏ hơn trị số xác định theo Bảng 2A/27.1 phụ thuộc vào chiều dài tàu.

2 Chiều dày của các cơ cấu trong khoang dầu hàng và các kết cấu không được nhỏ hơn 7 mm.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 2A/27.1 Chiều dày tối thiểu**

L(m)	≥		105	120	135	150	165	180	195	225	275	325	375
	<	105	120	135	150	165	180	195	225	275	325	375	
Chiều dày (mm)		8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5

27.3 Tính toán trực tiếp độ bền

Những vấn đề có liên quan đến việc tính toán trực tiếp độ bền có thể theo quy định ở Quy phạm kết cấu chung về tàu hàng rời và tàu dầu của Hiệp hội các tổ chức phân cấp tàu quốc tế (IACS).

27.4 Tôn vách**27.4.1 Tôn vách trong khoang dầu hàng và kết sâu**

1 Chiều dày tôn vách t phải không nhỏ hơn trị số lớn nhất xác định từ công thức sau đây khi h lần lượt được thay bằng h_1 , h_2 và h_3 :

$$t = C_1 C_2 S \sqrt{h} + 3,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S : Khoảng cách giữa các nẹp gia cường (m).

h : Trị số h_1 , h_2 và h_3 được xác định như sau đối với khoang dầu hàng:

h_1 : Khoảng cách thẳng đứng từ mép dưới của tấm tôn vách đang xét đến mép trên miệng khoang hàng. Đối với tôn bao, h_1 có thể được trừ đi một lượng bằng chiều cao cột nước tương ứng với chiều chìm nhỏ nhất tại sườn giữa $d_{\min}$ (m) ở tất cả các trạng thái hoạt động của tàu. Tại mặt trên của tôn giữa đáy lượng trừ được lấy bằng $d_{\min}$. Ở điểm $d_{\min}$ cao hơn mặt tôn giữa đáy lượng trừ được lấy bằng 0. Ở các điểm trung gian lượng trừ được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

h_2 : Xác định theo công thức sau:

$$h_2 = 0,85(h_1 + \Delta h)$$

Trong đó:

Δh : Cột nước bổ sung xác định theo công thức sau:

$$\Delta h = \frac{16}{L}(l_t - 10) + 0,25(b_t - 10) \quad (\text{m})$$

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

l_t : Chiều dài khoang (m), nếu l_t nhỏ hơn 10 mét thì được lấy bằng 10 mét.

b_t : Chiều rộng khoang (m), nếu b_t nhỏ hơn 10 mét thì được lấy bằng 10 mét.

h_3 : Xác định theo công thức sau: $h_3 = 0,3\sqrt{L}$

Đối với kết sâu, các trị số của h_1 , h_2 và h_3 (m) được lấy như sau:

h_1 : Khoảng cách thẳng đứng từ cạnh dưới của tấm tôn vách đang xét đến trung điểm của khoảng cách từ nóc kết đến đỉnh ống tràn. Đối với tôn bao, h_1 có thể được trừ đi một lượng bằng chiều cao cột nước tương ứng với chiều chìm nhỏ nhất tại sườn giữa $d_{\min}$ (m) ở tất cả các điều kiện hoạt động của tàu. Tại mặt trên của tôn giữa đáy lượng trừ được lấy bằng $d_{\min}$. Ở điểm $d_{\min}$ cao hơn mặt tôn giữa đáy lượng trừ được lấy bằng 0. Ở các điểm trung gian lượng trừ được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

h_2 : Xác định theo công thức sau:

$$h_2 = 0,85(h_1 + \Delta h)$$

Δh : Tính theo công thức để xác định Δh tại tiết diện có h_2 đối với khoang dầu hàng. Với các khoang dạng L, dạng U v.v... Δh phải được xác định theo yêu cầu của Đăng kiểm.

h_3 : Trị số bằng 0,7 lần khoảng cách thẳng đứng từ cạnh dưới của tấm tôn vách đang xét đến điểm ở 2,0 mét phía trên đỉnh ống tràn.

C_1 : Hệ số phụ thuộc vào L, được xác định như sau:

$C_1 = 1,0$ nếu L bằng và nhỏ hơn 230 mét

$C_1 = 1,07$ nếu L bằng và lớn hơn 400 mét

Với các trị số trung gian của L thì C_1 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

$C_2 = 3,6\sqrt{k}$, tuy nhiên, C_2 dùng cho h_1 phải được tính theo các công thức sau đây tùy thuộc vào kiểu vách và hệ thống gia cường:

Đối với vách dọc của hệ thống dọc:

$$C_2 = 13,4 \sqrt{\frac{k}{27,7 - \alpha.k}}$$

Tuy nhiên, trị số của C_2 phải không nhỏ hơn $3,6\sqrt{k}$.

Đối với vách dọc của hệ thống ngang:

$$C_2 = 100 \sqrt{\frac{k}{767 - \alpha.^2k^2}}$$

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Đối với các vách ngang:

$$C_2 = 3,6\sqrt{k}$$

Trong đó:

k: Hệ số phụ thuộc độ bền của vật liệu được xác định phụ thuộc vào cấp thép: Chẳng hạn bằng 1 đối với thép thường, đối với thép độ bền cao lấy theo quy định ở 1.1.7-2, đối với thép không gỉ hoặc thép được bọc bằng thép không gỉ lấy theo quy định ở 1.1.7-3.

α : Được lấy bằng α_1 hoặc α_2 tùy thuộc vào trị số của y. Tuy nhiên, trị số của α không được nhỏ hơn α_3 .

Nếu $y_B < y$:

$$\alpha_1 = 15,5f_D \frac{y - y_B}{y_0}$$

Nếu $y_B \geq y$:

$$\alpha_2 = 15,5f_B \left(1 - \frac{y}{y_B}\right)$$

$$\alpha_3 = \beta \left(1 - \frac{2b}{B}\right)$$

f_D, f_B : Tỷ số của mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu làm bằng thép thường theo yêu cầu ở Chương 13 Phần 2A của Quy chuẩn này, chia cho mô đun chống uốn của tiết diện ngang thực của thân tàu lấy đối với boong tính toán và với đáy tàu.

y: Khoảng cách thẳng đứng từ mặt trên của tôn giữa đáy đến cạnh dưới của tấm tôn vách đang xét (m).

y_B : Khoảng cách thẳng đứng từ mặt trên của tôn giữa đáy ở giữa tàu đến trục trung hòa nằm ngang của tiết diện ngang thân tàu (m).

y_0 : Một trong các trị số xác định theo 13.2.3 (5) (a) hoặc (b), Phần 2A của Quy chuẩn lấy trị số nào lớn hơn.

β : Hệ số tính theo các công thức sau. Với các trị số trung gian của L thì β được tính theo phép nội suy tuyến tính.

$$\beta = \frac{6}{a} \quad \text{nếu } L \text{ bằng và nhỏ hơn } 230 \text{ mét}$$

$$\beta = \frac{10,5}{a} \quad \text{nếu } L \text{ bằng và lớn hơn } 400 \text{ mét}$$

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

$a = \sqrt{k}$ nếu thép có độ bền cao được sử dụng cho không ít hơn 80% tôn mạn ở tiết diện ngang giữa tàu, và lấy bằng 1 cho các trường hợp còn lại.

b: Khoảng cách nằm ngang từ tôn mạn đến cạnh ngoài của tấm tôn vách đang xét (m).

2 Khi tính chiều dày tôn của vách dọc, hệ số C_2 dùng cho h_1 có thể được lấy giảm dần từ giữa tàu về mũi tàu và đuôi tàu, và có thể được lấy bằng $3,6\sqrt{k}$ khi tính toán ở mũi và đuôi tàu.

3 Chiều dày tôn bao và tôn boong của khoang dầu hàng hoặc kết sâu phải không nhỏ hơn chiều dày xác định theo -1 và -2.

27.4.2 Vách chặn

1 Nẹp gia cường và các sống phải có độ bền phù hợp với kích thước của khoang và tỷ số khoét.

2 Chiều dày của tôn vách phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$t = 0,3S\sqrt{K(L + 150)} + 3,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

k: Như quy định ở 27.4.1-1.

S: Khoảng cách của các nẹp gia cường (m).

3 Khi tính chiều dày tôn vách chặn cần phải quan tâm thích đáng đến ổn định của tấm.

27.4.3 Hàm boong

Chiều dày của nóc và vách bên của hàm boong phải được xác định theo các quy định ở 27.4.1 cùng với các quy định ở Chương 15.

27.5 Dầm dọc và nẹp gia cường**27.5.1 Dầm dọc**

1 Mô đun chống uốn Z của tiết diện dầm dọc đáy phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$Z = 100C_1C_2Shl^2 \quad (\text{cm}^3)$$

Trong đó:

l: Khoảng cách của các sống ngang (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

S: Khoảng cách của các dầm dọc (m).

h: Khoảng cách từ dầm dọc đang xét đến điểm nằm cao hơn mặt trên của tôn giữa đáy một khoảng tính theo công thức sau: $d + 0,026 L'$ (m)

L' : Chiều dài tàu (m). Tuy nhiên, nếu L lớn hơn 230 mét thì lấy L' bằng 230 mét.

C_1 : Hệ số xác định theo 27.4.1-1.

C_2 : Hệ số xác định theo công thức sau: $C_2 = \frac{k}{24 - 15,5f_B k}$

f_B và k : Như quy định ở 27.4.1-1.

2 Mô đun chống uốn Z của tiết diện dầm dọc mạn, kể cả dầm dọc hông, phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$Z = 100C_1C_2Shl^2 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Trong đó:

l , S : Như quy định ở -1.

h: Khoảng cách từ dầm dọc đang xét đến điểm nằm cao hơn mặt tôn giữa đáy một khoảng bằng: $d + 0,038L'$

L' : Như quy định ở -1.

C_1 : Như quy định ở 27.4.1-1.

C_2 : Hệ số xác định theo công thức sau:

$$C_2 = \frac{k}{24 - \alpha k}$$

Trong đó:

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

$\alpha = a_1$ hoặc a_2 cho dưới đây, lấy trị số nào lớn hơn.

$$a_1 = 15,5f_B \left(1 - \frac{y}{y_B}\right)$$

y : Khoảng cách thẳng đứng từ mặt trên của tôn giữa đáy đến dầm dọc mạn đang xét (m).

y_B , f_B : Như quy định ở 27.4.1-1.

a_2 : Hệ số xác định phụ thuộc vào L như sau:

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

$a_2 = 6/a$ nếu L không lớn hơn 230 mét

$a_2 = 10,5/a$ nếu L không lớn hơn 400 mét

Với các trị số trung gian của L, trị số của a_2 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

$a = \sqrt{k}$ nếu thép có độ bền cao được sử dụng ở tiết diện giữa tàu chiếm không ít hơn 80% tôn mạn, và bằng 1,0 đối với các trường hợp khác.

Tuy nhiên, mô đun chống uốn của tiết diện không cần phải lớn hơn mô đun chống uốn của tiết diện của dầm dọc đáy xác định theo -1, nhưng không được nhỏ hơn trị số xác định từ công thức sau:

$$Z = 2,9K\sqrt{LSI^2} \quad (\text{cm}^3)$$

3 Đối với các dầm dọc mạn, phải quan tâm thích đáng đến độ bền mỏi.

4 Đối với các phần phía trước và phía sau của đoạn giữa tàu kích thước của dầm dọc có thể giảm dần và tại các đoạn mũi tàu và đoạn đuôi tàu có thể giảm đi 15% so với trị số xác định theo yêu cầu ở -1 và -2. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp, kích thước của dầm dọc phải không nhỏ hơn yêu cầu ở -1 và -2 đối với đoạn từ vách mũi đến điểm 0,15 L kể từ mũi tàu.

27.5.2 Nẹp vách trong khoang dầu hàng và kết sâu

1 Mô đun chống uốn Z của tiết diện nẹp không được nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$Z = 125C_1C_2C_3Shl^2 \quad (\text{cm}^3)$$

Trong đó:

S: Khoảng cách của nẹp (m).

h: Được lấy như ở 27.4.1-1. Tuy nhiên, ở đây “mép dưới của tấm tôn vách đang xét” phải được thay là “trung điểm của nẹp đang xét” nếu là nẹp đứng và phải được thay là “nẹp đang xét” nếu là nẹp nằm và “tôn mạn” phải được thay là “nẹp gắn với tôn mạn”.

l: Khoảng cách của sống (m).

C_1 : Như quy định ở 27.4.1-1.

$C_2 = k/18$, tuy nhiên, C_2 dùng cho h_1 phải theo quy định sau:

Trị số của C_2 dùng cho h_1 phải được xác định theo các công thức sau tùy theo hệ thống gia cường:

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

$C_2 = \frac{k}{24 - \alpha k}$ đối với hệ thống dọc, tuy nhiên, trong mọi trường hợp C_2 phải không nhỏ hơn $k/18$.

$C_2 = k/18$ đối với hệ thống ngang hoặc vách ngang.

α, k : Như quy định ở 27.4.1-1, tuy nhiên, “mép dưới của tấm tôn vách đang xét” và “tôn vách đang xét” phải được thay là “nẹp đang xét” khi áp dụng các quy định đối với y và b .

C_3 : Xác định theo Bảng 2A/27.2 phụ thuộc vào độ cứng của liên kết hai mút nẹp.

2 Khi xác định mô đun chống uốn của tiết diện nẹp gắn với tôn vách, hệ số C_2 dùng cho h_1 có thể được giảm dần, và tại hai mút nẹp C_2 có thể được lấy bằng $k/18$.

27.5.3 Độ ổn định

1 Độ ổn định của dầm dọc mạn, xà dọc boong và nẹp gia cường dọc phải thỏa mãn các quy định ở từ (1) đến (3) dưới đây. Trong trường hợp nếu xét thấy cần thiết thì, tùy theo vật liệu, kích thước, hình dạng và điểm bố trí của các cơ cấu này, Đăng kiểm có thể yêu cầu xem xét trong từng trường hợp cụ thể.

(1) Ở đoạn giữa tàu xà dọc boong, dầm dọc mạn gắn với mép mạn và các nẹp gia cường dọc gắn với vùng vách dọc trong phạm vi $0,1 D$ kể từ boong tính toán phải cố gắng có độ mảnh không lớn hơn 60.

Bảng 2A/27.2 Trị số của C_3

Đầu kia	Một đầu	Liên kết cứng bằng mã	Liên kết mềm bằng mã	Được đỡ bởi sống hoặc liên kết hàn tựa	Vát mút
Liên kết cứng bằng mã		0,70	1,15	0,85	1,30
Liên kết mềm bằng mã		1,15	0,85	1,30	1,15
Được đỡ bởi sống hoặc liên kết hàn tựa		0,85	1,30	1,00	1,50
Vát mút		1,30	1,15	1,50	1,50

Chú thích:

(1) Liên kết cứng bằng mã nghĩa là cố định mối nối giữa tôn đáy đôi hoặc các nẹp tương xứng và các mã trong phạm vi mặt liên kết hoặc mức cố định tương đương (xem Hình 2A/11.1 (a) của Quy chuẩn).

(2) Liên kết mềm bằng mã nghĩa là cố định ở mối nối giữa xà, sườn v.v... giao nhau và mã (xem Hình 2A/11.1 (b) của Quy chuẩn).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(2) Xà dọc boong, dầm dọc mạn và nẹp gia cường dọc làm bằng thép dẹt phải có tỷ số chiều cao chia cho chiều dày không lớn hơn 15.

(3) Chiều rộng toàn bộ của bản mép của xà dọc boong, dầm dọc mạn và nẹp gia cường dọc phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$b = 69,6 \sqrt{d_0 l}$$

Trong đó:

d_0 : Chiều cao tiết diện bản thành của xà dọc boong, dầm dọc mạn hoặc nẹp gia cường dọc (m).

l : Khoảng cách của các sống (m).

2 Trong trường hợp nếu các thép ghép, thép định hình hoặc tấm bẻ mép được dùng làm sườn, xà và nẹp gia cường trong các khoang dầu hàng và kết sâu mà các kích thước của chúng chỉ được xác định theo mô đun chống uốn của tiết diện, thì chiều dày bản thành phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$t = 15K_0 d_0 + 3,5 \text{ (mm)}$$

Trong đó:

d_0 : Chiều cao tiết diện bản thành (m).

K_0 : Được xác định như sau:

$K_0 = \sqrt{\frac{1}{4} \left(3f_B + \frac{1}{k} \right)}$ đối với dầm dọc đáy nằm cao hơn mặt trên của tôn giữa đáy một khoảng không lớn hơn 0,25 D.

$K_0 = \sqrt{\frac{1}{4} \left(3f_D + \frac{1}{k} \right)}$ đối với xà dọc boong nằm thấp hơn boong một khoảng không nhỏ hơn 0,25 D.

$K_0 = \sqrt{\frac{1}{4} \left(3 + \frac{1}{k} \right)}$ đối với các cơ cấu khác.

f_B , f_D và k : Như quy định ở 27.3.1-1.

Trong trường hợp nếu chiều cao của tiết diện bản thành được thiết kế lớn hơn trị số quy định, không phải vì lý do độ bền thì chiều dày có thể được thay đổi thích hợp.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****27.5.4 Các quy định khác**

Mô đun chống uốn của tiết diện xà dọc boong phải không nhỏ hơn trị số xác định theo 8.3.3. Mô đun chống uốn của tiết diện dầm dọc đáy, dầm dọc mạn và xà dọc boong trong khoang dầu hàng và kết sâu phải không nhỏ hơn trị số quy định ở 27.5.2.

27.6 Sống dọc**27.6.1 Quy định chung**

1 Kết cấu đáy đôi và mạn kép, vị trí và kích thước của sống dọc trong khoang dầu hàng phải được xác định dựa trên cơ sở tính toán trực tiếp độ bền.

2 Không phụ thuộc vào quy định ở -1, kích thước của các sống dọc có thể được xác định theo các quy định ở từ 27.6.3 đến 27.6.8 cho các tàu hàng lỏng có chiều dài L nhỏ hơn 200 mét, đặc biệt cho các tàu hàng lỏng kết cấu đáy đôi chỉ có vách dọc tâm (xem tàu kiểu A ở Hình 2-A/13.6, ở Chương này được gọi tắt là “tàu hàng lỏng kiểu A”), cho tàu hàng lỏng kết cấu vỏ hai lớp không có vách dọc tâm (xem tàu kiểu C ở Hình 2-A/13.6, ở Chương này được gọi tắt là “tàu hàng lỏng kiểu C”), cho tàu hàng lỏng kết cấu mạn kép có vách dọc tâm (xem tàu kiểu D ở Hình 2-A/13.6, ở Chương này được gọi tắt là “tàu hàng lỏng kiểu D”). Trong trường hợp này, việc bố trí các cơ cấu chính trong đáy đôi, mạn kép và khoang dầu hàng tại khu vực khoang hàng được xác định có lưu ý đến dạng kết cấu theo tiêu chuẩn được quy định ở từ (1) đến (5) sau đây. Tuy nhiên, ở các tàu hàng lỏng không có trạng thái tải trọng từng phần như tải trọng một nửa hoặc tải trọng xen kẽ, có thể tăng khoảng cách của các sống dọc, các đà ngang trong đáy đôi, các sống dọc mạn và các sống ngang trong mạn kép.

(1) Chiều cao đáy đôi trong khoang dầu hàng phải không nhỏ hơn $B/20$ (m).

(2) Chiều rộng của mạn kép không được nhỏ hơn $D/9$ (m).

(3) Trong đáy đôi ở khoang dầu hàng, các sống dọc phải được đặt theo khoảng cách không lớn hơn $0,9\sqrt{l_T}$, các đà ngang đáy phải được đặt theo khoảng cách không lớn hơn $0,55\sqrt{B}$ (m) hoặc $0,75\sqrt{D}$ (m), lấy giá trị nào nhỏ hơn (trong đó, l_T là chiều dài khoang hàng đang xét).

(4) Trong mạn kép, sống dọc mạn phải được đặt theo khoảng cách không lớn hơn $1,1\sqrt{l_T}$ (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(5) Sóng ngang trong mạn kép, trong khoang dầu hàng và kết sâu phải được đặt tại vị trí đà ngang trong đáy đôi.

3 Đối với tàu hàng lỏng có chiều dài nhỏ hơn 200 mét, trừ tàu hàng lỏng kiểu A, kiểu C và kiểu D, không phụ thuộc vào quy định ở -1, vị trí và kích thước của sóng dọc trong đáy đôi và mạn kép phải được Đăng kiểm chấp nhận. Tuy nhiên, kích thước của sóng dọc trong khoang dầu hàng và kết sâu của các tàu này có thể được xác định theo các yêu cầu từ 27.6.5 đến 27.6.8.

27.6.2 Tính toán trực tiếp độ bền của sóng

Hình thức kết cấu, tải trọng, ứng suất cho phép v.v... dùng để xác định vị trí và kích thước của sóng dựa trên cơ sở tính toán trực tiếp độ bền phải được Đăng kiểm chấp nhận.

27.6.3 Kích thước của sóng dọc và đà ngang đáy trong đáy đôi

1 Chiều dày của sóng chính và sóng phụ trong đáy đôi phải không nhỏ hơn trị số lớn nhất trong các trị số t_1 xác định theo (1), t_2 hoặc t_3 xác định theo (2) dưới đây. Tuy nhiên, chiều dày của sóng chính ở tàu hàng lỏng có vách dọc tâm (tàu hàng lỏng kiểu A hoặc kiểu D) có thể được xác định chỉ sử dụng t_3 .

(1) Không được nhỏ hơn chiều dày xác định theo (a), (b) hoặc (c) cho từng loại tàu hàng lỏng:

(a) Tàu hàng lỏng kiểu A:

Chiều dày xác định theo công thức sau tùy theo từng vùng trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_1 k \frac{Sh_B x}{d_0 - d_1} + 2,5 \text{ (mm)}$$

Trong đó:

S: Khoảng cách từ các tâm của hai vùng từ sóng phụ đang xét đến các cơ cấu kề cận ở hai bên của sóng phụ đó hoặc từ sóng phụ đang xét đến đỉnh trong của mã hông (m).

h_B : Trị số xác định theo các công thức sau, lấy giá trị nào lớn hơn:

$$h_B = 0,6d + 0,026L \quad (\text{m})$$

$$h_B = h' - (d - 0,026L) \quad (\text{m})$$

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

h' : Khoảng cách thẳng đứng từ mặt đáy trên đến mép trên của miệng khoang hàng (m).

d_0 : Chiều cao tiết diện sống phụ đang xét (m).

d_1 : Chiều cao lỗ khoét tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu sống đứng của vách ngang được bố trí trong khoang dầu hàng, thì không xét các lỗ khoét ở các sống trong giới hạn giữa vách ngang và đỉnh trong của mã mút dưới của sống đứng đó trừ khi Đăng kiểm thấy cần phải xét đến.

x : Khoảng cách dọc từ trung điểm của l_T của mỗi khoang dầu hàng đến điểm đang xét (m).

Tuy nhiên, nếu các sống đứng của vách ngang được đặt trong khoang dầu hàng, thì x có thể được tính đến đỉnh trong của mã gắn với chân sống đứng. Nếu x nhỏ hơn $0,25 l_T$, thì x phải được lấy bằng $0,25 l_T$.

l_T : Chiều dài khoang dầu hàng đang xét (m).

C_1 : Hệ số lấy theo Bảng 2A/27.3 phụ thuộc vào b/l_T . Với các trị số trung gian của b/l_T , thì C_1 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

b : Khoảng cách giữa tôn mạn và vách dọc tâm đo tại mặt tôn đáy trên ở vùng giữa tàu (m).

k : Lấy theo 27.4.1-1.

Bảng 2A/27.3 Hệ số C_1

b/l_T	$\leq 0,5$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C_1	0,045	0,054	0,061	0,068	0,073	0,076	0,079	0,081	0,082

(b) Tàu hàng lỏng kiểu C:

Chiều dày xác định theo công thức sau đây tùy thuộc vị trí trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_1 k \frac{S h_B x}{d_0 - d_1} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S : Khoảng cách giữa các tâm của hai vùng kề cận nhau từ sống chính hoặc sống phụ đang xét đến các sống kề cận (m).

d_0 : Chiều cao tiết diện sống chính hoặc sống phụ đang xét (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

x: Khoảng cách dọc từ trung điểm của l_T của mỗi khoang dầu hàng đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu các sống đứng của vách ngang được đặt trong khoang dầu hàng, thì x có thể được tính cho đến đỉnh trong của mã gắn với mút dưới của sống đứng. Nếu x nhỏ hơn $0,25 l_T$, thì x phải được lấy bằng $0,25 l_T$.

C_1 : Hệ số lấy theo Bảng 2A/27.4 phụ thuộc vào b/l_T . Với các trị số trung gian của b/l_T , thì C_1 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

b: Khoảng cách giữa các mặt trong của các vách dọc (nếu có các kết hông, thì giữa hai mặt trong của kết hông) của thân tàu đo theo mặt tôn đáy trên ở vùng giữa tàu (m).

h_B , d_1 và l_T : Theo quy định ở (a).

k: Lấy theo 27.4.1-1.

Bảng 2A/27.4 Hệ số C_1

b/l_T	$\leq 1,0$	1,2	1,4	$\geq 1,6$
C_1	0,073	0,079	0,082	0,083

(c) Tàu hàng lỏng kiểu D:

Chiều dày xác định theo công thức sau đây tùy thuộc vị trí trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_1 k \frac{Sh_B x}{d_0 - d_1} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S: Khoảng cách giữa các tâm của hai vùng kề cận nhau từ sống phụ đang xét đến các sống lân cận (m).

x: Khoảng cách dọc từ trung điểm của l_T của mỗi khoang dầu hàng đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu các sống đứng của vách ngang được đặt trong khoang dầu hàng, thì x có thể được tính cho đến đỉnh trong của mã gắn với chân của sống đứng. Nếu x nhỏ hơn $0,25 l_T$, thì x phải được lấy bằng $0,25 l_T$.

C_1 : Hệ số lấy theo Bảng 2A/27.5 phụ thuộc b/l_T . Với các trị số trung gian của b/l_T , thì C_1 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

b: Khoảng cách từ vách dọc của mạn kép (nếu có các kết hông, thì từ cạnh trong của các kết hông) đến vách dọc tâm đo theo mặt tôn đáy trên ở vùng giữa tàu (m).

h_B , d_0 , d_1 và l_T : Theo quy định ở (a).

k: Lấy theo 27.4.1-1.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 2A/27.5 Hệ số C_1**

b/IT	$\leq 0,5$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C1	0,037	0,044	0,051	0,059	0,065	0,070	0,074	0,076	0,079

(2) Phải lớn hơn chiều dày xác định từ các công thức sau phụ thuộc từng khu vực trong khoang dầu hàng, mà không phụ thuộc vào kiểu tàu:

$$t_2 = 8,6 \cdot \sqrt[3]{\frac{H^2 a^2}{C_1' k}} (t_1 - 2,5) + 2,5 \quad (\text{mm})$$

$$t_3 = \frac{C_1'' a}{\sqrt{k}} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

a: Chiều cao tiết diện của sóng tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có bố trí các nẹp nằm ở giữa chiều cao tiết diện của sóng, thì a là khoảng cách từ nẹp đó đến tôn bao đáy hoặc đến tôn đáy trên, hoặc khoảng cách giữa các nẹp đó (m).

t_1 : Chiều dày của sóng tính theo quy định ở (1) phụ thuộc kiểu tàu hàng lỏng (mm).

C_1' : Hệ số xác định theo Bảng 2A/27.6 phụ thuộc vào tỷ số khoảng cách S_1 (m) của các nẹp bố trí theo hướng chiều cao của sóng chia cho a. Với các trị số trung gian của S_1/a thì C_1' được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

Bảng 2A/27.6 Hệ số C_1'

S_1/a	$\leq 0,3$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	$\geq 1,4$
C_1'	64	38	25	19	15	12	10	9	8	7

H: Trị số xác định theo các công thức sau:

(a) Nếu sóng có lỗ khoét không được gia cường:

$$H = 1 + 0,5 \frac{\Phi}{\alpha}$$

Trong đó:

α : Đường kính lớn của lỗ khoét (m).

Φ : Trị số lớn hơn trong các trị số a và S_1 (m).

(b) Trong các trường hợp khác với (a), thì $H = 1,0$.

C_1'' : Hệ số xác định từ Bảng 2A/27.7 phụ thuộc tỷ số S_1/a . Với các trị số trung gian của S_1/a , thì C_1'' được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

k: Lấy theo 27.4.1-1.

Phần 2A, Chương 27

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Bảng 2A/27.7 Hệ số C_1''

S1/a		$\leq 0,3$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	$\geq 1,6$
C1''	Sóng chính	4,4	5,4	6,3	7,1	7,7	8,2	8,6	8,9	9,3	9,6	9,7
	Sóng phụ	3,6	4,4	5,1	5,8	6,3	6,7	7,0	7,3	7,6	7,9	8,0

2 Chiều dày của đà ngang trong đáy đôi phải không nhỏ hơn trị số lớn nhất trong các trị số t_1 xác định theo (1), t_2 hoặc t_3 xác định theo (2) dưới đây:

(1) Không được nhỏ hơn chiều dày xác định theo (a), (b) hoặc (c) sau đây phụ thuộc vào kiểu tàu hàng lỏng:

(a) Tàu hàng lỏng kiểu A:

Chiều dày xác định từ công thức sau phụ thuộc vị trí trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_2 k \frac{S b h_B}{d_0 - d_1} \left(1 - \frac{4}{3} \frac{y}{b'}\right) + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S: Khoảng cách giữa các đà ngang (m).

h_B : Trị số xác định theo các công thức sau, lấy giá trị nào lớn hơn. Tuy nhiên, đối với các tàu hàng lỏng không có các trạng thái tải trọng đặc biệt như tải trọng một nửa hoặc tải trọng xen kẽ, có thể dùng h_B theo quy định ở -1 (1) (a).

$$h_B = d + 0,026L \quad (\text{m})$$

$$h_B = h' - (0,6d - 0,026L) \quad (\text{m})$$

d_0 : Chiều cao tiết diện đà ngang đáy tại điểm đang xét (m).

d_1 : Chiều cao lỗ khoét tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu sóng đứng của vách dọc hoặc sóng ngang mạn được bố trí trong khoang dầu hàng, thì không cần xét đến các lỗ khoét ở đà ngang trong phạm vi giữa vách dọc hoặc tôn mạn và đỉnh trong của mã ở mút dưới của các sóng đứng đó, trừ khi Đăng kiểm thấy cần thiết phải xét.

b' : Khoảng cách từ tôn mạn đến vách dọc tâm tàu đo theo mặt tôn đáy trên tại đà ngang đang xét (m).

y : Khoảng cách theo phương ngang của tàu tại đà ngang đang xét, từ mặt phẳng dọc tâm tàu đến điểm đang xét (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Tuy nhiên, nếu sống đứng của vách dọc được bố trí trong khoang dầu hàng, thì đối với khoảng từ vách dọc đến đỉnh trong của mã ở chân của sống đứng đó, y có thể được tính cho đến đỉnh trong của mã đó. Nếu y lớn hơn $0,3 b'$, thì y phải được lấy bằng $0,3 b'$.

C_2 : Hệ số xác định theo Bảng 2A/27.8 phụ thuộc tỷ số b/l_T . Với các trị số trung gian của b/l_T , thì C_2 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

b , h' và l_T : Theo quy định ở -1 (1) (a).

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

Bảng 2A/27.8 Hệ số C_2

b/l_T	$\leq 0,5$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C_2	0,049	0,048	0,047	0,046	0,045	0,043	0,041	0,039	0,037

(b) Tàu hàng lỏng kiểu C:

Chiều dày xác định theo công thức sau tùy thuộc vị trí trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_2 k \frac{S b h_B}{d_0 - d_1} \frac{2y}{b'} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

d_1 : Chiều cao của lỗ khoét tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có mã gắn với chân sống ngang của mạn kép, thì không xét các lỗ khoét ở đà ngang trong phạm vi từ vách dọc đến đỉnh trong của mã đó, trừ khi Đăng kiểm thấy là cần thiết.

b' : Khoảng cách giữa hai mặt trong của vách dọc (giữa hai cạnh trong của kết hông, nếu có kết hông) đo theo mặt tôn đáy trên ở đà ngang đang xét (m).

y : Khoảng cách theo chiều ngang của tàu tại đà ngang đang xét từ mặt phẳng dọc tâm tàu đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có gắn mã ở chân sống ngang của mạn kép, thì y có thể được tính cho đến đỉnh trong của mã đó. Nếu y nhỏ hơn $0,25 b'$, thì y phải được lấy bằng $0,25 b'$.

C_2 : Hệ số cho ở Bảng 2A/27.9 phụ thuộc tỷ số b/l_T . Với các trị số trung gian của b/l_T , thì C_2 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

S , h_B và d_0 : Theo quy định ở (a).

l_T : Như quy định ở -1 (1) (a).

b : Như quy định ở -1 (1) (a).

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 2-A/27.9 Hệ số C_2**

b/l_T	$\leq 1,0$	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	$\geq 2,6$
C_2	0,036	0,033	0,031	0,028	0,026	0,024	0,022	0,021	0,019

(c) Tàu hàng lồng kiểu D:

Chiều dày xác định theo công thức sau phụ thuộc vào từng vùng trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_2 K \frac{S b h_B}{d_0 - d_1} \frac{2y}{b'} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

d_1 : Chiều cao của lỗ khoét tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có mã gắn với chân sống ngang của mạn kép hoặc chân sống đứng của vách dọc tâm trong khoang dầu hàng, thì có thể không xét đến các lỗ khoét ở đà ngang trong phạm vi từ vách dọc của mạn kép hoặc vách dọc tâm tàu đến đỉnh trong của mã đó, trừ khi Đăng kiểm thấy là cần thiết.

b' : Khoảng cách từ vách dọc của mạn kép (giữa hai cạnh trong của két hông, nếu có két hông) đến vách dọc tâm đo theo mặt tôn đáy trên ở đà ngang đang xét (m).

y : Khoảng cách theo chiều ngang của tàu tại đà ngang đang xét từ tâm của b' đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có gắn mã ở chân sống ngang của mạn kép hoặc chân sống đứng của vách dọc tâm tàu trong khoang dầu hàng thì y có thể được tính cho đến đỉnh trong của mã gắn với sống ngang của mạn kép hoặc cho đến đỉnh trong của mã gắn với chân sống đứng của vách dọc tâm tàu. Nếu y nhỏ hơn $0,25 b'$, thì y phải được lấy bằng $0,25 b'$.

C_2 : Hệ số cho ở Bảng 2A/27.10 phụ thuộc tỷ số b/l_T . Với các trị số trung gian của b/l_T , thì C_2 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

S , h_B và d_0 : Như quy định ở (a).

l_T : Như quy định ở -1(1) (a).

b : Như quy định ở -1(1) (c).

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 2A/27.10 Hệ số C_2**

b/l_T	$\leq 0,6$	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C_2	0,042	0,041	0,041	0,040	0,039	0,038	0,036	0,035

(2) Phải lớn hơn chiều dày xác định theo các công thức sau đây phụ thuộc vào vị trí trong khoang dầu hàng, không phụ thuộc vào kiểu tàu:

$$t_2 = 8,6 \sqrt[3]{\frac{H^2 a^2}{C_2' k}} (t_1 - 2,5) + 2,5 \quad (\text{mm})$$

$$t_3 = \frac{8,5 S_2}{\sqrt{k}} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

a : Chiều cao của đà ngang tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có bố trí các nẹp nằm ở giữa chiều cao của tiết diện đà ngang, thì a là khoảng cách từ nẹp nằm đến tôn bao đáy hoặc đến tôn đáy trên, hoặc khoảng cách giữa các nẹp nằm đó (m).

t_1 : Chiều dày của đà ngang tính theo quy định ở (1) phụ thuộc vào kiểu tàu hàng lỏng (mm).

C_2' : Hệ số xác định theo Bảng 2A/27.11 phụ thuộc vào tỷ số khoảng cách S_1 (m) của các nẹp bố trí theo hướng chiều cao tiết diện của đà ngang chia cho a . Với các trị số trung gian của S_1/a thì C_2' được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

Bảng 2A/27.11 Hệ số C_2'

S_1/a	$\leq 0,3$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	$\geq 1,4$
C_2'	64	38	25	19	15	12	10	9	8	7

H : Trị số xác định theo các công thức sau:

(a) Nếu đà ngang có lỗ khoét không được gia cường:

$$H = 1 + 0,5 \frac{\Phi}{\alpha}$$

Trong đó:

Φ : Đường kính lớn của lỗ khoét (m).

α : Trị số nào lớn hơn trong các trị số a hoặc S_1 (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(b) Trong các trường hợp khác với (a), $H = 1,0$.

S_2 : Bằng S_1 hoặc a, lấy trị số nào nhỏ hơn (m).

k: Lấy theo 27.4.1-1.

27.6.4 Kích thước của sống dọc và sống ngang trong mạn kép

1 Chiều dày của sống dọc trong mạn kép phải không nhỏ hơn trị số lớn nhất trong các trị số t_1 quy định ở (1), t_2 hoặc t_3 được quy định ở (2) dưới đây:

(1) Không được nhỏ hơn chiều dày xác định theo (a) hoặc (b) dưới đây tùy theo kiểu tàu:

(a) Tàu hàng lỏng kiểu C:

$$t_1 = C_3 k \frac{Sh_s \cdot x}{d_0 - d_1} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S: Chiều rộng của phần được đỡ bởi sống dọc (m).

h_s : Trị số xác định theo các công thức sau, lấy giá trị nào lớn hơn:

$$(0,6d - d_3) + 0,038L \quad (\text{m})$$

$$h' \quad (\text{m})$$

d_3 : Chiều cao của đáy đôi đo tại mạn tàu (m). Tuy nhiên, d_3 sẽ là khoảng cách thẳng đứng từ đáy đến cạnh trên của kết hông, nếu có kết hông.

h' : Khoảng cách thẳng đứng từ cạnh trên của kết hông, nếu có, hoặc từ mặt tôn đáy trên đến mép miệng khoang (m).

d_0 : Chiều cao tiết diện sống dọc (m).

d_1 : Chiều cao lỗ khoét tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu sống nằm của vách ngang được bố trí trong khoang dầu hàng, thì có thể bỏ qua các lỗ khoét trên các sống dọc mạn trong giới hạn từ vách ngang đến đỉnh trong của mã ở mút của sống nằm, trừ khi Đăng kiểm thấy là cần thiết phải xét.

x: Khoảng cách dọc từ trung điểm của l_T của mỗi khoang dầu hàng đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu sống nằm của vách ngang được đặt trong khoang dầu hàng, thì x có thể được tính cho đến đỉnh trong của mã gắn với mút của sống nằm đang xét. Nếu x nhỏ hơn $0,25 l_T$, thì x phải được lấy bằng $0,25 l_T$.

l_T : Chiều dài khoang dầu hàng đang xét (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

C_3 : Hệ số lấy theo Bảng 2A/27.12 phụ thuộc vào D'/l_T . Với các trị số trung gian của D'/l_T , thì C_3 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

D' : Trị số tính theo công thức sau:

$$D' = D - d_3 \quad (\text{m})$$

k : Lấy theo 27.4.1-1.

Bảng 2A/27.12 Hệ số C_3

D'/l_T	$\leq 0,5$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C_3	0,013	0,019	0,025	0,030	0,034	0,037	0,039	0,042	0,045

(c) Tàu hàng lồng kiểu D:

Chiều dày xác định theo công thức sau đây phụ thuộc vị trí trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_3 K \frac{Sh_s x}{d_0 - d_1} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

x : Khoảng cách dọc từ trung điểm của l_T của mỗi khoang dầu hàng đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu các sòng nằm của vách ngang được đặt trong khoang dầu hàng, thì x có thể được tính cho đến đỉnh trong của mã gắn với mút của sòng nằm đang xét. Nếu x nhỏ hơn $0,25 l_T$, thì x phải được lấy bằng $0,25 l_T$.

C_3 : Hệ số lấy theo Bảng 2A/27.13 phụ thuộc vào D'/l_T . Với các trị số trung gian của D'/l_T , thì C_3 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

S , l_T , h_s , d_0 , d_1 , D' và k : Phải thỏa mãn quy định ở (a).

k : Lấy theo 27.4.1-1.

Bảng 2A/27.13 Hệ số C_3

D'/l_T	$\leq 0,5$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C_3	0,020	0,024	0,028	0,032	0,035	0,038	0,040	0,042	0,045

(2) Lớn hơn chiều dày xác định từ các công thức sau phụ thuộc vị trí trong khoang dầu hàng, không phụ thuộc vào kiểu tàu:

$$t_2 = 8,6 \sqrt[3]{\frac{H^2 a^2}{C_3 k}} (t_1 - 2,5) + 2,5 \quad (\text{mm})$$

$$t_3 = \frac{8,5 S_2}{\sqrt{k}} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Trong đó:

a: Chiều cao tiết diện của sống dọc mạn tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có bố trí các nẹp nằm ở giữa chiều cao tiết diện của sống dọc mạn và hướng theo chiều dài của sống, thì a là khoảng cách từ nẹp đó đến tôn mạn hoặc đến vách dọc của mạn kép, hoặc là khoảng cách giữa các nẹp đó (m).

t_1 : Chiều dày của sống dọc tính theo quy định ở (1) phụ thuộc vào kiểu tàu hàng lỏng (mm).

C_3' : Hệ số xác định theo Bảng 2A/27.14 phụ thuộc tỷ số khoảng cách S_1 (m) của các nẹp bố trí theo hướng chiều cao tiết diện của sống chia cho a. Với các trị số trung gian của S_1/a , thì C_3' được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

Bảng 2A/27.14 Hệ số C_3'

S_1/a	$\leq 0,3$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	$\geq 1,4$
C_3'	64	38	25	19	15	12	10	9	8	7

H: Trị số xác định theo các công thức sau:

(a) Nếu sống dọc mạn có lỗ khoét không được gia cường:

$$H = 1 + 0,5 \frac{\Phi}{\alpha}$$

Trong đó:

Φ : Đường kính lớn của lỗ khoét (m).

α : Bằng a hoặc S_1 , lấy trị số nào lớn hơn (m).

(b) Trong các trường hợp khác với (a), $H = 1,0$.

S_2 : Bằng S_1 hoặc a, lấy trị số nào nhỏ hơn (m).

k: Lấy theo 27.4.1-1.

2 Chiều dày của sống ngang trong mạn kép phải không nhỏ hơn trị số lớn nhất trong các trị số t_1 xác định theo (1), t_2 hoặc t_3 xác định theo (2) dưới đây:

(1) Không được nhỏ hơn chiều dày xác định theo (a) hoặc (b) sau đây phụ thuộc kiểu tàu hàng lỏng:

(a) Tàu hàng lỏng kiểu C:

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Chiều dày xác định từ công thức sau phụ thuộc vị trí trong khoang dầu hàng:

$$t_1 = C_4 k \frac{SD'h_s}{d_0 - d_1} \left(1 - 1,75 \frac{z}{D'}\right) + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S: Chiều rộng của phần được đỡ bởi sống ngang (m).

h_s : Trị số xác định theo các công thức sau, lấy giá trị nào lớn hơn. Tuy nhiên, đối với các tàu hàng lỏng không có các trạng thái tải trọng đặc biệt như tải trọng một nửa hoặc tải trọng xen kẽ, h_s có thể được lấy theo quy định ở -1(1)(a).

$$(d - d_3) + 0,038L \quad (\text{m})$$

$$h' \quad (\text{m})$$

d_0 : Chiều cao của tiết diện sống ngang (m).

d_1 : Chiều cao lỗ khoét tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có mã gắn với chân sống ngang của mạn kép, thì có thể bỏ qua các lỗ khoét ở sống ngang bố trí trong phạm vi giữa mặt tôn đáy trên và đỉnh trên của mã đó, trừ khi Đăng kiểm thấy cần thiết phải xét.

z : Khoảng cách theo chiều cao của tàu từ mặt tôn đáy trên hoặc từ cạnh trên của kết hông, nếu có, đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có mã gắn với chân sống ngang của mạn kép, thì ở khoảng từ mặt tôn đáy trên đến đỉnh trên của mã đó, z có thể được tính ở đỉnh trên của mã đó. Nếu z lớn hơn $0,4 D'$ thì z phải được lấy bằng $0,4 D'$.

C_4 : Hệ số xác định theo Bảng 2A/27.15 phụ thuộc tỷ số D'/l_T . Với các trị số trung gian của D'/l_T , thì C_4 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

D' , h' , d_3 , và l_T : Theo quy định ở -1 (1) (a).

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

Bảng 2A/27.15 Hệ số C_4

D'/l_T	$\leq 0,5$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C_4	0,052	0,051	0,049	0,046	0,043	0,041	0,038	0,036	0,034

(b) Tàu hàng lỏng kiểu D:

Chiều dày xác định từ công thức sau phụ thuộc vị trí trong khoang dầu hàng:

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

$$t_1 = C_4 k \frac{SD'h_s}{d_0 - d_1} \left(1 - 1,75 \frac{z}{D'}\right) + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

z : Khoảng cách theo chiều cao của tàu từ mặt tôn đáy trên hoặc từ cạnh trên của két hông, nếu có, đến điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có mã gắn với chân sống ngang của mạn kép, thì ở khoảng từ mặt tôn đáy trên đến đỉnh trên của mã đó, z có thể được tính ở đỉnh trên của mã. Nếu z lớn hơn $0,4 D'$ thì z phải được lấy bằng $0,4 D'$.

C_4 : Hệ số xác định theo Bảng 2A/27.16 phụ thuộc tỷ số D'/l_T . Với các trị số trung gian của D'/l_T , thì C_4 được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

Bảng 2A/27.16 Hệ số C_4

D'/l_T	$\leq 0,8$	0,9	1,0	1,1	1,2	$\geq 1,3$
C_4	0,034	0,033	0,033	0,032	0,031	0,030

S , h_s , d_0 và d_1 : Theo quy định ở (a).

D' và l_T : Theo quy định ở -1 (1) (a).

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

(2) Phải lớn hơn chiều dày xác định theo các công thức sau đây phụ thuộc vị trí trong khoang dầu hàng, không phụ thuộc vào kiểu tàu:

$$t_2 = 8,6 \sqrt[3]{\frac{H^2 a^2}{C_4' k}} (t_1 - 2,5) + 2,5 \quad (\text{mm})$$

$$t_3 = \frac{8,5 S_2}{\sqrt{k}} + 2,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

a : Chiều cao tiết diện của sống ngang tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có bố trí các nẹp nằm ở giữa chiều cao của tiết diện sống ngang, hướng theo chiều dài của sống, thì a là khoảng cách từ nẹp đến tôn mạn hoặc đến vách dọc của mạn kép, hoặc khoảng cách giữa các nẹp (m).

t_1 : Chiều dày của tiết diện sống ngang tính theo quy định ở (1) phụ thuộc kiểu tàu hàng lỏng (mm).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

C_4' : Hệ số xác định theo Bảng 2A/27.17 phụ thuộc tỷ số khoảng cách S_1 (m) của các nẹp đặt theo hướng chiều cao của tiết diện sống ngang chia cho a . Với các trị số trung gian của S_1/a , thì C_4' được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

Bảng 2A/27.17 Hệ số C_4'

S_1/a	$\leq 0,3$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	$\geq 1,4$
C_4'	64	38	25	19	15	12	10	9	8	7

27.6.5 Sống dọc và sống ngang trong khoang dầu hàng và két sâu

1 Mô đun chống uốn Z của tiết diện sống dọc không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$Z = 7,13 C_1 K S h_0^2 \quad (\text{cm}^3)$$

Trong đó:

S : Chiều rộng của diện tích được đỡ bởi sống (m).

h : Như quy định ở 27.4.1-1. Tuy nhiên, ở đây cụm từ “từ cạnh dưới của tấm tôn vách đang xét” được thay là “từ trung điểm của S ” đối với sống nằm, và là “từ trung điểm của l_0 ” đối với sống đứng khi tính trị số của h .

l_0 : Chiều dài của sống xác định theo công thức sau:

$$l_0 = kl \quad (\text{m})$$

l : Chiều dài toàn bộ của sống (m), nếu sống này liên tục cùng với các sống dọc và sống ngang khác, thì l là khoảng cách đến mặt trong của bản mép các sống ấy.

k : Hệ số điều chỉnh do các mã được xác định theo công thức sau:

$$k = 1 - \frac{0,65(b_1 + b_2)}{l}$$

b_1 và b_2 : Chiều dài cạnh của mã, tại các mút tương ứng của sống dọc và sống ngang (m).

K : Được xác định theo 27.4.1-1.

C_1 : Hệ số phụ thuộc vào L xác định như sau:

$C_1 = 1,0$ nếu L không lớn hơn 230 mét

$C_1 = 1,20$ nếu L lớn hơn 400 mét

Với các trị số trung gian của L , thì C_1 xác định theo phép nội suy tuyến tính.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

2 Mô men quán tính của tiết diện của sống dọc phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp chiều cao tiết diện của sống không được nhỏ hơn 2,5 lần chiều cao lỗ khoét để cơ cấu chui qua:

$$I = 30hl_0^4 \quad (\text{cm}^4)$$

Trong đó:

h và l_0 : Như quy định ở -1.

3 Chiều dày tiết diện của sống dọc phải không nhỏ hơn trị số lớn nhất trong các trị số t_1 , t_2 hoặc t_3 sau đây:

$$t_1 = 0,0417 \frac{C_1 C_2 k S h l_0}{d_1} + 3,5 \quad (\text{mm})$$

$$t_2 = 1,74 \sqrt[3]{\frac{C_1 C_2 S h l_0 S_1^2}{d_1}} + 3,5 \quad (\text{mm})$$

$$t_3 = \frac{C_3 d_0}{\sqrt{k}} + 3,5 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S , h , l_0 , C_1 và k : Như quy định ở -1.

S_1 : Khoảng cách giữa các nẹp của sống hoặc chiều cao tiết diện của sống, lấy giá trị nào nhỏ hơn (m).

d_1 : Chiều cao tiết diện của sống đang xét (m), trừ chiều cao lỗ khoét.

C_2 : Hệ số xác định theo công thức sau, trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn 0,5:

$$C_2 = \left| 1 - 2 \frac{x}{l_0} \right| \quad \text{đối với sống nằm}$$

$$C_2 = \left| 1 + \frac{1}{5} \frac{l_0}{h} - \left(2 + \frac{l_0}{h} \right) \frac{x}{l_0} + \frac{l_0}{h} \left(\frac{x}{l_0} \right)^2 \right| \quad \text{đối với các sống khác}$$

x : Khoảng cách từ một đầu của l_0 đến tiết diện đang xét (m), và từ đầu dưới của l_0 đối với sống đứng.

d_0 : Chiều cao tiết diện bản thành (m). Nếu các nẹp gia cường bản thành được đặt song song với bản mép, thì d_0 là khoảng cách từ nẹp đến tôn mạn hoặc đến bản mép (m), hoặc giữa các nẹp.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

C_3 : Hệ số được lấy như sau:

(1) Nếu bản thành của sóng nằm ở vị trí khoảng 0,25 D phía dưới mép boong ở mạn tàu, thì C_3 được xác định phụ thuộc tỷ số của S' chia cho d_0 như sau, trong đó S' là khoảng cách của các nẹp ở bản thành đặt hướng theo chiều cao của tàu (m):

$$\begin{aligned} \text{Nếu } S'/d_0 \geq 1,0 & \quad \text{thì} \quad C_3 = 11,0 \\ \text{Nếu } S'/d_0 < 1,0 & \quad \text{thì} \quad C_3 = 11,0 \sqrt{\frac{S'}{d_0}} \end{aligned}$$

(2) Nếu bản thành của sóng dọc và sóng ngang khác với những quy định ở (1), thì C_3 được xác định theo Bảng 2A/27.18 phụ thuộc tỷ số S'/d_0 . Với các trị số trung gian của S'/d_0 , thì C_3 được xác định theo phép nội suy tuyến tính. Nếu bản thành của sóng nằm cao hơn D/3 so với mặt tôn giữa đáy hoặc cao hơn mép dưới của bản mép ở cạnh dưới của thanh giằng thứ hai kể từ boong, lấy trường hợp thấp hơn, thì C_3 có thể được lấy theo Bảng 2A/27.18 nhân với 0,85 cùng với các yêu cầu ở (c) và (d) dưới đây:

(a) Nếu không có nẹp đặt song song với bản mép thì C_3 lấy bằng α_1 .

Tuy nhiên, khi có khoét lỗ, thì C_3 được lấy bằng α_2 và phải không nhỏ hơn trị số xác định theo yêu cầu ở (c).

(b) Nếu có nẹp gia cường đặt song song với bản mép, thì với các phần nằm giữa bản mép và nẹp hoặc giữa các nẹp C_3 lấy bằng α_3 .

Tuy nhiên, chiều dày không cần phải lớn hơn trị số trị xác định khi sử dụng hệ số α_1 , giả thiết rằng không có nẹp đặt song song với bản mép và không có lỗ khoét.

Đối với các phần nằm giữa nẹp và tôn bao thì C_3 được lấy bằng α_2 .

Bảng 2A/27.18 α_1 , α_2 và α_3

S'/d_0	$\leq 0,2$	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	$\geq 2,5$
α_1	2,6	4,5	5,6	6,4	7,1	7,8	8,2	8,4
α_2	2,1	3,7	4,9	5,8	6,6	7,4	7,8	8,0
α_3	3,7	6,7	8,6	9,6	9,9	10,3	10,4	10,4

(c) Nếu bản thành có lỗ khoét nhỏ không được gia cường thì α_1 , α_2 và α_3 phải được nhân với hệ số sau:

$$H = \sqrt{4,0 \frac{d_1}{S'} - 1,0}$$

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Nếu d_1/S nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 thì hệ số này phải được lấy bằng 1,0.

Trong đó:

d_1 : Chiều cao lỗ khoét (m).

(d) Nếu bản thành có lỗ khoét lớn không được gia cường thì α_1 , α_2 và α_3 phải được nhân với hệ số sau:

$$H = 1 + 0,5 \frac{\Phi}{a}$$

Trong đó:

a: Cạnh dài hơn của phần được bao quanh bởi các nẹp của bản thành (m).

Φ : Đường kính lỗ khoét (m). Nếu lỗ khoét có dạng tròn thì Φ phải được lấy bằng cạnh lớn hơn (m).

4 Mép kèm dùng để tính mô men quán tính và mô đun chống uốn của tiết diện thực của sống phải được lấy như quy định ở 1.1.13-3. Tuy nhiên, nếu có nẹp được đặt trong phạm vi của mép kèm thì nẹp đó có thể được tính vào mép kèm.

5 Trong trường hợp có đặt các thanh chống thì chiều dày bản thành của sống tại chân của thanh chống phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau. Nếu trên bản thành có lỗ khoét nhỏ tại chân của thanh chống, thì các lỗ khoét này phải được gia cường hiệu quả bằng các tấm đệm.

$$t = 16 \sqrt{\frac{C_1 S b_s h_s}{A}} S_1 \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

S: Khoảng cách các sống ngang (m).

b_s : Chiều rộng được đỡ bởi thanh chống (m).

h_s : Khoảng cách từ trung điểm của b_s đến điểm nằm cao hơn mặt tôn giữa đáy một khoảng bằng:

$$h_s = d + 0,038L'$$

L' : Như quy định ở 27.5.1-1.

C_1 : Như quy định ở -1.

S_1 : Khoảng cách giữa các nẹp đặt theo chiều cao tiết diện ở bản thành của sống ngang tại vùng nối với thanh giằng (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

A: Diện tích tiết diện hiệu dụng chịu lực dọc trục truyền từ thanh giằng (cm^2), được lấy như sau:

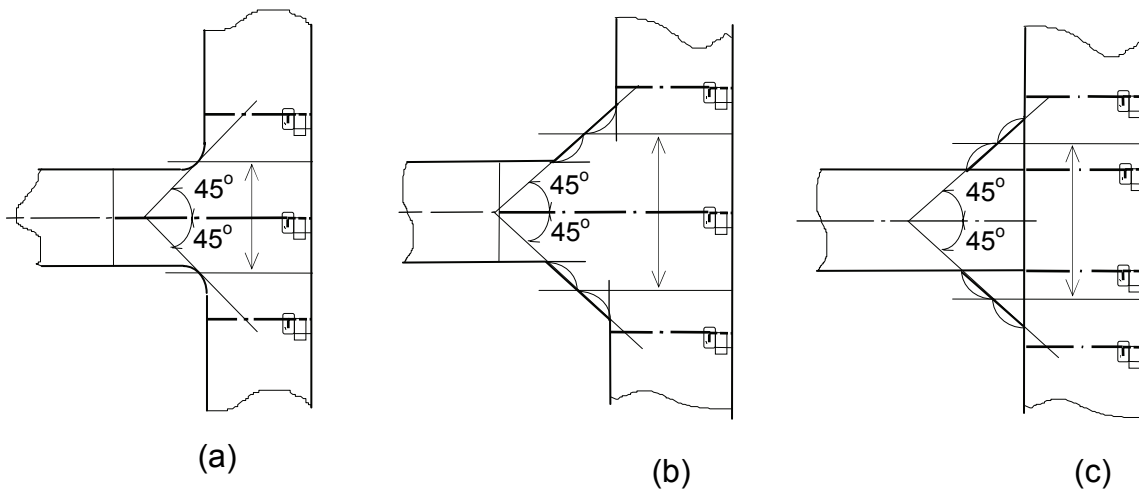
(a) Nếu bản mép của thanh giằng kéo dài đến bản mép của sống ngang theo dạng cung lượn hoặc dạng cong tương tự thì A là tổng toàn bộ diện tích tiết diện bản thành của sống ngang ở vùng nằm giữa các tiếp điểm của các tiếp tuyến với đoạn cung lượn hoặc dạng cong lượn tương tự làm với trục thanh giằng một góc 45° , cộng với diện tích tiết diện của nẹp gia cường bản thành của sống ngang đặt theo phương trục thanh giằng ở khoảng giữa các tiếp điểm và 0,5 lần diện tích tiết diện các bản mép của sống ngang tại các tiếp điểm (xem Hình 2A/27.1(a)).

(b) Nếu bản mép của thanh giằng nối liền tới bản mép của sống ngang theo dạng đường thẳng có góc lượn thì A là tổng toàn bộ diện tích tiết diện bản thành của sống ngang ở vùng nằm giữa các trung điểm của các đoạn giao nhau tạo bởi các phần kéo dài của các mặt trong của mép thanh giằng, mép sống ngang và đường thẳng tạo với trục thanh giằng một góc 45° tiếp xúc với mặt trong của bản mép ở chỗ góc lượn, cộng với diện tích tiết diện nẹp gia cường bản thành của sống ngang đặt theo phương trục thanh giằng ở khoảng giữa các trung điểm nói trên, cộng với 0,5 lần diện tích tiết diện các bản mép tại các trung điểm (Xem Hình 2A /27.1(b)).

(c) Nếu bản mép của thanh giằng nối trực tiếp với mép của sống ngang theo góc vuông hay gần vuông và cả hai bản mép được gắn mã, thêm vào đó các nẹp được gắn lên bản thành của sống ngang trên đường kéo dài của hai mép thanh giằng thì A là tổng toàn bộ diện tích tiết diện bản thành của sống ngang tại vùng tiết diện giữa các trung điểm của các đoạn giao tạo bởi phần kéo dài của các mặt trong của mép thanh giằng, mép sống ngang và đường thẳng tạo với trục của thanh giằng một góc 45° tiếp xúc với mép tự do của mã, cộng với diện tích tiết diện của các nẹp đặt ở vị trí nêu trên (xem Hình 2A /27.1(c)).

Phần 2A, Chương 27

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

**Hình 2A/27.1 Cách xác định diện tích tiết diện tổng cộng**

6 Chiều dày bản mép của sống dọc phải lớn hơn chiều dày bản thành và chiều rộng tổng cộng của bản mép phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$t = 85,4\sqrt{d_0 l} \quad (\text{mm})$$

Trong đó:

d_0 : Chiều cao tiết diện của sống (m).

l : Khoảng cách giữa hai gối tựa của sống (m). Tuy nhiên, nếu có đặt các mã chống vắn hữu hiệu, thì các mã này có thể được coi là gối tựa.

27.6.6 Sống ngang của tàu không có mạn kép

1 Thêm vào các quy định ở 27.6.5, chiều cao tiết diện (d) và mô đun chống uốn của tiết diện sống ngang mạn Z phải không nhỏ hơn trị số xác định theo các công thức sau:

$$d = 0,15l \quad (\text{m})$$

$$Z = 8,7kShl_0^2 \quad (\text{cm}^3)$$

Trong đó:

l : Chiều dài toàn bộ của sống ngang mạn, và nếu sống ngang mạn kéo dài liên tục nối với các sống ngang khác thì l là khoảng cách đến mặt trong của các sống ngang khác ấy (m).

l_0 : Được xác định như sau:

$$l_0 = k_1 l \quad (\text{m})$$

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

k_1 : Như quy định ở 27.6.5.1.

S: Khoảng cách các sống ngang (m).

h: Khoảng cách từ trung điểm của l_0 đến điểm nằm cao hơn mặt tôn giữa đáy một khoảng bằng:

$$h = d + 0,038L'$$

L' : Như quy định ở 27.5.1.1.

2 Kích thước của sống ngang boong phải được xác định theo (1) và (2) dưới đây:

(1) Mô đun chống uốn Z của tiết diện sống ngang boong của tàu không có hầm boong phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$Z = 3kS\sqrt{L} \cdot l_0^2 \quad (\text{cm}^3)$$

Trong đó:

S, k, l_0 : Như quy định ở -1.

(2) Đối với các tàu có hầm boong, kết cấu của sống ngang boong phải liên tục đi ngang qua hầm boong. Trong trường hợp này, chiều cao tiết diện của sống ngang boong coi như được đỡ bởi hầm boong, có thể được lấy bằng 0,03 B.

3 Đối với các sống ngang đặt ở vách dọc tâm, những quy định đối với sống ngang mạn quy định ở -1 phải được áp dụng tương ứng. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp, kích thước cơ cấu không được nhỏ hơn trị số xác định theo mỗi công thức với hệ số bằng 0,8 lần của hệ số trong mỗi công thức đó.

27.6.7 Nẹp gia cường các sống trong khoang dầu hàng và két sâu

Chiều dày của các nẹp gia cường dạng thép dẹt và mã chống vặn trên các sống dọc và sống ngang, và của nẹp vách phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$t = 0,5\sqrt{L} + 3,5 \quad (\text{mm})$$

Tuy nhiên, chiều dày này không cần phải lớn hơn chiều dày bản thành của sống mà nẹp được gắn.

27.6.8 Thanh giằng

1 Thanh giằng ở các tàu có từ hai vách dọc liên tục trở lên nếu được liên kết chắc chắn với các sống đứng của vách dọc trong khoang dầu hàng, thì phải thỏa mãn những yêu cầu ở 27.6.8.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

2 Diện tích tiết diện của thanh giằng liên kết với các sống đứng của vách dọc trong khoang dầu hàng phải không nhỏ hơn trị số xác định từ công thức sau:

$$A = C_1 C_2 k S_{b_s} h \quad (\text{cm}^2)$$

Trong đó:

S_{b_s} , C_1 : Như quy định ở 27.6.5-5.

$h = h_s$ nếu thanh giằng được đặt trong khoang dầu hàng mạn, là khoảng cách thẳng đứng từ trung điểm của b_s đến mặt trên của miệng khoang hàng kề cận nếu có các thanh chống ở khoang dầu hàng giữa (m).

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

C_2 : Hệ số xác định từ công thức sau:

$$\text{Nếu } l/k > 0,6 \text{ thì: } C_2 = \frac{0,77}{1 - 0,5 \frac{l}{K\sqrt{k}}}$$

$$\text{Nếu } l/k < 0,6 \text{ thì: } C_2 = 1,1$$

Trong đó:

l : Chiều dài thanh giằng giữa mặt trong của các sống đứng của vách dọc (m).

K : Được xác định như sau:

$$K = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

I : Mô men quán tính của tiết diện thanh giằng (cm^4).

A : Diện tích tiết diện thanh giằng (cm^2).

k : Như quy định ở 27.4.1-1.

27.7 Các chi tiết kết cấu**27.7.1 Quy định chung**

1 Các kết cấu chính phải được bố trí sao cho đảm bảo được sự liên tục về độ bền trong khu vực hàng hóa. Ở vùng phía trước và phía sau khu vực hàng hóa, các kết cấu phải đủ bền để tránh suy giảm đột ngột sự liên tục của độ bền.

2 Với các kết cấu chính, phải quan tâm thích đáng đến độ cứng ở các nút, đến biện pháp đỡ và gia cường để tránh biến dạng vênh, phải giảm đến mức tối thiểu tình trạng tập trung ứng suất ở kết cấu.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****27.7.2 Sườn và nẹp**

Xà dọc, sườn dọc và nẹp dọc phải là các cơ cấu liên tục, hoặc phải được liên kết chắc chắn để sao cho diện tích tiết diện ở các nút của chúng có đủ độ cứng để chịu được mô men uốn.

27.7.3 Sống và thanh giằng

1 Các sống nằm trong cùng một mặt phẳng phải được bố trí sao cho tránh được sự thay đổi đột ngột về độ bền và độ cứng, hai đầu của sống phải được gắn mã có kích thước thích hợp, đỉnh của mã phải được lượn hữu hiệu.

2 Trong trường hợp nếu chiều cao tiết diện của sống dọc lớn thì phải đặt nẹp song song với bản mép.

3 Mã phải được đặt ở hai đầu của thanh giằng để liên kết với các sống dọc hoặc sống ngang.

4 Các sống ngang và sống đứng phải được gắn mã chống vặn ở vị trí liên kết với thanh giằng.

5 Nếu chiều rộng bản mép của thanh giằng lớn hơn 150 mm thì ở một bên của bản thành, các nẹp phải được đặt theo khoảng cách thích hợp để đỡ cả bản mép.

6 Các mã chống vặn phải được đặt trên bản thành của sống ngang ở đỉnh trong của mã nút và ở vùng nối với thanh giằng v.v... theo khoảng cách thích hợp để gia cường hữu hiệu cho các sống ngang. Trong trường hợp nếu chiều rộng của bản mép ở mỗi bên bản thành của sống lớn hơn 180 mm, thì mã chống vặn nói trên phải đỡ cả bản mép.

7 Bản thành của các sống ngang mạn và sống đứng của vách dọc tại mã nút trên và mã nút dưới, vùng lân cận các đầu trong của các mã này và vùng gần gốc của thanh giằng phải được gia cường đặc biệt bằng các nẹp đặt theo khoảng cách hẹp hơn.

27.7.4 Kết cấu đỡ của kết lằng trụ độc lập

Bố trí và quy cách của kết cấu đỡ của các kết lằng trụ độc lập phải do Đăng kiểm quy định.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****27.8 Các quy định riêng đối với hàn girth****27.8.1 Chiều dày của tôn bao**

1 Ở những tàu không có mạn kép, chiều dày của tôn bao tạo thành vách biên của các khoang dầu hàng có dự định để chứa nước dằn, trừ các khoang chỉ dùng để chứa nước dằn trong điều kiện thời tiết xấu, phải không nhỏ hơn chiều dày xác định theo công thức cho ở 27.3.2 đồng thời với việc áp dụng các quy định ở Chương 14 cộng với 0,5 mm.

2 Khi áp dụng các yêu cầu của Chương này, chiều dày của tôn bao có thể được giảm 0,5 mm so với chiều dày xác định theo công thức cho ở 27.4.1.

27.8.2 Chiều dày tôn boong

1 Khi áp dụng những yêu cầu của Chương này, chiều dày tôn của boong mạn khô có thể được giảm 0,5 mm so với chiều dày tính theo công thức cho ở 27.4.1.

2 Chiều dày tôn của boong mạn khô ở khoang dầu hàng, khi áp dụng những quy định ở Chương 15, phải được lấy bằng chiều dày xác định theo công thức cho ở 15.3 cộng thêm tối thiểu là 0,5 mm.

27.8.3 Chiều dày của tôn nóc kết

Chiều dày của tôn nóc kết trong khoang dầu hàng và kết sâu không được nhỏ hơn chiều dày tương ứng xác định theo công thức cho ở 27.4.1 cộng thêm 1,0 mm. Tuy nhiên, sự cộng thêm này không bắt buộc đối với tôn đáy trên.

27.8.4 Mô đun chống uốn của tiết diện xà dọc boong, xà dọc mạn và nẹp gia cường dọc

1 Mô đun chống uốn của tiết diện xà dọc bố trí ở tôn boong trong các khoang dầu hàng phải không nhỏ hơn 1,1 lần trị số tính theo các quy định ở 8.3.3.

2 Mô đun chống uốn của tiết diện dầm và nẹp bố trí trên tôn mạn và vách tạo thành các khoang dầu hàng có dự kiến để chứa nước dằn, trừ những khoang chỉ dùng để chứa nước dằn trong điều kiện thời tiết xấu, phải không nhỏ hơn 1,1 lần trị số tính theo các quy định ở 27.5.1 và 27.5.2.

27.8.5 Chiều dày của các cơ cấu tấm trong các kết dẫn kề với khoang dầu hàng

1 Chiều dày của tôn vách phân cách giữa kết dẫn và khoang dầu hàng phải không nhỏ hơn chiều dày quy định ở 27.2 cộng thêm 1,0 mm.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

2 Trong trường hợp các khoang dầu hàng kề cận được trang bị hệ thống hâm nóng, chiều dày của tôn vách phân cách giữa két dẫn và khoang dầu hàng phải không nhỏ hơn chiều dày xác định theo -1 cộng với 1,0 mm.

27.8.6 Chiều dày tôn boong trong khoang dầu hàng

Chiều dày tôn boong trong khoang dầu hàng không được nhỏ hơn chiều dày xác định theo 27.2 cộng với 1,0 mm.

27.8.7 Chiều dày của tôn đáy trên trong khoang dầu hàng

1 Chiều dày của tôn đáy trên trong khoang dầu hàng phải đủ để kể đến ảnh hưởng của mòn gỉ.

2 Chiều dày của tôn đáy trên ở vùng gần miệng ống hút trong khoang dầu hàng, và chiều dày thành của hố tụ, nếu có, phải không nhỏ hơn chiều dày xác định theo yêu cầu ở 27.4.1-1 cho vùng áp dụng thích ứng cộng thêm 2,0 mm.

27.9 Các quy định riêng đối với tàu có boong giữa**27.9.1 Phạm vi áp dụng**

Các kết cấu của tàu hàng lỏng có boong giữa đi suốt chiều dài khu vực khoang hàng phải thỏa mãn các quy định ở từ 27.1 đến 27.8 cùng với các quy định ở 27.9.

27.9.2 Tải trọng

Trong trường hợp các kết cấu trong khoang dầu hàng phía dưới boong giữa được xác định theo các công thức quy định ở 27.4.1, 27.5.2 và 27.6.5, các trị số của h_1 , h_2 và h_3 phải được lấy như quy định ở Bảng 2A/27.19.

Bảng 2A/27.19 Tải trọng

Điều Tải trọng	27.4.1	27.5.2	27.6.5
h_1	Khoảng cách thẳng đứng từ cạnh dưới của tấm tôn vách đến boong giữa (m)	Khoảng cách thẳng đứng từ trung điểm của chiều dài l đối với các nẹp đứng, và từ trung điểm của khoảng cách từ nẹp phía trên đến nẹp phía dưới đối với nẹp nằm, đến boong giữa (m).	Khoảng cách thẳng đứng từ trung điểm chiều dài S đối với sống nằm, và từ trung điểm của chiều dài l đối với sống đứng, đến boong giữa (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

h_2	0,85($h_1 + \Delta h$) (m) Δh phải được lấy theo 27.4.1-1.	0,85($h_1 + \Delta h$) (m) Δh phải được lấy theo 27.4.1-1.	0,85($h_1 + \Delta h$) (m) Δh phải được lấy theo 27.4.1-1.
h_3	0,7 lần khoảng cách thẳng đứng từ cạnh dưới của tấm tôn vách đến mặt trên của miệng khoang hàng (m).	0,7 lần khoảng cách thẳng đứng từ trung điểm của chiều dài l đối với các nẹp đứng, và từ trung điểm của khoảng cách từ nẹp phía trên đến nẹp phía dưới đối với nẹp nằm, đến mặt trên của miệng khoang hàng (m).	0,7 lần khoảng cách thẳng đứng từ trung điểm chiều dài S đối với sống nằm, và từ trung điểm của chiều dài l đối với sống đứng, đến mặt trên của miệng khoang hàng (m).

27.9.3 Boong giữa

Trong trường hợp nếu chiều dày tôn boong giữa được tính như chiều dày tôn nóc của kết cấu hàng dưới thì chiều dày tôn boong giữa phải được lấy không nhỏ hơn chiều dày được xác định theo công thức cho ở 27.4.1, sử dụng tải trọng quy định ở 27.9.2 và cộng thêm 1,0 mm.

27.10 Những quy định riêng đối với các khoang mạn phía trước**27.10.1 Phạm vi áp dụng**

Đối với những tàu hàng lỏng có chiều dài không nhỏ hơn 200 mm, các kết cấu ở những kết mạn để trống trong trạng thái đầy tải, nằm ở phạm vi từ 0,15 L kể từ sống mũi đến vách mũi phải thỏa mãn các quy định ở từ 27.1 đến 27.9 cùng với các quy định ở 27.10.

27.10.2 Dầm dọc mạn

1 Mô đun chống uốn tiết diện của dầm dọc mạn phải không nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau:

$$Z = 9C_1 k S l^2 \quad (\text{cm}^3)$$

Trong đó:

l : Khoảng cách các sống ngang (m).

S : Khoảng cách các dầm dọc mạn (m).

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

h: Khoảng cách từ dầm dọc mạn đang xét đến điểm nằm cao hơn mặt trên của tôn giữa đáy một khoảng (m):

$$h = 0,7d + 0,05L$$

Tuy nhiên, ở đây trong mọi trường hợp h phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau (m):

$$h = 0,2\sqrt{L} + 0,03L$$

C_1 , k: Như quy định ở 27.4.1-1.

2 Trong trường hợp nếu dầm dọc mạn được nối với sống ngang bằng các mã, mô đun chống uốn của tiết diện (Z) có thể được xác định bằng cách nhân trị số (Z') được xác định từ công thức sau đây với trị số xác định từ công thức quy định ở -1.

$$Z' = (1 - C)^2$$

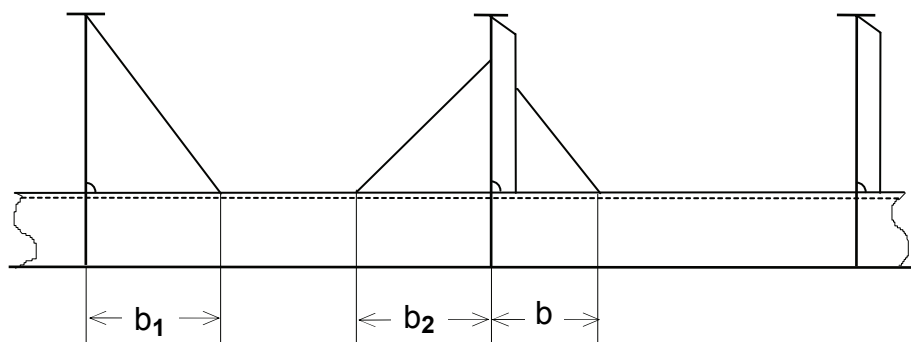
Trong đó:

C: Được xác định từ các công thức sau:

$$C = \frac{b_1 + b_2 - 0,3}{l} \quad \text{Nếu gắn mã ở hai đầu}$$

$$C = \frac{b - 0,15}{l} \quad \text{Nếu gắn mã ở một đầu}$$

b_1 , b_2 , b : Chiều dài cạnh mã dọc theo dầm dọc mạn (m). Tuy nhiên, trong trường hợp nếu trị số của C là âm, thì lấy $C = 0$. (xem Hình 2A/27.2).



Hình 2A/27.2 Xác định b, b_1 và b_2

27.11 Kết cấu và gia cường đáy ở phía mũi

Độ bền của đáy mũi tàu phải thỏa mãn các quy định ở 4.8 và 14.4.4.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****27.12 Những quy định riêng đối với miệng khoang hàng và hệ thống thoát nước mặt boong****27.12.1 Tàu có mạn khô quá lớn**

Đối với tàu có mạn khô quá lớn việc miễn giảm so với quy định ở 27.12 sẽ được xem xét.

27.12.2 Miệng của khoang dầu hàng

1 Chiều dày tôn thành của miệng khoang dầu hàng phải không nhỏ hơn 10 mm. Nếu chiều dài của thành miệng khoang lớn hơn 1,25 mét và chiều cao của thành miệng khoang lớn hơn 760 mm thì phải đặt các nẹp đứng ở thành dọc hoặc thành ngang và mép trên của thành miệng khoang phải được gia cường thích đáng.

2 Nắp miệng khoang hàng phải được làm bằng thép hoặc bằng các vật liệu được chấp nhận khác. Kết cấu của nắp miệng khoang bằng thép phải thỏa mãn các quy định sau. Kết cấu của nắp miệng khoang làm bằng vật liệu không phải là thép phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

(1) Chiều dày tôn nắp phải không nhỏ hơn 12 mm.

(2) Nếu diện tích của miệng khoang lớn hơn 1 mét vuông nhưng không lớn hơn 2,5 mét vuông, thì nắp miệng khoang phải được gia cường bằng các thanh thép dẹt có chiều rộng 100 mm đặt cách nhau không xa hơn 610 mm. Tuy nhiên, nếu tôn nắp miệng khoang có chiều dày 15 mm hoặc lớn hơn, thì có thể không cần đặt nẹp gia cường.

(3) Nếu diện tích của miệng khoang hàng lớn hơn 2,5 mét vuông, thì tôn nắp miệng khoang phải được gia cường bằng các thanh thép dẹt có chiều rộng 125 mm đặt cách nhau không xa quá 610 mm.

(4) Nắp miệng khoang phải được cố định chắc chắn bằng khóa đặt cách nhau không xa quá 457 mm đối với miệng khoang hình tròn hoặc cách nhau không xa quá 380 mm và cách các góc không quá 230 mm đối với miệng khoang hình chữ nhật.

27.12.3 Miệng khoang không phải là khoang dầu hàng

Ở những vị trí lộ trên boong mạn khô và boong thượng tầng mũi hoặc trên nóc của hầm nổi giãn nở, các miệng khoang không phải là khoang dầu hàng phải có các nắp kín nước bằng thép có kích thước thỏa mãn các yêu cầu ở 18.2.4 và 18.2.5.

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****27.12.4 Hệ thống thoát nước mặt boong**

1 Những tàu có mạn chấn sóng phải đặt lan can thừa ở ít nhất một nửa chiều dài phần lộ của boong mạn khô hoặc phải có hệ thống thoát nước hữu hiệu khác. Mép trên cùng của dải tôn mép mạn phải cố gắng được hạ thấp.

2 Nếu các thượng tầng được nối với nhau bằng hầm boong, thì lan can thừa phải được đặt trên toàn bộ chiều dài phần lộ của boong mạn khô.

3 Các thành chắn có chiều cao lớn hơn 300 mm đặt trên boong thời tiết ở khu vực các ống góp hàng và các ống hàng phải được coi như mạn chấn sóng. Các lỗ tiêu phải được bố trí phù hợp với yêu cầu ở 21.2. Các nắp đóng gắn vào các lỗ tiêu để sử dụng khi thao tác nhận và trả hàng phải được bố trí sao cho không bị kẹt khi tàu ở trên biển.

27.13 Hàn**27.13.1 Phạm vi áp dụng**

Trừ khi có quy định riêng ở 27.7.1, việc hàn tàu hàng lỏng phải thỏa mãn các yêu cầu ở Bảng 2A/1.6.

27.13.2 Hàn góc

1 Việc áp dụng đường hàn góc cho các kết cấu nằm trong khu vực hàng hóa phải phải theo yêu cầu ở Bảng 2A/27.20.

2 Chiều rộng chân của đường hàn góc ở các khu vực (1) và (2) dưới đây ít nhất phải bằng 0,7 lần chiều dày tôn theo quy định ở Chương này.

(1) Đường hàn góc ở các phần liên kết giữa các sống ngoài cùng của đáy đôi với đà ngang.

(2) Đường hàn góc ở các phần liên kết giữa các sống dưới cùng của mạn kép với khung sống ngang.

Bảng 2A/27.20 Yêu cầu đối với mối hàn góc

Dòng	Tên cơ cấu		Hàn với	Loại mối hàn
1	Sống dọc và sống ngang	Bản thành	Tôn bao, tôn boong, tôn vách dọc hoặc tôn đáy trên	F1
2			Bản thành	F1
3			Bản mép	F2

Phần 2A, Chương 27**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

4		Lỗ khoét để cơ cấu chui qua bản thành	Bản thành của dầm dọc mạn, xà dọc boong và nẹp nằm của vách dọc	F2
5		Mã chống vặn	Bản thành	F3
6		và nẹp gia cường bản thành	Bản thành của dầm dọc mạn, xà dọc boong và nẹp nằm của vách dọc	F1
7	Dầm dọc mạn, xà dọc boong và nẹp nằm của vách dọc		Tôn bao, tôn boong hoặc tôn vách dọc	F3
8	Thanh giằng		Các chi tiết tạo thành thanh giằng (bản thành với bản mép)	F3
9			Bản mép của sống	F1

Chú thích:

Nếu bán kính góc lượn ở đỉnh của mã mút nhỏ, thì nên sử dụng mối hàn F1 trên một chiều dài thích hợp ở đỉnh của mã.

Phần 2B, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015****QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 2B KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ TÀU
CÓ CHIỀU DÀI DƯỚI 90 MÉT****CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.3 Vật liệu, kích thước, mối hàn và liên kết nút của cơ cấu****1.3.1 Vật liệu**

1.3.1-2(2) được sửa đổi như sau:

2 Nếu sử dụng thép có độ bền cao như quy định ở Chương 3 Phần 7A của Quy chuẩn này, thì kết cấu và kích thước của cơ cấu thân tàu phải thỏa mãn những yêu cầu ở (1) đến (3) sau đây:

(1) Mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu phải bằng và lớn hơn trị số mô đun chống uốn của tiết diện ngang thân tàu tính theo Chương 13 nhân với hệ số sau đây. Ngoài ra, mức độ sử dụng các loại thép có độ bền cao phải được Đăng kiểm xem xét và quyết định trong từng trường hợp cụ thể:

0,78 Nếu dùng thép có độ bền cao A32, D32, E32 và F32;

0,72 Nếu dùng thép có độ bền cao A36, D36, E36 và F36;

0,68 Nếu dùng thép có độ bền cao A40, D40, E40 và F40

(Tuy nhiên, có thể lấy bằng 0,66 nếu việc đánh giá mỗi của kết cấu được xác định phù hợp với các yêu cầu của Đăng kiểm).

(2) Nếu sử dụng thép có độ bền cao nằm ngoài quy định ở (1), thì chiều dày tôn boong, tôn bao, mô đun chống uốn tiết diện của các nẹp gia cường và các kích thước khác phải được Đăng kiểm quyết định trong từng trường hợp cụ thể.

(3) Nếu sử dụng thép có độ bền cao nằm ngoài quy định ở (1), thì kết cấu và kích thước cơ cấu thân tàu phải được Đăng kiểm quyết định trong từng trường hợp cụ thể.

CHƯƠNG 4 ĐÁY ĐÔI

4.1 Quy định chung

4.1.1 được sửa đổi như sau:

4.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Tàu phải có đáy đôi kín nước kéo dài từ vách chống va đến vách khoang đuôi. Nói chung, phải chọn hệ thống kết cấu dọc. Đáy trong phải kéo liên tục ra hai mạn tàu để bảo vệ đáy tới cung hông và không được thấp hơn bất kỳ phần nào tại mặt phẳng song song với đường ky tàu và cách ky tàu một khoảng theo phương thẳng đứng không nhỏ hơn trị số h (m) đo từ đường ky định nghĩa ở 1.2.58 Phần 1A của Quy chuẩn này (sau đây gọi tắt là Phần 1A).

$$h = B'/20$$

Trong đó B' là chiều rộng lý thuyết lớn nhất của tàu (m) tại hoặc dưới đường nước chở hàng phân khoang sâu nhất.

Tuy nhiên, trong mọi trường hợp, trị số h không được nhỏ hơn 0,76 m và không cần lớn hơn 2,0 m.

2 Đáy đôi có thể khuyết một phần hoặc toàn bộ với điều kiện tàu phải được tính toán thỏa mãn yêu cầu ở 2.8.3 Phần 9 của Quy chuẩn. Với những tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 500 hoặc những tàu không chạy tuyến quốc tế có chiều dài nhỏ hơn 100 mét thì không cần bố trí đáy đôi. Đáy đôi của các tàu dầu, tàu chở hóa xô hóa chất nguy hiểm, tàu chở xô khí hóa lỏng được trang bị theo các yêu cầu của các quy chuẩn tương ứng bao gồm Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm của tàu, Phần 8E, 8D.

3 Đối với những tàu khác với tàu nêu ở -2, thì đáy đôi có thể khuyết ở vùng các kết kín nước với điều kiện tàu không bị mất an toàn ngay cả khi đáy hoặc mạn bị thủng.

4 Những yêu cầu ở Chương này có thể được thay đổi thích hợp, nếu tàu có đáy đôi từng phần và có các kết cấu đặc biệt như vách dọc hoặc mạn trong làm giảm khoảng cách các đế tựa của đáy đôi.

5 Khi có sự chuyển tiếp từ hệ thống kết cấu dọc sang hệ thống kết cấu ngang, hoặc khi chiều cao đáy đôi thay đổi đột ngột, phải quan tâm đặc biệt đến sự liên tục của độ bền bằng cách đặt các sống phụ và đà ngang bổ sung.

6 Phải quan tâm đặc biệt đối với kết cấu đáy của khoang dùng để chuyên chở hàng nặng hoặc hàng không được coi là hàng phân bổ đều.

Phần 2B, Chương 19

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015

**CHƯƠNG 19 MẠN CHẮN SÓNG, LAN CAN, BỐ TRÍ THOÁT NƯỚC,
CỬA HÀNG HÓA VÀ CÁC CỬA TƯƠNG TỰ KHÁC, LỖ KHOÉT
Ở MẠN, ỐNG THÔNG GIÓ VÀ CẦU BOONG**

19.1 Mạn chắn sóng và lan can

19.1.2 được sửa đổi như sau:

19.1.2 Kích thước

1 Chiều cao của mạn chắn sóng hoặc lan can quy định ở 19.1.1 ít nhất phải bằng 1 m tính từ mặt trên của boong. Nếu chiều cao đó gây trở ngại cho hoạt động bình thường của tàu thì có thể cho phép một chiều cao nhỏ hơn nếu được Đăng kiểm thừa nhận rằng mức độ bảo vệ là đủ đảm bảo thì chiều cao có thể lớn hơn 600 mm và có thể phải trang bị tay bám được gắn với chiều cao 1 m lên vách của thượng tầng ở trên boong.

2 Lan can trên boong mạn khô và thượng tầng phải có ít nhất 3 thanh ngang. Khoảng hở dưới thanh thấp nhất của lan can phải không lớn hơn 230 mm. Khoảng cách giữa các thanh khác của lan can phải không lớn hơn 380 mm. Ở những vị trí khác, lan can phải có ít nhất 2 thanh.

3 Nếu tàu có mép boong lượn thì cột lan can phải được đặt ở phần phẳng của boong.

19.2.2 Diện tích cửa thoát nước

19.2.2-1 được sửa đổi như sau:

1 Diện tích cửa thoát nước ở mỗi bên mạn tàu (A , m²) dùng cho mỗi rãnh tụ nước ở boong mạn khô và boong đuôi nâng phải không nhỏ hơn trị số tính theo các công thức sau đây. Diện tích cửa thoát nước dùng cho mỗi rãnh tụ nước ở boong thượng tầng không phải là boong đuôi nâng phải không nhỏ hơn 0,5 lần diện tích tính theo các công thức đó.

$$A = 0,7 + 0,035l + a \quad \text{Nếu } l \text{ không lớn hơn } 20 \text{ m.}$$

$$A = 0,07l + a \quad \text{Nếu } l \text{ lớn hơn } 20 \text{ m.}$$

Trong đó:

l : Chiều dài của mạn chắn sóng, nhưng không cần lấy lớn hơn $0,7 L_f$, m.

a : Được tính theo các công thức sau đây (m²):

Phần 2B, Chương 19**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

$$a = 0,04l(h - 1,2) \quad \text{Nếu: } h > 1,2 \text{ m}$$

$$a = 0 \quad \text{Nếu: } 0,9 \text{ m} \leq h \leq 1,2 \text{ m}$$

$$a = -0,04l(0,9 - h) \quad \text{Nếu: } h < 0,9 \text{ m.}$$

h : Chiều cao trung bình của mạn chắn sóng tính từ boong, m.

19.6.8 được sửa đổi như sau:

19.6.8 Yêu cầu bổ sung đối với ống thông gió đặt trên boong mũi lộ

1 Đối với những tàu có chiều dài bằng và lớn hơn 80 m, định nghĩa ở Phần 2A, nếu chiều cao của boong lộ cao hơn đường nước chở hàng thiết kế lớn nhất dưới $0,1 L_1$ hoặc 22 m, chọn trị số nào nhỏ hơn, thì những ống thông gió đặt trên boong lộ ở phía trước $0,25 L_1$ phải đủ bền để chống lại áp lực của sóng biển.

2 Yêu cầu này không áp dụng cho hệ thống thông gió kết hàng và hệ thống khí trợ của tàu hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm.

19.7.2 được sửa đổi như sau:

19.7.2 Tàu hàng lỏng

1 Các yêu cầu nêu ở 19.7.2 phải được áp dụng cho tàu chở hàng lỏng, tàu chở xô khí hóa lỏng và tàu chở xô hóa chất nguy hiểm (sau đây gọi tắt là "Tàu Hàng Lỏng") thực hiện chuyến đi quốc tế và có chiều dài mạn khô L_f không nhỏ hơn 24 m.

2 Tàu hàng lỏng phải được bố trí phương tiện để đảm bảo cho thuyền viên có lối đi an toàn đến mũi tàu ngay cả khi trong điều kiện thời tiết xấu.

Phần 2B, Chương 21

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015

CHƯƠNG 21 TRANG THIẾT BỊ**21.2 Thiết bị neo****21.2.1 Neo, xích neo và cáp**

21.2.1-1 được sửa đổi như sau:

1 Quy định chung

(1) Theo đặc trưng cung cấp, tất cả các tàu phải được trang bị neo, xích neo và dây buộc tàu không được ít hơn số lượng quy định ở Bảng 2B/21.2.1 và Bảng 2B/21.3 hoặc 21.2.-1-5. Tất cả các tàu phải được trang bị các phương tiện để kéo thả neo và chằng buộc.

(2) Đối với các tàu có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn 50 hoặc lớn hơn 1670 thì số lượng neo, xích neo và dây buộc trang bị cho tàu phải do Đăng kiểm quy định.

(3) Hai neo quy định trong Bảng 2B/21.2.1 phải được nối với xích neo và đặt vào vị trí sẵn sàng sử dụng ở trên tàu.

(4) Neo, xích neo, cáp thép và cáp sợi thảo mộc phải phù hợp với những yêu cầu tương ứng quy định ở Chương 2, Chương 3, Chương 4 và Chương 5 Phần 7B.

21.2.1-5 được sửa đổi như sau:

5 Dây buộc tàu và dây kéo tàu

(1) Nếu sử dụng cáp thép, cáp sợi làm dây buộc tàu và dây kéo tàu thì tải thử kéo đứt quy định ở Chương 4 hoặc 5 Phần 7B không được nhỏ hơn tải thử kéo đứt tương ứng quy định ở Bảng 2B/21.2.1 và Bảng 2B/21.3 hoặc (3).

(2) Đối với tàu có đặc trưng cung cấp không vượt quá 2000 thì số lượng dây chằng buộc quy định ở Bảng 2B/21.2.2. Đối với các tàu có tỷ số A/EN lớn hơn 0,9 ngoài số lượng dây quy định ở Bảng 2B/21.2.2, còn phải trang bị thêm số lượng dây quy định như dưới đây:

Nếu $0,9 < A/EN \leq 1,1$: 1

Nếu $1,1 < A/EN \leq 1,2$: 2

Nếu $A/EN > 1,2$: 3

Trong đó:

EN: Đặc trưng cung cấp;

A: Như quy định ở 21.2.1-2 (1)(b).

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

(3) Số lượng và độ bền của các dây chằng buộc đối với tàu có đặc trưng cung cấp lớn hơn 2000 thì phải thỏa mãn yêu cầu từ (a) đến (d) sau:

(a) Độ bền kéo đứt nhỏ nhất (MBL) phải không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$MBL = 0,1A_1 + 350 \text{ (kN)}$$

A_1 : diện tích mặt chiếu mạn của tàu quy định ở (5)

(b) Dây chằng buộc dọc mũi, dây chằng buộc dọc lái, dây chằng buộc ngang hoặc dây chằng buộc chéo được sử dụng như nhau thì phải có cùng đặc tính về độ bền và độ đàn hồi. Độ bền của dây chằng buộc chéo phải giống như dây chằng buộc dọc mũi, dây chằng buộc dọc lái, dây chằng buộc ngang.

(c) Tổng số lượng dây chằng buộc mũi, lái và ngang được tính theo công thức sau và được làm tròn đến số nguyên gần nhất.

(i) Đối với tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, tàu hàng rời và tàu chở quặng

$$n = 8,3 \times 10^{-4} A_1 + 4$$

(ii) Đối với các tàu khác

$$n = 8,3 \times 10^{-4} A_1 + 6$$

(d) Tổng số lượng dây chằng buộc chéo phải không nhỏ hơn như sau:

Hai dây khi đặc trưng cung cấp < 5000

Bốn dây khi đặc trưng cung cấp ≥ 5000

(4) Không phụ thuộc vào yêu cầu ở (3), số lượng dây chằng buộc mũi, lái và ngang có thể tăng hoặc giảm kết hợp với việc điều chỉnh độ bền của dây chằng buộc. Việc điều chỉnh độ bền, MBL^* được tính như sau:

$$MBL^* = 1,2MBL \left(\frac{n}{n^*} \right) \leq MBL \text{ (kN): Đối với khi tăng số lượng dây kéo}$$

$$MBL^* = MBL \left(\frac{n}{n^*} \right) \text{ (kN): Đối với khi giảm số lượng dây kéo}$$

n^* : Số lượng dây chằng buộc mũi, lái, ngang được tăng hoặc giảm

n : Số lượng dây chằng buộc không làm tròn theo kiểu tàu được tính toán theo công thức nêu ở (3)(c).

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

Theo cách tương tự, độ bền của dây chằng buộc mũi, lái, ngang có thể tăng hoặc giảm tùy theo việc điều chỉnh số lượng của dây chằng buộc. Nếu số lượng dây chằng buộc mũi, lái và ngang tăng theo điều chỉnh độ bền của dây thì số lượng dây chằng buộc chéo cũng phải tăng lên tương tự, nhưng làm tròn trên số chẵn gần nhất.

(5) Diện tích mặt chiếu mạn của tàu A_1 phải được tính theo công thức nêu ở 21.2.1-2(1)(b). Tuy nhiên phải xét đến các yêu cầu từ (a) đến (d) sau đây.

(a) Đối với tàu dầu, tàu chở xô hóa chất nguy hiểm, tàu hàng rời và tàu chở quặng, chiều chìm nhỏ nhất khi có tải phải được xét đến khi tính toán diện tích mặt chiếu mạn A_1 . Đối với các tàu khác, chiều chìm nhỏ nhất trong các điều kiện khai thác thông thường phải được xét đến nếu tỷ số giữa mạn khô ở chiều chìm ở trạng thái nhẹ tải nhất và trạng thái đầy tải lớn hơn hoặc bằng 2.

(b) Mặt chắn gió của cầu tàu có thể được xem xét đến khi tính toán diện tích mặt chiếu mạn A_1 trừ khi tàu dự định thường xuyên chằng buộc vào cầu tàu. Chiều cao của bề mặt cầu tàu 3 m trên đường nước có thể được tính đến; nói cách khác, phần dưới của diện tích chiếu mạn có chiều cao 3 mét trên đường nước đối với trạng thái tải trọng được xét có thể bỏ qua khi tính toán vào diện tích mặt chiếu mạn A_1 .

(c) Hàng hóa trên boong phải được đưa vào để xác định diện tích chiếu mạn A_1 . Hàng hóa trên boong có thể không cần xét đến nếu diện tích mặt chiếu mạn A_1 ở trạng thái chiều chìm nhẹ tải thông thường không có hàng trên boong lớn hơn trạng thái đầy tải khi có hàng trên boong. Diện tích mặt chiếu mạn lớn hơn trong hai mạn thì phải được chọn là diện tích mặt chiếu mạn A_1 .

(d) Trạng thái tải trọng thông thường là trạng thái tải trọng được đưa ra trong thông báo ổn định mà dự kiến xảy ra thường xuyên trong quá trình hoạt động loại trừ trạng thái tàu không, trạng thái kiểm tra chân vịt, v.v...

(6) Dây chằng buộc quy định ở (3) và (4) phải dựa trên các điều kiện môi trường như sau:

(a) Tốc độ dòng chảy lớn nhất: 1,0 m/s

(b) Tốc độ gió lớn nhất v_w tính bằng m/s được lấy như sau:

(i) $v_w = 25,0 - 0,002(A_1 - 2000)$ (m/s) đối với tàu khách, phà, và tàu chở ô tô có $2000 \text{ m}^2 < A_1 \leq 4000 \text{ m}^2$

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

(ii) $v_w = 21,0$ (m/s) đối với tàu khách, phà, và tàu chở ô tô có $A_1 < 4000 \text{ m}^2$

(iii) $v_w = 25,0$ (m/s) đối với các tàu khác

(7) Trong các điều kiện môi trường quy định ở (6), tốc độ gió lớn nhất v_w có thể tăng và giảm kết hợp với việc điều chỉnh độ bền của dây chằng buộc có thể chấp nhận bằng tốc độ gió v_w^* . Trong trường hợp này, tốc độ gió v_w^* được tính theo công thức sau:

$$v_w^* = v_w \sqrt{\frac{MBL^*}{MBL}}$$

MBL*: Độ bền dây chằng buộc đã điều chỉnh

Tuy nhiên, tốc độ gió lớn nhất v_w có thể giảm khi độ bền đứt lớn nhất MBL được quy định ở (3)(a) lớn hơn 1275 kN. Tốc độ gió v_w^* phải không nhỏ hơn 21 m/s.

(8) Đối với tàu có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn hoặc bằng 2000 thì chiều dài dây chằng buộc được lấy theo bảng Bảng 2B/21.3. Đối với các tàu có đặc trưng cung cấp lớn hơn 2000 thì chiều dài dây chằng buộc được lấy bằng 200 m.

(9) Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, có thể sử dụng cáp sợi làm dây buộc tàu và dây kéo tàu.

(10) Nếu được Đăng kiểm chấp nhận có thể dùng cáp lõi thép cấu tạo đàn hồi tương ứng thay cho cáp lõi sợi làm dây buộc và được cuốn vào tang trống của tời cuốn dây trên tàu.

(11) Chiều dài của mỗi dây buộc có thể được giảm 7% so với chiều dài quy định ở (8), nếu tổng số chiều dài của dây buộc quy định không nhỏ hơn trị số nhận được do nhân chiều dài của dây buộc với số dây tương ứng quy định ở (2) đến (4).

21.2.1-6 được sửa đổi như sau:

6 Hàm xích neo

(1) Hàm xích phải có đủ thể tích và chiều sâu để dễ dàng dẫn hướng xích neo qua ống dẫn xích và tự xếp của xích.

(2) Hàm xích neo, bao gồm cả ống dẫn phải kín nước đến boong thời tiết và phải có phương tiện để xả nước.

(3) Hàm xích neo phải được phân chia bằng vách chắn tại tâm tàu.

(4) Nếu có lối ra vào, thì nó phải được đóng kín bằng nắp đậy chắc chắn và được xiết chặt bằng bu lông có đệm kín.

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

(5) Nếu có lối ra vào ống dẫn hoặc thùng xích được đặt dưới boong thời tiết thì nắp đậy và bố trí bu lông xiết chặt phải thỏa mãn Quy chuẩn. Thiết bị cơ khí xiết chặt nắp kiểu ê cu dạng bướm và/hoặc bu lông dạng bản lề bị cấm sử dụng cho nắp.

(6) Ống dẫn mà qua đó xích neo đi vào phải có thiết bị đóng kín gắn cố định để giảm thiểu nước xâm nhập.

(7) Một đầu của xích neo trên tàu phải được buộc cố định vào kết cấu bằng chốt có khả năng chịu được lực không nhỏ hơn 15% và không lớn hơn 30% tải trọng kéo đứt của xích neo.

(8) Chốt phải có phương tiện phù hợp để có thể dễ dàng thả xích neo xuống biển, thao tác từ vị trí bên ngoài thùng xích trong trường hợp khẩn cấp.

21.2.1-7 được sửa đổi như sau:

7 Cơ cấu đỡ bệ tời neo và thiết bị chặn xích neo

(1) Cơ cấu đỡ bệ tời neo và thiết bị chặn xích neo phải đủ để dàn đều tải trọng làm việc và tải trọng sóng.

(a) Tải trọng làm việc phải được lấy không nhỏ hơn như sau:

(i) Bằng 80% của tải trọng kéo đứt của xích neo đối với thiết bị chặn xích;

(ii) Bằng 80% của tải trọng kéo đứt của xích neo đối với tời, nếu thiết bị chặn xích neo không được lắp đặt hoặc thiết bị chặn xích neo được lắp trên tời;

(iii) Bằng 45% của tải trọng kéo đứt của xích neo đối với tời, nếu thiết bị chặn xích được lắp đặt nhưng không lắp trên tời.

(b) Tải trọng sóng được lấy theo quy định trong Quy chuẩn kết cấu chung về tàu hàng rời và tàu dầu của Hiệp hội các tổ chức phân cấp tàu quốc tế (IACS).

(2) Ứng suất cho phép kết cấu đỡ bệ tời neo và thiết bị chặn xích neo, gồm cả chiều dày tổng cộng phải không lớn hơn giá trị cho phép sau:

(a) Ứng suất uốn: $1,00R_{eH}$;

(b) Ứng suất cắt: $0,60R_{eH}$

R_{eH} : Ứng suất chảy tối thiểu của vật liệu.

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

21.3 được sửa đổi như sau:

21.3 Thiết bị kéo và chằng buộc**21.3.1 Quy định chung**

1 Những yêu cầu ở 21.3 này áp dụng đối với các tàu có tổng dung tích GT ≥ 500 . Những yêu cầu ở 21.3 này áp dụng cho các thiết bị của tàu dùng trong hoạt động kéo và chằng buộc liên quan đến hoạt động thông thường của tàu, và các cơ cấu đỡ chúng. Đối với các quy định này hoạt động kéo được giới hạn như sau:

(1) Hoạt động kéo thông thường: là hoạt động kéo cần thiết để điều động tàu trong cảng và vùng nước được che chắn liên quan đến hoạt động thông thường của tàu.

(2) Hoạt động kéo khác: là hoạt động kéo sự cố bằng tàu khác hoặc tàu kéo.

2 Tàu phải được trang bị đủ các thiết bị trên tàu.

3 Các thiết bị phải phù hợp với các quy định tương ứng ở 21.3.2 và 21.3.3.

4 Khi các thiết bị không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì lượng mòn rỉ quy định ở 21.3.4 phải được áp dụng cho các thiết bị và cơ cấu đỡ cũng như bộ.

5 Khi các thiết bị không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì lượng mài mòn cho phép quy định ở 21.3.5 phải được áp dụng cho các thiết bị.

6 Kích thước của kết cấu đỡ than tàu ít nhất phải bằng kích thước chung được xác định bằng cách cộng thêm lượng hao mòn xác định ở 21.3.4 vào kích thước tinh được xác định theo tiêu chuẩn quy định ở 21.3 này.

7 Kích thước của kết cấu đỡ thân tàu còn phải phù hợp với các yêu cầu ở các Chương liên quan hoặc các mục bổ sung của 21.3 này.

21.3.2 Thiết bị kéo**1 Bố trí**

(1) Thiết bị kéo phải được đặt trên các nẹp, sống, hoặc cả hai mà những cơ cấu này là một phần của kết cấu boong, sao cho phân bố hiệu quả, hợp lý tải trọng kéo.

(2) Nếu không thể đặt các thiết bị kéo như quy định ở (1), thì các cơ cấu gia cường thích hợp phải được gia cường trực tiếp bên dưới thiết bị kéo.

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015****2 Lựa chọn**

(1) Các thiết bị kéo phải được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, và ít nhất phải dựa trên tải trọng như sau:

(a) Đối với hoạt động kéo thông thường, tải trọng kéo dự kiến lớn nhất (tức là lực kéo tĩnh tại móc) như mô tả ở sơ đồ bố trí kéo và chằng buộc quy định ở 21.3.6.

(b) Đối với dịch vụ kéo khác, tải kéo đứt nhỏ nhất của dây kéo quy định ở Bảng 2B/21.2.1 theo đặc trưng cung cấp xác định ở 21.2.1-2.

(c) Đối với các thiết bị kéo dự định sử dụng cho cả hoạt động kéo thông thường và kéo khác, lấy giá trị tải trọng lớn hơn tải trọng quy định ở (a) và (b).

(2) Khi các thiết bị không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì độ bền của thiết bị kéo và thiết bị đi kèm thì phải thỏa mãn quy định ở -3 và -4. Quy cách sử dụng trong đánh giá bền, lý thuyết dầm hoặc phân tích phần tử hữu hạn phải là quy cách hiệu dụng. Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, thì tải trọng kiểm tra có thể được chấp nhận thay thế trong đánh giá độ bền bằng tính toán.

(3) Cọc bích kéo (cọc bích đôi) phải đủ bền chịu được tải gây ra bởi dây kéo có mắt nối.

3 Tải trọng thiết kế

Tải trọng thiết kế đối với các kết cấu đỡ chúng phải thỏa mãn các quy định từ (1) đến (7) sau đây:

(1) Các hoạt động của thiết bị kéo thông thường quy định ở 21.3.1-1(1) tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải bằng 1,25 lần tải trọng kéo lớn nhất dự kiến.

(2) Đối với các dịch vụ kéo khác quy định ở 21.3.1-1(2), tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải là độ bền đứt của dây kéo xác định trong Bảng 2B/21.2.1 phù hợp với 21.2.1-2 về đặc trưng cung cấp EN của tàu.

(3) Đối với các thiết bị kéo dự định sử dụng cho cả hoạt động kéo thông thường và kéo khác, thì tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải tải trọng thiết kế lớn hơn tải trọng quy định ở (1) và (2)

(4) Khi xác định tải trọng thiết kế lên thiết bị phải tính đến toàn bộ tải trọng tác động ở các hướng có thể xảy ra mô tả trong bản vẽ bố trí kéo và chằng buộc quy định ở 21.3.6.

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

(5) Điểm tác dụng của lực kéo lên thiết bị kéo được lấy tại điểm buộc dây. Đối với cọc bích đôi và đơn, thì điểm đặt lực của dây kéo được lấy không nhỏ hơn 4/5 chiều cao ống trên đế (Xem Hình 2B/21.2.1).

(6) Nếu dây kéo được quấn một lượt lên thiết bị kéo, thì tải trọng thiết kế phải bằng với lực tác dụng lên dây, nhưng không cần lớn hơn hai lần tải trọng thiết kế trên dây. Tải trọng thiết kế tác dụng lên dây kéo là tải trọng thiết kế nhỏ nhất quy định ở (1) và (2) (Xem Hình 2B/21.3).

(7) Không phụ thuộc vào yêu cầu từ (1) đến (6), Khi tải trọng kéo an toàn (TOW) lớn hơn tải trọng xác định ở -5 được yêu cầu bởi chủ tàu, thì tải trọng thiết kế phải tăng phù hợp với TOW/tải trọng thiết kế theo mối liên hệ đưa ra ở -3 và -5.

4 Ứng suất cho phép

Ứng suất cho phép của kết cấu đỡ thân tàu không được lớn hơn trị số sau:

(1) Khi đánh giá bền sử dụng phương pháp lý thuyết dầm hoặc phân tích ô mạng:

(a) Ứng suất uốn: 100% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu;

(b) Ứng suất cắt: 60% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu.

(2) Khi đánh giá bền sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn:

(a) Ứng suất tương đương: 100% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu.

5 Tải trọng kéo an toàn (TOW)

(1) Đối với các thiết bị kéo dùng để kéo thông thường theo quy định ở 21.3.1-1(1), TOW phải không được lớn hơn 80% tải trọng thiết kế nhỏ nhất quy định ở -3(1).

(2) Với các thiết bị kéo dùng để kéo khác theo quy định ở 21.3.1-1(2), TOW phải không được lớn hơn tải trọng thiết kế nhỏ nhất của thiết bị quy định ở -3(2).

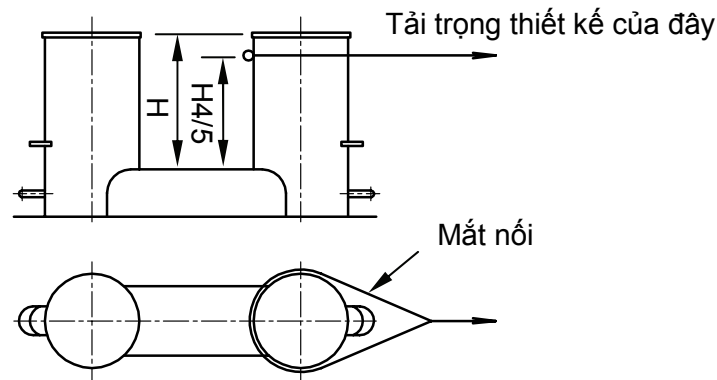
(3) Với các thiết bị kéo sử dụng cho cả hoạt động kéo thông thường và kéo khác, TOW phải lớn hơn tải trọng thiết kế nhỏ nhất.

(4) Đối với các thiết bị dự định sử dụng cho cả kéo và chằng buộc, SWL theo yêu cầu ở 21.3.3-5 phải được đánh dấu bổ sung TOW.

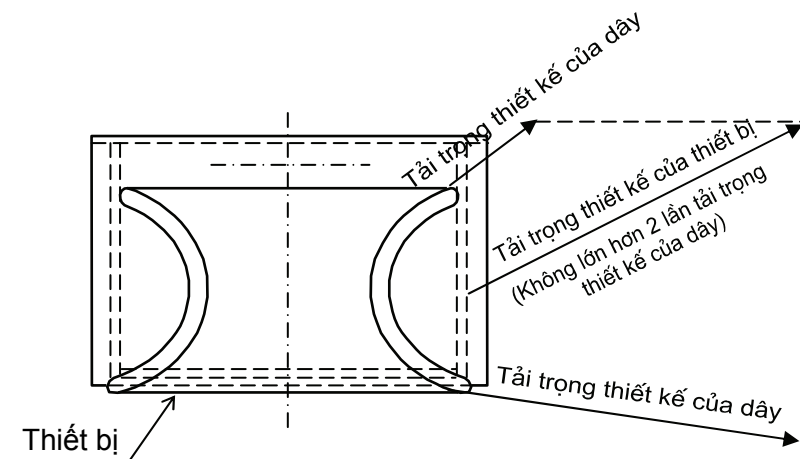
(5) TOW (tấn) của mỗi thiết bị phải được đánh dấu bằng mối hàn điểm và sơn hoặc tương đương trên thiết bị.

Phần 2B, Chương 21

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015



Hình 2B/21.2.1 Điểm đặt lực kéo



Hình 2B/21.3 Tải trọng thiết kế

21.3.3 Thiết bị chằng buộc

1 Bố trí

(1) Thiết bị chằng buộc và tời hàng buộc phải được đặt trên các nẹp, sóng hoặc cả hai, mà những cơ cấu này là một phần của kết cấu boong, sao cho phân bố hiệu quả, hợp lý tải trọng chằng buộc.

(2) Khi các thiết bị chằng buộc, tời neo và tời chằng buộc không thể bố trí như quy định ở (1), các cơ cấu gia cường thích hợp phải được gia cường trực tiếp bên dưới thiết bị.

2 Lựa chọn

(1) Các thiết bị chằng buộc phải được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, và ít nhất phải dựa trên tải trọng kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc quy định ở 21.2.1-5.

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

(2) Khi các thiết bị chằng buộc không được chọn theo tiêu chuẩn công nghiệp được Đăng kiểm chấp thuận, thì độ bền của thiết bị chằng buộc và thiết bị đi kèm thì phải thỏa mãn quy định ở -3 và -4. Quy cách sử dụng trong đánh giá bền, lý thuyết dầm hoặc phân tích phần tử hữu hạn phải là quy cách hiệu dụng. Nếu được Đăng kiểm chấp nhận, thì tải trọng kiểm tra có thể được chấp nhận thay thế trong đánh giá độ bền bằng tính toán.

(3) Cọc bích chằng buộc (cọc bích đôi) phải được chọn để dây chằng buộc vào cọc bích theo hình số tám nếu tiêu chuẩn công nghiệp phân biệt giữa các phương pháp khác nhau để chằng buộc dây, tức là hình số tám hoặc mắt nổi.

3 Tải trọng thiết kế

Tải trọng thiết kế dùng cho các cơ cấu đỡ của thiết bị chằng buộc được quy định ở từ (1) đến (7) dưới đây:

(1) Tải trọng thiết kế nhỏ nhất phải bằng 1,15 lần giới hạn kéo đứt của dây chằng buộc quy định ở 21.2.1-5.

(2) Tải trọng thiết kế phải được đặt lên thiết bị ở tất cả các hướng có thể xảy ra để tính toán bố trí mô tả trong sơ đồ bố trí kéo và chằng buộc quy định ở 21.3.6.

(3) Điểm đặt của lực chằng buộc trên thiết bị chằng buộc phải được lấy tại điểm tiếp xúc của dây chằng buộc hoặc tại điểm chuyển hướng của dây chằng buộc. Đối với cọc bích đôi và đơn, thì điểm đặt lực của dây kéo được lấy không nhỏ hơn 4/5 chiều cao ống trên đế (Xem Hình 2B/21.4(a)). Nếu vây được bố trí trên cọc bích thấp nhất có thể, thì điểm đặt lực của dây chằng buộc lấy tại vị trí của vây (Xem Hình 2B/21.4(b)).

(4) Nếu dây chằng buộc được quán một lượt lên thiết bị chằng buộc, thì tải trọng thiết kế phải bằng với lực tác dụng lên dây, nhưng không cần lớn hơn hai lần tải trọng thiết kế trên dây kéo. Tải trọng thiết kế tác dụng lên dây chằng buộc là tải trọng thiết kế nhỏ nhất quy định ở (1).

(5) Không phụ thuộc vào yêu cầu từ (1) đến (4), Khi tải trọng làm việc an toàn (SWL) lớn hơn tải trọng xác định ở -5 được yêu cầu bởi chủ tàu, thì tải trọng thiết kế phải tăng phù hợp với SWL/tải trọng thiết kế theo mối liên hệ đưa ra ở -3 và -5.

(6) Tải trọng thiết kế nhỏ nhất tác dụng cho cơ cấu đỡ của thân tàu của tời chằng buộc phải bằng 1,25 lần tải trọng giữ phanh tời lớn nhất dự kiến. Nếu tải trọng giữ phanh tời lớn nhất được giả định không nhỏ hơn 80% tải trọng kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc quy định ở 21.2.1-5.

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

(7) Tải trọng thiết kế nhỏ nhất tác dụng cho cơ cấu thân tàu đỡ tời đứng phải bằng 1,25 lần lực kéo dự kiến lớn nhất của dây.

4 Ứng suất cho phép

Ứng suất cho phép của cơ cấu đỡ ở vỏ tàu phải không được lấy lớn hơn:

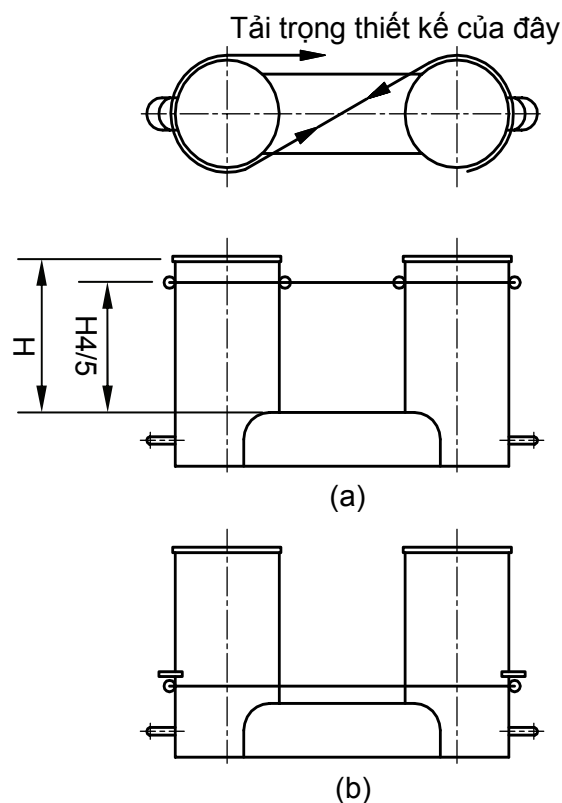
(1) Ứng suất uốn: 100% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu

(2) Ứng suất cắt: 60% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật

5 Tải trọng làm việc an toàn (SWL)

(1) Trừ khi SWL lớn hơn được yêu cầu bởi chủ tàu theo quy định ở -3(5), thì SWL phải không được lớn hơn tải trọng kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc quy định ở 21.2.1-5.

(2) SWL (tấn) của mỗi thiết bị, kể cả tời neo và tời chằng buộc phải được đánh dấu bằng mối hàn điểm và sơn hoặc tương đương trên thiết bị. Đối với các thiết bị dự định sử dụng cho cả kéo và chằng buộc, TOW theo yêu cầu ở 21.3.2-5 phải được đánh dấu bổ sung SWL.



Hình 2B/21.4 Điểm đặt lực chằng buộc

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015****21.3.4 Lượng bổ sung cho mòn gỉ**

Lượng bổ sung cho mòn gỉ phải bổ sung vào quy cách cơ cấu đỡ được quy định ở 21.3.1-6 và thiết bị trên tàu quy định ở 21.3.1-4 như sau:

- (1) Cơ cấu đỡ: Theo quy chuẩn khác cho các cơ cấu đỡ xung quanh.
- (2) Bệ đỡ trên boong mà nó không phải là một phần của thiết bị theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp thuận: 2,0 mm
- (3) Thiết bị trên tàu không được lựa chọn theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp thuận: 2,0 mm

21.3.5 Lượng mòn cho phép

Ngoài lượng bổ sung cho mòn gỉ quy định ở 21.3.4, thì lượng mòn cho phép các thiết bị trên tàu mà không được chọn theo tiêu chuẩn được Đăng kiểm chấp thuận phải không được nhỏ hơn 1,0 mm, bổ sung bề mặt mà dự định thường xuyên tiếp xúc với dây.

21.3.6 Sơ đồ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc

1 SWL và TOW dự định được sử dụng cho mỗi thiết bị trên tàu phải được ghi vào sơ đồ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc sẵn có ở trên tàu cho Thuyền trưởng. Nếu không có lựa chọn nào khác, thì TOW phải là tải trọng giới hạn cho một dây kéo gắn mắt nối.

2 Thông tin trên sơ đồ bao gồm:

- (1) Tiêu chuẩn công nghiệp và số tham khảo của mỗi thiết bị kéo và thiết bị chằng buộc;
- (2) Với mỗi thiết bị kéo và thiết bị chằng buộc, vị trí ở trên tàu, công dụng (chằng buộc, kéo thông thường và kéo khác v.v...), SWL/TOW và cách đặt lực của dây kéo và dây chằng buộc kể cả góc đặt dây giới hạn;
- (3) Bố trí dây chằng buộc chỉ ra số lượng của dây;
- (4) Tải kéo đứt nhỏ nhất của mỗi dây chằng buộc;
- (5) Có thể chấp nhận điều kiện môi trường yêu cầu ở 21.2.1-5, đối với độ bền kéo đứt nhỏ nhất của dây chằng buộc cho tàu có đặc trưng cung cấp > 2000:
 - (a) Tốc độ gió lớn nhất hoặc tốc độ gió cho phép
 - (b) Tốc độ dòng chảy lớn nhất;
- (6) Các thông tin khác hoặc ghi chú liên quan đến thiết kế thiết bị hoặc dây của tàu.

Phần 2B, Chương 21

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015

Bảng 2B/21.2.1 Neo, xích và dây kéo

Mã hiệu	Đặc trưng cung cấp của thiết bị EN	Neo		Xích dùng cho neo mũi (xích neo có ngáng)				Dây kéo	
		Số lượng	Khối lượng một neo (neo không có thanh ngáng)	Tổng chiều dài	Đường kính			Tổng chiều dài	Tải kéo đứt
					Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
	Trên đến		kg	m	mm	mm	mm	m	kN
A1	50 70	2	180	220	14	12,5		180	98
A2	70 90	2	240	220	16	14		180	98
A3	90 110	2	300	247,5	17,5	16		180	98
A4	110 130	2	360	247,5	19	17,5		180	98
A5	130 150	2	420	275	20,5	17,5		180	98
B1	150 175	2	480	275	22	19		180	98
B2	175 205	2	570	302,5	24	20,5	20,5	180	112
B3	205 240	3	660	302,5	26	22	22	180	129
B4	240 280	2	780	330	28	24	24	180	150
B5	280 320	2	900	357,5	30	26		180	174
C1	320 360	2	1020	357,5	32	28	24	180	207
C2	360 400	2	1140	385	34	30	26	180	227
C3	400 450	2	1290	385	36	32	28	180	250
C4	450 500	2	1440	412,5	38	34	30	180	277
C5	500 550	2	1590	412,5	40	34	30	190	306
D1	550 600	2	1740	440	42	36	32	190	338
D2	600 660	2	1920	440	44	38	34	190	371
D3	660 720	2	2100	440	46	40	36	190	406
D4	720 780	2	2280	467,5	48	42	36	190	441
D5	780 840	2	2460	467,5	50	44	38	190	480
E1	840 910	2	2640	467,5	52	46	40	190	518
E2	910 980	2	2850	495	54	48	42	190	559
E3	980 1060	2	3060	495	56	50	44	200	603
E4	1060 1140	2	3300	495	58	50	46	200	647
E5	1140 1220	2	3540	522,5	60	52	46	200	691
F1	1220 1300	2	3780	522,5	62	54	48	200	738
F2	1300 1390	2	4050	522,5	64	56	50	200	786
F3	1390 1480	2	4320	550	66	58	50	200	836
F4	1480 1570	2	4590	550	68	60	52	220	888
F5	1570 1670	2	4890	550	70	62	54	220	941
G1	1670 1790	2	5250	577,5	73	64	56	220	1024
G2	1790 1930	2	5610	577,5	76	66	58	220	1109
G3	1930 2080	2	6000	577,5	78	68	60	220	1168
G4	2080 2230	2	6450	605	81	70	62	240	1259
G5	2230 2380	2	6900	605	84	73	64	240	1356
H1	2380 2530	2	7350	605	87	76	66	240	1453
H2	2530 2700	2	7800	632,5	90	78	68	260	1471
H3	2700 2870	2	8300	632,5	92	81	70	260	1471
H4	2870 3040	2	8700	632,5	95	84	73	260	1471
H5	3040 3210	2	9300	660	97	84	76	280	1471
J1	3210 3400	2	9900	660	100	87	78	280	1471
J2	3400 3600	2	10500	660	102	90	78	280	1471
J3	3600 3800	2	11100	687,5	105	92	81	300	1471
J4	3800 4000	2	11700	687,5	107	95	84	300	1471
J5	4000 4200	2	12300	687,5	111	97	87	300	1471

Phần 2B, Chương 21

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015

Bảng 2B/21.2.1 Neo, xích và dây kéo (tiếp theo)

Mã hiệu	Đặc trưng cung cấp của thiết bị EN		Neo		Xích dùng cho neo mũi (xích neo có ngáng)				Dây kéo	
			Số lượng	Khối lượng một neo (neo không có thanh ngáng)	Tổng chiều dài	Đường kính			Tổng chiều dài	Tải kéo đứt
						Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
	Trên	đến		kg	m	mm	mm	mm	m	kN
K1	4200	4400	2	12900	715	114	100	87	300	1471
K2	4400	4600	2	13500	715	117	102	90	300	1471
K3	4600	4800	2	14100	715	120	105	92	300	1471
K4	4800	5000	2	14700	742,5	122	107	95	300	1471
K5	5000	5200	2	15400	742,5	124	111	97	300	1471
L1	5200	5500	2	16100	742,5	127	111	97	300	1471
L2	5500	5800	2	16900	742,5	130	114	100	300	1471
L3	5800	6100	2	17800	742,5	132	117	102	300	1471
L4	6100	6500	2	18800	742,5		120	107	300	1471
L5	6500	6900	2	20030	770		124	111	300	1471
M1	6900	7400	2	21500	770		127	114	300	1471
M2	7400	7900	2	23000	770		132	117	300	1471
M3	7900	8400	2	24500	770		137	122	300	1471
M4	8400	8900	2	26000	770		142	127	300	1471
M5	8900	9400	2	27500	770		147	132	300	1471
N1	9400	10000	2	29000	770		152	132	300	1471
N2	10000	10700	2	31000	770			137	300	1471
N3	10700	11500	2	33000	770			142	300	1471
N4	11500	12400	2	35500	770			147	300	1471
N5	12400	13400	2	38500	770			152	300	1471
O1	13400	14600	2	42003	770			157	300	
O2	14600	16000	2	46000	770			162	300	

Chú thích:

(1) Chiều dài của xích neo có thể bao gồm cả ma ní liên kết.

(2) Trị số đưa ra cho thiết bị neo trong bảng này dựa trên giả định là tốc độ dòng chảy lớn nhất bằng 2.5 m/s, tốc độ gió lớn nhất bằng 25 m/s và phạm vi tối thiểu của xích neo là 6, phạm vi là tỷ số giữa chiều dài đoạn xích neo nhả ra và chiều sâu nước.

Phần 2B, Chương 21

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015

Bảng 2B/21.3 Dây chằng buộc đối với tàu có đặc trưng cung cấp ≤ 2000

Mã hiệu	Đặc trưng cung cấp của thiết bị EN		Dây chằng buộc		
			Số lượng	Chiều dài mỗi dây	Tải thử kéo đứt
	Trên	đến		m	kN
A1	50	70	3	80	37
A2	70	90	3	100	40
A3	90	110	3	110	42
A4	110	130	3	110	48
A5	130	150	3	120	53
B1	150	175	3	120	59
B2	175	205	3	120	64
B3	205	240	4	120	69
B4	240	280	4	120	75
B5	280	320	4	140	80
C1	320	360	4	140	85
C2	360	400	4	140	96
C3	400	450	4	140	107
C4	450	500	4	140	117
C5	500	550	4	160	134
D1	550	600	4	160	143
D2	600	660	4	160	160
D3	660	720	4	160	171
D4	720	780	4	170	187
D5	780	840	4	170	202
E1	840	910	4	170	218
E2	910	980	4	170	235
E3	980	1060	4	180	250
E4	1060	1140	4	180	272
E5	1140	1220	4	180	293
F1	1220	1300	4	180	309
F2	1300	1390	4	180	336
F3	1390	1480	4	180	352
F4	1480	1570	5	190	352
F5	1570	1670	5	190	362
G1	1670	1790	5	190	384
G2	1790	1930	5	190	411
G3	1930	2000	5	190	437

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

Tiêu đề của Chương 22 được sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 22 TÀU HÀNG LỒNG**22.1 Quy định chung**

22.1.1 được sửa đổi như sau:

22.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Kết cấu và trang thiết bị của những tàu được dự định để đăng ký và phân cấp là “Tàu hàng lồng” và được dự định để chở xô dầu thô, các sản phẩm dầu có áp suất hơi (áp suất tuyệt đối) nhỏ hơn 0,28 MPa ở nhiệt độ 37,8°C hoặc chở xô các loại hàng lồng tương tự khác phải thỏa mãn các quy định trong Chương này.

2 Kết cấu, trang thiết bị và kích thước cơ cấu của tàu dự kiến để chở xô hàng lồng có áp suất hơi (áp suất tuyệt đối) nhỏ hơn 0,28 MPa ở nhiệt độ 37,8°C, không phải là dầu thô và các sản phẩm dầu, phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm, có chú ý đến đặc tính của hàng hóa được vận chuyển.

3 Những quy định trong Chương này được áp dụng cho các tàu có buồng máy đặt ở đuôi tàu, có một hoặc nhiều vách dọc và một boong đơn với đáy đơn, đáy đôi hoặc có kết cấu hai lớp vỏ trong vùng khoang hàng.

4 Trong trường hợp, nếu kết cấu của tàu khác với những quy định ở -3 và không phù hợp với những quy định trong Chương này, thì các tính toán kết cấu phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

5 Nếu không có quy định đặc biệt nào khác ở Chương này thì phải áp dụng những quy định chung đối với kết cấu và trang thiết bị của tàu thép.

6 Thêm vào những yêu cầu được nêu ở -5, phải áp dụng những quy định thích hợp ở các Phần 3, Phần 4, và Phần 5 cho các tàu được nêu ở -1.

22.11.5 được sửa đổi như sau:

22.11.5 Hệ thống thoát nước mặt boong

1 Những tàu có mạn chắn sóng phải có lan can thoáng ít nhất là trên một nửa chiều dài phần lộ của boong mạn khô hoặc phải có hệ thống thoát nước hữu hiệu khác. Mép trên của dải tôn mép mạn phải càng thấp càng tốt.

2 Nếu các thượng tầng được nối với nhau bằng hầm boong, thì lan can thoáng phải được đặt trên toàn bộ chiều dài phần lộ của boong mạn khô.

Phần 2B, Chương 21**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015**

3 Tấm chắn tiêu nước cao hơn 300 mm đặt quanh boong thời tiết của tàu hàng lỏng, trong vùng ống góp và ống dẫn hàng phải được coi như mạn chắn sóng. Cửa thoát nước phải được bố trí phù hợp với các quy định ở 19.2. Các tấm chắn gắn với cửa thoát nước để sử dụng trong quá trình điều khiển xả và nạp phải được bố trí sao cho không thể gây ra kẹt khi tàu ở trên biển.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP**

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 3 HỆ THỐNG MÁY TÀU

CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG

1.3 Những yêu cầu chung về hệ thống máy tàu

1.3.1-10 được bổ sung như sau:

1.3.1 Quy định chung

10 Hệ thống xử lý khí thải trang bị cho hệ thống máy nêu tại (1) và (2) sau phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

(1) Hệ thống giảm phát thải bằng chất xúc tác lựa chọn (SCR);

(2) Hệ thống làm sạch khí thải (EGCS) (trừ các hệ thống được quy định trong 2.1.1-5).

Phần 3, Chương 2

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

CHƯƠNG 2 ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN

2.1 Quy định chung

2.1.1-5 được bổ sung như sau:

2.1.1 Quy định chung

5 Động cơ điêzen được trang bị hệ thống tái tuần hoàn khí thải (EGR) phải phù hợp với các yêu cầu về kiểm tra theo tiêu chuẩn chức năng của IMO ngoài các yêu cầu trong Chương này.

CHƯƠNG 13 HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG**13.6 Ống thông hơi**

13.6.1 được sửa đổi như sau:

13.6.1 Quy định chung

1 Tất cả các kết và khoang cách ly phải được trang bị các ống thông hơi có diện tích mặt cắt ngang đủ để phục vụ việc thông hơi cho phần bất kỳ của kết hoặc khoang cách ly.

2 Các kết có tấm nóc có chiều dài hoặc rộng từ 7 m trở lên phải có từ hai ống trở lên ở các khoảng cách thích hợp. Tuy nhiên, các kết có tấm nóc nghiêng chỉ cần có một ống thông hơi đặt ở phần cao nhất của tấm nóc.

3 Đối với kết có yêu cầu nhiều hơn một ống thông hơi, ống tràn phù hợp với 13.7.2 có thể được dùng thay thế cho ống thông hơi với điều kiện luồng khí thoát ra từ kết phải được dẫn ra khí quyển. Tuy nhiên các kết phải có ít nhất một ống thông hơi.

4 Nếu các kết hoặc các khoang cách ly có hình dạng phức tạp, số lượng và vị trí các ống thông hơi sẽ được xem xét riêng.

5 Phải bố trí các ống thông hơi sao cho có thể tự xả nước.

6 Các ống thông hơi của các kết dầu đốt trực nhật, các kết lắng và các kết dầu bôi trơn phải được bố trí sao cho không trực tiếp dẫn tới nguy cơ lọt nước biển hoặc nước mưa vào kết khi các ống thông hơi này hỏng.

13.16 Đường ống khí thải

13.16.1 được sửa đổi như sau:

13.16.1 Các ống khí thải của động cơ diesel

1 Nói chung, không được nối các ống khí thải của hai động cơ diesel trở lên với nhau trừ trường hợp nêu ở (1) và (2) sau:

(1) Trường hợp ống khí thải của hai hoặc nhiều động cơ diesel nối với bộ giảm âm chung và trang bị phương tiện hiệu quả để ngăn khí thải quay trở lại xi lanh của động cơ không hoạt động.

(2) Trường hợp ống khí thải của hai hoặc nhiều động cơ diesel nối với hệ thống làm sạch khí thải được Đăng kiểm chấp nhận.

Phần 3, Chương 13**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

2 Nếu hệ thống khí thải xả qua mạn gần đường nước, thì phải bố trí sao cho tránh được sự chảy ngược nước vào các xi lanh.

3 Không được nối ống khói của nồi hơi với hệ thống khí thải của động cơ điêzen, trừ trường hợp nêu tại (1) và (2) sau:

(1) Trường hợp nồi hơi được bố trí để tận dụng nhiệt thải từ động cơ điêzen.

(2) Trường hợp ống khói của nồi hơi và hệ thống khí thải của động cơ điêzen nối với hệ thống làm sạch khí thải chung được Đăng kiểm chấp nhận.

CHƯƠNG 14 HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG CỦA TÀU CHỖ HÀNG LÔNG**14.6 Thử nghiệm****14.6.2 Thử nghiệm sau khi lắp đặt trên tàu**

14.6.2-2 được sửa đổi như sau:

2 Các ống hâm nóng trong các két dầu hàng phải được thử rò rỉ ở áp suất bằng 1,5 lần áp suất thiết kế trở lên. Tuy nhiên, áp suất thử không được nhỏ hơn 0,4 MPa.

Phần 3, Chương 18**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 18 ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG VÀ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA****18.1 Quy định chung****18.1.1 Phạm vi áp dụng**

18.1.1-3 được sửa đổi như sau:

3 Hệ thống sử dụng máy tính, bao gồm phần cứng và phần mềm thuộc chúng phải phù hợp các yêu cầu cụ thể khác của Đăng kiểm ngoài các yêu cầu nêu tại -1 và -2 trên và các yêu cầu còn lại của chương này liên quan đến thiết kế, chế tạo, vận hành, bảo dưỡng v.v...

18.1.1-4 được bổ sung như sau:

4 Các yêu cầu ở -3 trên không áp dụng cho các thiết bị dưới đây:

(1) Thiết bị vô tuyến điện được nêu ở Chương 4 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển;

(2) Thiết bị hàng hải được nêu ở Chương 5 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển;

(3) Máy tính xếp hàng, và

(4) Thiết bị giữ ổn định tàu.

18.1.2 Thuật ngữ

18.1.2-1 được bổ sung và sửa đổi như sau:

1 Những thuật ngữ sử dụng trong Chương này được định nghĩa như sau:

(1) Trạm giám sát (không kể trạm điều khiển) là vị trí tập trung các thiết bị đo lường, chỉ báo, báo động v.v... cho các máy và thiết bị, và thu nhận những thông tin cần thiết để nắm rõ trạng thái hoạt động của các máy và thiết bị đó. Tuy nhiên, khi trạm giám sát được lắp đặt nhằm bổ sung cho trạm điều khiển nêu ở (2) dưới đây, thì những yêu cầu của Quy chuẩn liên quan tới trạm giám sát không áp dụng đối với trạm giám sát liên quan.

(2) Trạm điều khiển là vị trí có chức năng giống như trạm giám sát và từ vị trí này có thể điều khiển các máy và thiết bị.

(3) Trạm điều khiển chính là trạm điều khiển được trang bị các thiết bị cần và đủ để điều khiển máy chính (thiết bị này được gọi tắt là "thiết bị điều khiển chính" ở (3)

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 3, Chương 18**

và (4)) của tàu có thiết bị điều khiển chính đặt ngoài buồng lái và trạm điều khiển này thường được sử dụng để điều khiển máy chính.

(4) Trạm điều khiển chính trên buồng lái là buồng lái của tàu có thiết bị điều khiển chính đặt trên buồng lái và máy chính thường được điều khiển từ đó.

(5) Trạm điều khiển phụ là trạm có khả năng điều khiển được máy chính, trừ trạm điều khiển tại chỗ máy chính được đặt tại buồng máy của tàu có trạm điều khiển chính trên buồng lái.

(6) Thiết bị điều khiển trên buồng lái là thiết bị điều khiển từ xa máy chính hoặc chân vịt biến bước được đặt trên buồng lái hoặc trong trạm điều khiển chính trên buồng lái.

(7) Điều khiển theo trình tự là mô hình điều khiển được thực hiện tự động theo trình tự đã định.

(8) Điều khiển theo chương trình là mô hình điều khiển mà những giá trị mong muốn có thể được chuyển đổi theo chương trình đã định.

(9) Điều khiển tại chỗ là việc điều khiển trực tiếp bằng tay các máy và thiết bị tại chỗ hoặc gần vị trí lắp đặt chúng, và tại đó nhận được những thông tin cần thiết từ dụng cụ đo, chỉ báo v.v...

(9) Hệ thống được tổ chức để hoàn thành một hay nhiều mục đích cụ thể là tổ hợp liên kết các thiết bị khả trình và hoặc các hệ thống phụ;

(10) Hệ thống sử dụng máy tính là hệ thống đưa ra điều khiển, báo động, giám sát và an toàn hoặc các chức năng truyền thông nội bộ thông qua phần mềm để hoàn thành chính xác các chức năng trên;

(11) Hệ thống phụ là một phần của hệ thống có thể nhận dạng được, nó có thể thực hiện một chức năng hoặc nhóm các chức năng cụ thể.;

(12) Thiết bị khả trình là thành phần vật lý được cài đặt phần mềm;

(13) Hệ thống an toàn là hệ thống hoạt động tự động nhằm ngăn ngừa các tổn thất đối với máy và thiết bị trong trường hợp:

(a) Khởi động máy hoặc thiết bị dự phòng;

(b) Giảm công suất của máy hoặc thiết bị;

(c) Ngừng cấp dầu đốt hoặc ngắt nguồn cấp điện để dừng máy và thiết bị.

Phần 3, Chương 18**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****18.2 Thiết kế hệ thống****18.2.6 Hệ thống an toàn**

18.2.6-1 được sửa đổi như sau:

1 Tính độc lập của hệ thống an toàn

Tính độc lập của hệ thống an toàn phải thỏa mãn những yêu cầu sau đây:

(1) Hệ thống an toàn phải được trang bị độc lập với hệ thống điều khiển và hệ thống báo động đến mức có thể được.

(2) Hệ thống an toàn dùng cho máy chính, nồi hơi, máy phát điện và các máy phụ cần thiết cho máy chính của tàu phải độc lập với nhau.

18.2.7 được bổ sung như sau:

18.2.7 Sử dụng máy tính

1 Độ tin cậy và khả năng bảo dưỡng của hệ thống sử dụng máy tính không được làm ảnh hưởng đến chức năng của các hệ thống không sử dụng máy tính.

2 Các hệ thống điều khiển, hệ thống báo động và hệ thống an toàn thuộc hệ thống sử dụng máy tính phải thỏa mãn các yêu cầu từ (1) đến (3) dưới đây:

(1) Các yêu cầu đối với máy tính

(a) Cấu trúc của máy tính phải được thiết kế sao cho phạm vi gây tác hại cho hệ thống do bất kỳ hư hỏng trong bất kỳ phần nào của mạch hoặc bộ phận phải được giảm thiểu tới mức có thể;

(b) Mỗi bộ phận phải được bảo vệ khả năng quá điện áp (nhiều điện tử) có thể xuất hiện tại đầu vào hoặc đầu ra;

(c) Khối xử lý trung tâm và các thiết bị ngoại vi quan trọng phải có chức năng tự giám sát;

(d) Các chương trình và dữ liệu quan trọng phải đảm bảo không bị mất khi nguồn điện cấp từ bên ngoài bị gián đoạn tạm thời;

(e) Các máy tính phải thiết lập sao cho có thể tự khởi động lại nhanh chóng theo trình tự đã đặt trong khoảng thời gian ngắn sau khi nguồn cấp được phục hồi sau sự cố;

(f) Các phụ tùng dự trữ của các phần tử quan trọng có yêu cầu kỹ thuật đặc biệt dùng cho sửa chữa phải được cất giữ đủ lớn và dễ dàng thay thế;

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 3, Chương 18**

(g) Việc chuyển đổi sang thiết bị dự phòng phải thực hiện được dễ dàng và chính xác.

(2) Bố trí dự phòng

(a) Nếu một máy tính thực hiện đồng thời việc điều khiển nhiên liệu (điều khiển điều tốc, điều khiển phun nhiên liệu điện tử v.v...) và điều khiển từ xa máy chính trên các tàu chạy bằng động cơ diesel hoặc chạy bằng tua bin, hoặc điều khiển công suất (điều khiển vòng tua, điều khiển tải v.v...) và điều khiển từ xa máy chính trên các tàu chạy điện, phải trang bị một trong các hệ thống sau trong trường hợp máy tính bị hỏng. Tuy nhiên, nếu yêu cầu này không thực hiện được, có thể chấp nhận kết quả phân tích hư hỏng như FMEA trong hệ thống

(i) Máy tính dự phòng;

(ii) Hệ thống dự phòng điều khiển bộ điều tốc vận hành tại trạm điều khiển chính;

(b) Hệ thống an toàn phải được trang bị các thiết bị dự phòng có thể đưa vào sử dụng trong thời gian ngắn trong trường hợp máy tính đang sử dụng bị sự cố:

i) Máy tính dự phòng;

ii) Hệ thống an toàn không sử dụng máy tính.

(c) Nếu sử dụng thiết bị màn hình hiển thị (VDU) làm thiết bị chỉ báo cho các thiết bị báo động nêu trong Chương này, tối thiểu phải lắp đặt 2 VDU hoặc bố trí kết hợp VDU và máy in thông tin báo động.

(3) Tính độc lập

Tính độc lập của hệ thống điều khiển được máy tính hóa và hệ thống an toàn phải phù hợp với các yêu cầu ở 18.2.4-1 và 18.2.6-1 tương ứng, trừ việc bố trí của chúng phải phù hợp với các yêu cầu dưới đây:

(a) Nếu có trang bị hệ thống điều khiển phụ hoặc máy tính dự phòng cho các hệ thống điều khiển nêu trên, thì tính độc lập của các hệ thống này có thể không yêu cầu đối với máy và thiết bị đơn lẻ. Trong trường hợp này, thiết bị điều khiển tại chỗ được trang bị cho máy chính phù hợp với yêu cầu ở 18.3.2-3(2) không được xem là hệ thống điều khiển phụ;

(b) Bất kể các yêu cầu ở 18.2.6-1, nếu hệ thống an toàn phù hợp với yêu cầu ở (2)(b) trên, thì không yêu cầu tính độc lập của máy và thiết bị đơn lẻ cũng như tính độc lập của các hệ thống này với các hệ thống khác.

Phần 3, Chương 18**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(c) Nếu có trang bị hệ thống phụ hoặc máy tính dự phòng cho cả hệ thống điều khiển và an toàn, thì không yêu cầu tính độc lập của máy và thiết bị đơn lẻ trong hệ thống của chúng bao gồm cả các hệ thống báo động, cũng như tính độc lập của hệ thống này với các hệ thống khác.

18.3 Điều khiển tự động và điều khiển từ xa máy chính hoặc chân vịt biến bước

18.3.3 được sửa đổi như sau:

18.3.3 Thiết bị điều khiển trên buồng lái

1 Thiết bị điều khiển trên buồng lái phải thỏa mãn (1) đến (4) dưới đây cũng như những yêu cầu ở 18.3.2:

(1) Ngay cả khi máy chính hoặc chân vịt biến bước được điều khiển từ buồng lái hoặc từ trạm điều khiển chính trên buồng lái thì các lệnh bằng tay chuông truyền lệnh ở buồng lái hoặc trạm điều khiển chính trên buồng lái phải được chỉ báo tại các trạm điều khiển chính và phụ tương ứng và tại sàn điều khiển mà tại đó có thể điều khiển máy chính hoặc chân vịt biến bước:

(a) Trạm điều khiển phụ hoặc trạm điều khiển tại chỗ máy chính hoặc chân vịt biến bước cho những tàu có lắp đặt trạm điều khiển chính trên buồng lái; hoặc

(b) Trạm điều khiển chính cho những tàu không có trạm điều khiển chính trên buồng lái.

(2) Thiết bị điều khiển trên buồng lái phải được trang bị một trong những thiết bị dưới đây để đề phòng máy chính làm việc lâu dài trong vùng tốc độ tới hạn:

(a) Thiết bị tự động để nhanh chóng chuyển qua vùng tốc độ tới hạn;

(b) Thiết bị báo động hoạt động khi máy chính làm việc vượt quá thời gian đã xác định trong vùng tốc độ tới hạn.

(3) Thiết bị điều khiển trên buồng lái phải được trang bị thiết bị báo động bằng ánh sáng và âm thanh để thông báo kịp thời cho sĩ quan trực lái để đánh giá các tình huống hành hải khi có sự cố gần mức phải cảnh báo về các tình huống sẽ hoặc sắp xảy ra của các hệ thống an toàn cho máy chính nêu ở 18.1.2(14)(b) hoặc (c).

(4) Các thiết bị điều khiển trên buồng lái phải được trang bị phương tiện xóa bỏ tác động của hệ thống an toàn nêu ở 18.2.6-3 cho các hệ thống an toàn sau đây của máy chính.

(a) Hệ thống an toàn thực hiện nhiệm vụ nêu ở 18.1.2(14)(b);

(b) Hệ thống an toàn thực hiện nhiệm vụ nêu ở 18.1.2(14)(c) (trừ các trường hợp sẽ dẫn nhanh đến việc hư hỏng toàn bộ máy chính).

Phần 4, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 4 TRANG BỊ ĐIỆN****CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.1 Quy định chung****1.1.6 Bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật**

1.1.6-1(1)(c) được sửa đổi, 1.1.6-1(1)(h) được bổ sung như sau:

1 Các bản vẽ và tài liệu kỹ thuật như nêu dưới đây phải được trình duyệt. Nếu thấy cần thiết, Đăng kiểm có thể yêu cầu trình bổ sung các bản vẽ và tài liệu khác ngoài các bản vẽ và tài liệu nêu ở đây:

(1) Bản vẽ

(c) Bản vẽ lắp ráp chi tiết các máy phát (chính, phụ, sự cố) có công suất từ trên 100 kW (hoặc kVA) trở lên. Trong đó ghi rõ công suất, kích thước chính, vật liệu được dùng chính và trọng lượng;

(h) Bản vẽ lắp ráp chi tiết động cơ điện tời kéo có công suất từ 100 kW trở lên, trong đó ghi rõ công suất, các kích thước chính, vật liệu được sử dụng chính và trọng lượng.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 4, Chương 2****CHƯƠNG 2 TRANG BỊ ĐIỆN VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG****2.5 Các bảng điện, các bảng phân nhóm và các bảng phân phối****2.5.6 Dụng cụ đo dùng cho máy phát một chiều**

Chú thích (3) ở Bảng 4/2.11 được sửa đổi như sau:

⁽³⁾ Khi trang bị bảng điều khiển để điều khiển tự động các máy phát thì các dụng cụ nêu ở bảng trên phải được lắp đặt trên bảng điều khiển. Tuy nhiên khi bảng điều khiển này được lắp ngoài buồng máy, số lượng tối thiểu các dụng cụ yêu cầu cho sự làm việc độc lập và song song của các máy phát phải được lắp đặt trên các bảng điện.

2.5.7 Dụng cụ đo dùng cho máy phát xoay chiều

Chú thích (3) ở Bảng 4/2.12 được sửa đổi như sau:

⁽³⁾ Khi trang bị bảng điều khiển để điều khiển tự động các máy phát thì các dụng cụ nêu ở bảng trên phải được lắp đặt trên bảng điều khiển. Tuy nhiên khi bảng điều khiển này được đặt ngoài buồng máy, số lượng tối thiểu các dụng cụ yêu cầu cho sự làm việc độc lập và song song của các máy phát phải được lắp đặt trên các bảng điện.

2.10 Biến áp động lực và chiếu sáng**2.10.5 Thử tại xưởng**

2.10.5-2 và 2.10.5-3 được sửa đổi như sau:

2 Sự gia tăng nhiệt độ của các biến áp khi chịu toàn tải định mức không được vượt quá các trị số đưa ra ở 2.10.3.

3 Các biến áp phải được thử điều chỉnh điện áp và phải thỏa mãn những yêu cầu 2.10.4, cũng có thể chấp nhận chúng qua kết quả tính toán.

2.12 Bộ biến đổi bán dẫn dùng để cấp nguồn**2.12.5 Thử tại xưởng**

2.12.5-2 được sửa đổi như sau:

1 Các bộ chỉnh lưu và các phụ kiện đi kèm phải được thử phù hợp với các yêu cầu trong 2.12.5 này. Tuy nhiên, các yêu cầu ở mục -2 có thể được Đăng kiểm cho phép miễn giảm đối với mỗi sản phẩm được chế tạo hàng loạt có kiểu giống như chiếc đầu tiên.

Phần 4, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

2 Việc thử gia tăng nhiệt độ của bộ biến đổi và các phụ kiện của chúng phải được tiến hành ở các điều kiện làm việc bình thường, sự gia tăng nhiệt độ bên trong bộ biến đổi không được vượt quá trị số quy định của nhà chế tạo và sự gia tăng nhiệt độ bên ngoài bộ biến đổi (ví dụ các bộ phận kết nối của thanh dẫn và cáp điện của bảng điện cũng như cuộn dây và các công tắc điện từ) không được vượt quá các trị số nêu ở 2.8.3. Ngoài ra, phương pháp thử nhiệt độ đối với mối liên kết phần tử bán dẫn phải được Đăng kiểm xem xét chấp nhận.

2.14 Phụ kiện đi kèm đường dây điện

2.14.3 được sửa đổi như sau:

2.14.3 Công tắc ngắt mạch

Các công tắc phải có khả năng ngắt và khép mạch an toàn khi dòng tải bằng 150% dòng tải định mức của chúng ở điện áp định mức.

CHƯƠNG 3 THIẾT KẾ TRANG BỊ ĐIỆN**3.6 Đèn hàng hải, đèn phân biệt, các đèn tín hiệu nội bộ****3.6.1 Đèn hàng hải**

3.6.1-3 được sửa đổi như sau:

3 Bảng chỉ báo đèn hàng hải phải được cấp điện bằng 02 mạch riêng biệt từ bảng điện chính hoặc từ thứ cấp của biến áp được nối trực tiếp với bảng điện chính, và từ bảng điện sự cố hoặc từ thứ cấp của biến áp được nối trực tiếp với bảng điện sự cố. Các mạch cấp điện chính và sự cố phải cách thật xa nhau, nếu có thể, trên suốt chiều dài của chúng.

Phần 4, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 4 NHỮNG YÊU CẦU BỔ SUNG ĐỐI VỚI CÁC TÀU
CHỜ HÀNG ĐẶC BIỆT****4.7 Các tàu chờ xô khí hóa lỏng****4.7.1 Phân cấp vùng nguy hiểm**

4.7.1-(2)(n) được sửa đổi như sau:

(n) Không gian kín hoặc nửa kín có lắp đặt đường ống hàng (trừ các không gian chứa thiết bị phát hiện khí thỏa mãn với 13.6.11 Phần 8D của Quy chuẩn và không gian tận dụng khí nóng như là nhiên liệu phù hợp với các yêu cầu nêu ở Chương 16 Phần 8D của Quy chuẩn.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 5 PHÒNG, PHÁT HIỆN VÀ CHỮA CHÁY

CHƯƠNG 4 KHẢ NĂNG CHÁY

4.2 Bố trí thiết bị dầu đốt, dầu bôi trơn và các dầu dễ cháy khác

4.2.2-1(5)(a) được sửa đổi như sau:

4.2.2 Thiết bị dầu đốt

(5) Các đường ống dầu đốt phải tuân theo các yêu cầu sau:

(a) Các đường ống dầu đốt cùng các van và phụ tùng của chúng phải được chế tạo bằng thép hoặc vật liệu khác được Đăng kiểm chấp nhận, trừ trường hợp được phép sử dụng hạn chế các ống mềm ở những vị trí mà Đăng kiểm thấy thỏa đáng. Các ống mềm đó và các chi tiết nối ở đầu của chúng phải phù hợp các yêu cầu 12.1.6 và 12.3.4 Chương 12 Phần 3 của Quy chuẩn. Việc sử dụng các van bằng gang thường trong hệ thống đường ống phải phù hợp các yêu cầu ở 12.1.5 Chương 12 Phần 3 của Quy chuẩn này.

4.5 Khu vực hàng của các tàu chở hàng lỏng

Tiêu đề 4.5.1 được sửa đổi như sau:

4.5.1 Cách ly các kết hàng và vị trí đặt kết dầu đốt

4.5.1-8 được bổ sung như sau:

8 Trong các trường hợp khi các kết dầu đốt được đặt trong khu vực hàng của tàu dầu được định nghĩa ở 1.1.2(6) Mục I của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu, phải áp dụng các quy định từ (1) đến (5) dưới đây:

(1) Các kết dầu đốt có một mặt biên chung với kết dầu hàng không được nằm trong khối kết hàng. Tuy nhiên, các kết đó được phép bố trí ở mút trước và mút sau của khối kết hàng mà không cần khoang cách ly.

Phần 5, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21: 2015/BGTVT**

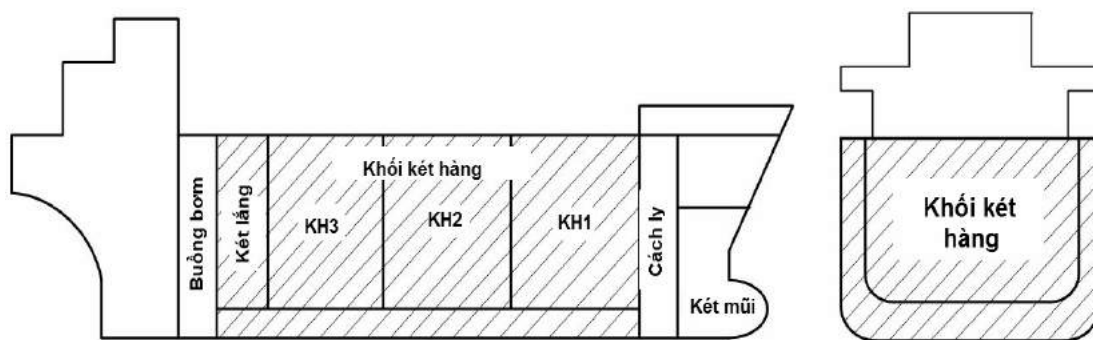
(2) Két dầu đốt phải không được nằm hoàn toàn hoặc một phần trong két hàng hoặc két lửng. Tuy nhiên, chúng có thể được chấp nhận nếu được bố trí như một két độc lập trên boong hở nằm trong khu vực hàng, trong đó có xem xét đến an toàn chống cháy và rò rỉ.

(3) Các két dầu đốt không được phép đi vào trong khu vực bảo vệ của các két hàng quy định ở Chương 3 Phần 3 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu.

(4) Các két dầu đốt độc lập và các hệ thống ống dầu đốt liên quan, bao gồm cả bơm, có thể được bố trí giống như két dầu đốt và hệ thống ống dầu đốt liên quan nằm trong buồng máy.

(5) Đối với thiết bị điện thì phải xem xét đến các yêu cầu của việc phân vùng nguy hiểm nêu ở Phần 4.

Khối két hàng là một phần của tàu kéo dài từ vách sau của két hàng hoặc két lửng gần phía lái nhất tới vách trước của két hàng hoặc két lửng gần mũi nhất, trong phạm vi toàn bộ chiều cao mạn và chiều rộng của tàu, nhưng không bao gồm khu vực nằm phía trên boong của két hàng hoặc két lửng (xem Hình 5/4.1).



Hình 5/4.1 Khối két hàng

4.5.7 Đo nồng độ khí

4.5.7-1 được sửa đổi như sau:

1 Phải có các phương tiện sau để đo nồng độ khí:

(1) Các tàu hàng lỏng phải được trang bị ít nhất một dụng cụ đo xách tay để đo nồng độ hơi dễ cháy và ít nhất một dụng cụ xách tay để đo nồng độ oxy, kèm theo một bộ đầy đủ phụ tùng dự trữ. Các phương tiện thích hợp phải được trang bị cho việc hiệu chuẩn các dụng cụ đó. Các dụng cụ đo phải được Đăng kiểm chấp nhận.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21: 2015/BGTVT**Phần 5, Chương 4**

(2) Thiết bị đo nồng độ khí trong các khoang vỏ kép, và đáy đôi phải là loại được Đăng kiểm chấp nhận phù hợp các yêu cầu từ (a) đến (c) như sau:

(a) Phải trang bị các dụng cụ đo xách tay thích hợp để đo nồng độ ôxy và hơi dễ cháy. Khi lựa chọn các dụng cụ đo này, phải lưu ý thích đáng đến việc sử dụng chúng kết hợp với các hệ thống ống lấy mẫu khí cố định nêu ở (b) dưới đây;

(b) Nếu không khí trong các khoang giữa hai lớp vỏ không thể đo được một cách tin cậy khi sử dụng các ống mềm lấy mẫu, các khoang đó phải được lắp đặt các đường ống lấy mẫu cố định. Việc bố trí của các đường ống lấy mẫu khí đó phải được điều chỉnh phù hợp với thiết kế của các khoang đó;

(c) Vật liệu và kích thước của các đường ống lấy mẫu khí phải sao cho không bị hạn chế trong việc lấy mẫu. Nếu sử dụng chất dẻo thì chúng phải dẫn được điện.

(3) Bố trí các hệ thống phát hiện khí hydrocarbon trong các khoang đáy đôi và mạn kép của tàu dầu

(a) Các tàu dầu có trọng tải (DW) từ 20000 tấn trở lên phải được trang bị hệ thống phát hiện khí hydrocarbon cố định phù hợp với Chương 36 Phần này để đo nồng độ khí hydrocarbon tập trung trong tất cả các kết dẫn và khoang trống của các khoang mạn kép và đáy đôi kề với các kết hàng, kể cả kết mút mũi và các kết khác, và bất kỳ khoang nào bên dưới boong vách kề với các kết hàng.

(b) Các tàu dầu có trang bị hệ thống khí trợ hoạt động liên tục cho các khoang đó thì không cần trang bị thiết bị phát hiện khí hydrocarbon cố định.

(c) Bất kể các yêu cầu trên, các buồng bơm hàng tuân theo các yêu cầu ở 4.5.10, Phần này không cần phải tuân theo các yêu cầu của mục này.

Phần 5, Chương 10**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 10 CHỮA CHÁY****10.2 Hệ thống cấp nước****10.2.2 Bơm chữa cháy**

10.2.2-3(2) được sửa đổi như sau:

3 Bố trí các bơm chữa cháy và đường ống chữa cháy

(2) Buồng chứa bơm chữa cháy sự cố không được tiếp giáp với mặt bao của buồng máy loại A hoặc các buồng có chứa bơm chữa cháy chính. Nếu không thể bố trí cách ly với các buồng đó thì vách ngăn chung giữa hai buồng phải được bọc cách nhiệt theo tiêu chuẩn kết cấu chống cháy tương đương với kết cấu yêu cầu cho trạm điều khiển nêu ở 9.2.3.

10.5 Các thiết bị dập cháy trong buồng máy

10.5.1(2) được sửa đổi như sau:

10.5.1 Các buồng máy có chứa nồi hơi đốt dầu hoặc các thiết bị dầu đốt**2 Các thiết bị dập cháy bổ sung**

(2) Phải trang bị tối thiểu hai bình bọt chữa cháy xách tay hoặc tương đương cho mỗi buồng đốt trong mỗi buồng nồi hơi và trong mỗi buồng có đặt một phần của hệ thống dầu đốt. Phải trang bị tối thiểu một bình bọt loại được duyệt có dung tích tối thiểu 135 lít hoặc tương đương cho mỗi buồng nồi hơi. Các bình này phải có vòi phun trên giá cuốn thích hợp để có thể dẫn đến mọi phần của buồng nồi hơi. Trong trường hợp nồi hơi sinh hoạt có công suất dưới 175 kW, hoặc các nồi hơi được bảo vệ bởi hệ thống chữa cháy cố định cục bộ được quy định ở 10.5.5 không yêu cầu phải trang bị bình bọt loại được duyệt có dung tích 135 lít nếu được Đăng kiểm cho phép.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 5, Chương 17****CHƯƠNG 17 THIẾT KẾ VÀ BỐ TRÍ CHUYỂN ĐỔI****17.1 Quy định chung**

17.1.3 được sửa đổi như sau:

17.1.3 Các phân tích kỹ thuật

1 Bản phân tích kỹ thuật phải được thực hiện dựa trên các hướng dẫn đối với thiết kế và bố trí chuyển đổi cho an toàn phòng cháy (MSC/Circ.1002 (bao gồm các sửa đổi được phê duyệt ở MSC/Circ.1552), sau đây gọi là “Hướng dẫn thiết kế chuyển đổi”) do IMO đề ra và ít nhất phải bao gồm những yếu tố sau:

- (1) Xác định kiểu tàu và các không gian cần xem xét;
- (2) Chỉ ra các yêu cầu nguyên tắc mà tàu hoặc không gian trên tàu sẽ không thỏa mãn;
- (3) Xác định nguy cơ cháy nổ của tàu và các không gian đang xét
 - (a) Xác định nguồn có thể gây cháy;
 - (b) Xác định nguy cơ phát cháy trong mỗi không gian đang xét;
 - (c) Xác định nguy cơ sinh ra khói và chất độc trong mỗi khoang đang xét;
 - (d) Xác định nguy cơ lan truyền dẫn lửa, khói hoặc chất độc từ khoang đang xét đến các khoang khác;
- (4) Xác định tiêu chuẩn thực hành an toàn phòng cháy theo yêu cầu đối với tàu và các khoang đang xét thể hiện bởi các yêu cầu đã đưa ra
 - (a) Tiêu chuẩn thực hành dựa trên mục tiêu an toàn phòng cháy và trên các yêu cầu cơ bản ở Chương này;
 - (b) Tiêu chuẩn thực hành đưa ra mức độ an toàn phòng cháy không thấp hơn mức độ đạt được khi áp dụng các yêu cầu nguyên tắc; và
 - (c) Tiêu chuẩn thực hành phải được lượng hóa và đo được.
- (5) Mô tả chi tiết của thiết kế và bố trí chuyển đổi bao gồm danh mục các thừa nhận sử dụng trong thiết kế và những đề xuất về giới hạn và điều kiện hoạt động; và
- (6) Sự biện minh bằng kỹ thuật rằng thiết kế và bố trí chuyển đổi thỏa mãn tiêu chuẩn thực hành an toàn phòng cháy theo yêu cầu.

Phần 6, Chương 4

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP
VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 6 HÀN****CHƯƠNG 4 QUY TRÌNH HÀN VÀ CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT LIÊN QUAN**

4.5 được bổ sung như sau:

4.5 Kiểm tra không phá hủy**4.5.1 Quy định chung****1 Phạm vi áp dụng**

(1) Áp dụng cho việc kiểm tra không phá hủy các mối hàn giáp mép của kết cấu thân tàu.

(2) Kiểm tra không phá hủy không đề cập trong mục này có thể được áp dụng dựa trên cơ sở sau khi được Đăng kiểm xem xét, duyệt và nhận thấy có khả năng phát hiện khuyết tật và các báo cáo được thực hiện tương tự như việc kiểm tra chụp ảnh phóng xạ.

2 Thiết bị kiểm tra không phá hủy

(1) Về nguyên tắc, kiểm tra không phá hủy các mối hàn kết cấu thân tàu phải áp dụng phương pháp chụp ảnh phóng xạ.

(2) Kiểm tra siêu âm có thể thay thế cho kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ, trong trường hợp đó nhà máy phải trình các đặc tính kỹ thuật của việc kiểm tra siêu âm, bao gồm các dữ liệu được đưa ra dưới đây và phải được sự chấp thuận của Đăng kiểm cho áp dụng kiểm tra siêu âm và 1/10 số lượng các mối hàn phải thực hiện kiểm tra chụp ảnh phóng xạ của ít nhất 3 tàu và được Đăng kiểm xác nhận độ tin cậy.

(a) Loại máy siêu âm và đầu dò (tần số, vật liệu làm đầu dò, kích thước, kiểu và phản xạ) và phạm vi áp dụng của việc kiểm tra (chiều dày, quá trình hàn, v.v...).

(b) Khối hiệu chuẩn và khối tham khảo để hiệu chuẩn máy.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 6, Chương 4**

(c) Loại quá trình kiểm tra (kỹ thuật chùm tia góc được xem là một tiêu chuẩn), phạm vi kiểm tra và phương pháp điều chỉnh độ nhạy trong quá trình kiểm tra.

(d) Tiêu chuẩn đánh giá cho việc kiểm tra siêu âm (tiêu chuẩn cho kỹ thuật chùm tia góc phải phù hợp với yêu cầu quy định trong 4.5.3-4. Với quy trình kiểm tra siêu âm khác thì tiêu chuẩn đánh giá phải được mô tả chi tiết).

(e) Báo cáo kết quả kiểm tra siêu âm.

(f) Danh sách nhân viên thực hiện việc kiểm tra và đánh giá.

3 Kế hoạch kiểm tra không phá hủy

(1) Trước khi thực hiện công việc hàn, nhà máy phải lập kế hoạch kiểm tra không phá hủy bao gồm các thông tin và số liệu để trình Đăng kiểm duyệt như sau:

(a) Sơ đồ và tổng số vị trí kiểm tra không phá hủy quy định trong Bảng 6/4.11.

(b) Công nghệ hàn, khối lượng kiểm tra không bao gồm các vị trí giao nhau của đường hàn và quy trình kiểm tra đối với mỗi nối tổng đoạn (mỗi hàn giáp mép và mỗi hàn dọc thân tàu).

(c) Khối lượng kiểm tra và quy trình kiểm tra không phá hủy đối với mỗi mối hàn giáp mép và ở những chỗ đường hàn giao nhau.

(d) Sơ đồ tổng đoạn (nghĩa là sơ đồ phải chỉ ra tên tổng đoạn và các mối nối tổng đoạn) bao gồm khối lượng kiểm tra quy định ở (b) và (c) trên.

(e) Công nghệ hàn, khối lượng kiểm tra và quy trình kiểm tra không phá hủy tại các vị trí như ở 4.5.2-3(3).

(2) Sau khi hoàn thành công việc hàn, đăng kiểm viên sẽ quyết định các vị trí kiểm tra và đánh dấu chúng vào bản vẽ tổng đoạn theo (1)(d) trên.

4 Giám sát việc kiểm tra không phá hủy

(1) Đối với phương pháp kiểm tra bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ thì đăng kiểm viên phải xem xét các biên bản và đánh giá phim chụp như quy định trong 4.5.2-1(4)(a).

(2) Đối với phương pháp kiểm tra siêu âm thì thông thường đăng kiểm viên phải có mặt trong thời gian kiểm tra. Đăng kiểm viên cũng sẽ xem xét các biên bản kiểm tra như quy định trong 4.5.2-1(4)(a).

Phần 6, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 6/4.11 Các cơ cấu và khối lượng kiểm tra**

Các cơ cấu được kiểm tra		Khối lượng kiểm tra cho mỗi cơ cấu ⁽¹⁾⁽²⁾		
		Thân tàu trong phạm vi 0,6L giữa tàu		Thân tàu ngoài phạm vi 0,6L
		Mỗi hàn giáp mép	Mỗi nối dọc	Mỗi hàn giáp mép hoặc mỗi nối dọc
Boong chịu lực, tôn mạn, tôn đáy ngoài	Tấm	6/10L 1/3 khối lượng nối trên phải là các đường hàn giao nhau	2/10L	2/10L
Các cơ cấu khác ⁽³⁾	Tấm	3/40L 1/3 khối lượng nối trên phải là các đường hàn giao nhau	1/40L	1/40L
	Sống dọc	2/40L		
	Sườn	3/40L		

Chú thích:

(1) Số lượng vị trí kiểm tra phải được làm tròn tới số thập phân của từng cơ cấu.

(2) Sự phân bổ số lượng kiểm tra có thể thay đổi tùy theo loại tàu, sự bố trí kết cấu, công nghệ hàn, bố trí mối nối, v.v ...

(3) Đối với mối hàn tự động số lượng kiểm tra có thể được giảm đến một nửa với điều kiện được sự chấp nhận của đăng kiểm viên.

4.5.2 Thực hiện kiểm tra không phá hủy

1 Quy trình kiểm tra không phá hủy, chứng nhận trình độ của các kỹ thuật viên, v.v...

(1) Quy trình kiểm tra không phá hủy

(a) Kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ phải phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc các tiêu chuẩn tương đương khác được Đăng kiểm chấp nhận (ví dụ: tiêu chuẩn JIS Z 3104(1995)).

(b) Kiểm tra siêu âm phải phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc các tiêu chuẩn khác được Đăng kiểm chấp nhận là tương đương (ví dụ: tiêu chuẩn JIS Z 3060(1994)).

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 6, Chương 4****(2) Chứng nhận trình độ của các kỹ thuật viên**

Trình độ của các kỹ thuật viên thực hiện công việc kiểm tra không phá hủy phải có chứng chỉ bậc 1 theo tiêu chuẩn SNT-TC-1A 1996 hoặc cao hơn được Hiệp hội kiểm tra không phá hủy Việt Nam hoặc các Tổ chức quốc tế khác công nhận. Tuy nhiên, nhân viên thực hiện công việc kiểm tra không phá hủy đã được công nhận bậc 1 có thể được thực hiện dưới sự giám sát của kỹ thuật viên đã được công nhận bậc 2 hoặc cao hơn.

(3) Thực hiện kiểm tra

(a) Bụi hoặc các chất phủ khác trên bề mặt mối hàn kiểm tra phải được làm sạch.

(b) Phạm vi kiểm tra không phá hủy phải không nhỏ hơn 250 mm hoặc trên toàn bộ chiều dài đường hàn, chọn chiều dài nào ngắn hơn.

(c) Với kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ, ít nhất những ký hiệu đánh dấu vị trí kiểm tra, ký hiệu tàu (ví dụ: số tàu), ngày và thời gian chụp và điều kiện kiểm tra (ví dụ: chỉ thị chất lượng hình ảnh (IQI) và chỉ thị độ tương phản) phải được ghi lại trên phim chụp.

(d) Kiểm tra siêu âm phải được thực hiện theo quy trình đã duyệt sau khi điều chỉnh phạm vi kiểm tra và độ nhạy.

(4) Báo cáo kiểm tra

(a) Khi kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ, các báo cáo kiểm tra phải được lập bao gồm các yêu cầu ở 4.5.2-1(3)(c), phải đưa vào báo cáo dạng và kích thước khuyết tật được đánh giá theo các yêu cầu cho ở 4.5.3-3 và 4.5.3-3 và phải ghi tên nhân viên thực hiện việc kiểm tra và đánh giá khuyết tật.

(b) Khi kiểm tra siêu âm, các báo cáo kiểm tra phải được lập bao gồm ngày kiểm tra, vị trí kiểm tra và điều kiện kiểm tra (đầu dò, phương pháp kiểm tra, kết quả hiệu chuẩn của dụng cụ kiểm tra, v.v...), vị trí khuyết tật bị phát hiện, chiều cao xung của khuyết tật, kích thước của khuyết tật phải được đánh giá theo các yêu cầu ở 4.5.3-2 và 4.5.3-4 và phải ghi tên kỹ thuật viên thực hiện việc kiểm tra và đánh giá khuyết tật. Khi việc kiểm tra siêu âm được thực hiện cùng với việc kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ, thì báo cáo kiểm tra quy định ở (a) trên phải được so sánh với kết quả kiểm tra siêu âm.

Phần 6, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****2 Phạm vi áp dụng**

(1) Những tàu có chiều dài bằng 30 mm hoặc lớn hơn, các mối nối phân và tổng đoạn được hàn trên trườn và dưới dưới đất phải được kiểm tra không phá hủy như chỉ dẫn ở Bảng 6/4.11.

(2) Những tàu có chiều dài nhỏ hơn 30 mm, các cơ cấu phải được kiểm tra và số lượng vị trí chụp phải theo quyết định của đăng kiểm viên dựa trên sự bàn bạc với nhà máy.

3 Các cơ cấu và vị trí kiểm tra

(1) Các cơ cấu phải kiểm tra và số lượng kiểm tra phải phù hợp với các yêu cầu trong Bảng 6/4.11. Các vị trí kiểm tra này không được liền kề nhau.

(2) Khi kiểm tra siêu âm được thay thế cho kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ theo yêu cầu của 4.5.1-2(2), các vị trí kiểm tra siêu âm phải phù hợp với các yêu cầu sau:

(a) Khối lượng kiểm tra đối với boong chịu lực, tôn mạn và tôn mặt đáy đôi không nhiều hơn một nửa khối lượng kiểm tra cho trong Bảng 6/4.11, nhưng các vị trí kiểm tra phải được đăng kiểm viên chấp thuận. Tuy nhiên, vị trí giao nhau của các mối hàn giáp mép không được kể đến.

(b) Đối với các bộ phận kết cấu, trừ boong chịu lực, tôn mạn và tôn mặt đáy đôi, vị trí kiểm tra có thể là toàn bộ các vị trí cho ở Bảng 6/4.11. Tuy nhiên, không bao gồm các đường hàn giao nhau của cơ cấu.

(3) Ngoài các yêu cầu ở (1) và (2) trên, phải thực kiểm tra không phá hủy theo sự chỉ dẫn của đăng kiểm viên tại các vị trí đầu và cuối của các mối hàn tự động, các mối hàn của góc miệng hàm hàng, mối hàn của sống đuôi, giá bánh lái làm bằng thép đúc với thép cán của kết cấu thân tàu, các mối hàn của tấm bịt lỗ khoét và các mối hàn ở khu vực có ứng suất tập trung.

(4) Đăng kiểm viên có thể yêu cầu kiểm tra bổ sung hoặc sửa đổi quy trình kiểm tra không phá hủy trên cơ xem xét kết quả kiểm tra trực quan các mối hàn cơ cấu.

4.5.3 Tiêu chuẩn chấp nhận**1 Đánh giá khuyết tật**

(1) Đăng kiểm viên phải đánh giá khuyết tật và quyết định việc chấp nhận hoặc không khi nhận được các báo cáo và phim chụp quy định ở 4.5.2-1(4)(a) khi kiểm tra bằng chụp ảnh phóng xạ.

(2) Đăng kiểm viên phải đánh giá khuyết tật và quyết định việc chấp nhận hoặc không khi nhận được các báo cáo quy định ở 4.5.2-1(4)(b) khi kiểm tra siêu âm.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 6, Chương 4****2 Phân loại khuyết tật****(1) Quy định chung**

(a) Trình độ của nhân viên đánh giá các khuyết tật trong kiểm tra không phá hủy phải là bậc II hoặc cao hơn được hiệp hội kiểm tra không phá hủy Việt Nam công nhận hoặc được chứng nhận theo tiêu chuẩn ASNT và các tiêu chuẩn tương đương.

(b) Trong trường hợp khi hàn giáp mép hai tấm có chiều dày khác nhau, thì tấm có chiều dày mỏng hơn được lấy làm cơ sở cho việc kiểm tra.

(2) Phân loại khuyết tật

Các khuyết tật được phân loại như trong Bảng 6/4.12.

Bảng 6/4.12 Phân loại khuyết tật

Phân loại khuyết tật		Kiểu khuyết tật
Loại 1		Rỗ khí hình tròn và tương tự
Loại 2	A	Không ngẫu, ngậm xỉ dài, rỗ khí và các khuyết tật tương tự
	B	Không ngẫu
Loại 3		Nứt và các khuyết tật tương tự

3 Đánh giá khuyết tật bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ**(1) Khuyết tật loại 1**

(a) Kích cỡ của khuyết tật loại 1 được thể hiện bằng chiều dài đường tâm của khuyết tật. Phạm vi kiểm tra cho ở Bảng 1.3.3-1 trên phim chụp phải được lấy kích thước lớn nhất của khuyết tật và tổng kích thước các khuyết tật là lớn nhất..

(b) Nếu khoảng cách giữa các khuyết tật kề nhau không lớn hơn kích thước của khuyết tật lớn nhất thì kích thước của khuyết tật sẽ bao gồm kích thước của các khuyết tật riêng rẽ và cả khoảng cách giữa các khuyết tật đó.

(c) Các khuyết tật loại 1 không được chấp nhận nếu kích cỡ của các khuyết tật đó vượt quá trị số của tiêu chuẩn chấp nhận quy định trong Bảng 6/4.13.

(2) Khuyết tật loại 2

(a) Kích cỡ của khuyết tật loại 2 được thể hiện bằng chiều dài của khuyết tật. Nếu khuyết tật loại 2 cùng tồn tại với các khuyết tật khác cùng loại thì kích cỡ của khuyết tật được đánh giá như sau:

(i) Nếu các khuyết tật loại 2-A, nghĩa là không ngẫu, ngậm xỉ dài, rỗ khí cùng tồn tại thì tất cả các khuyết tật được xem là cùng khuyết tật.

(ii) Nếu các khuyết tật loại 2-A và 2-B cùng tồn tại thì tất cả các khuyết tật phải được xem là khuyết tật loại 2-B. Trong trường hợp này kích cỡ của khuyết tật là tổng các kích thước của khuyết tật 2-B và một nửa (1/2) kích thước của khuyết tật 2-A.

Phần 6, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(b) Nếu các khuyết tật tồn tại theo một hàng và khoảng cách giữa các khuyết tật kề nhau không lớn hơn chiều dài của khuyết tật lớn nhất thì kích thước của khuyết tật sẽ bao gồm kích thước của các khuyết tật riêng rẽ và cả khoảng cách giữa các khuyết tật đó.

(c) Các khuyết tật loại 2 không được chấp nhận nếu chiều dài khuyết tật vượt quá giá trị cho phép quy định trong Bảng 6/4.14.

(3) Khuyết tật loại 3

Bất kỳ khuyết tật loại 3 nào đều không được chấp nhận.

(4) Các khuyết tật loại 1 và khuyết tật loại 2 cùng tồn tại

Nếu 2 hoặc nhiều loại khuyết tật cùng tồn tại thì các khuyết tật không được chấp nhận nếu kích thước của mỗi loại khuyết tật lớn hơn một nửa ($1/2$) giá trị chấp nhận quy định trong Bảng 6/4.13 và Bảng 6/4.14 tương ứng.

Bảng 6/4.13 Khuyết tật loại 1

	Chiều dày của kim loại cơ bản t (mm)	$t \leq 10$	$10 < t \leq 25$	$25 < t \leq 50$	$50 < t \leq 100$
	Vùng kiểm tra	10 mm x 10 mm		10 mm x 10 mm	
Kích thước	Kích cỡ của khuyết tật lớn nhất (mm)	5	5	$t/5$	10
khuyết tật	Tổng kích cỡ của các khuyết tật ⁽¹⁾ (mm)	5	$t/2$	$t/2$	25

Chú thích:

(1) Nếu chiều dày của kim loại cơ bản không lớn hơn 25 mm thì các khuyết tật nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm có thể được bỏ qua. Nếu chiều dày của kim loại cơ bản lớn hơn 25 mm thì các khuyết tật nhỏ hơn hoặc bằng 0,7 mm có thể được bỏ qua.

Bảng 6/4.14 Khuyết tật loại 2

	Chiều dày của kim loại cơ bản t (mm)	$t \leq 50$	$50 < t \leq 100$	$t \leq 50$	$50 < t \leq 100$
	Phân loại khuyết tật	Khuyết tật loại 2-A		Khuyết tật loại 2-B	
Kích thước	Kích cỡ của khuyết tật lớn nhất (mm)	$t/2$	25	$t/2$	25
khuyết tật	Tổng kích cỡ của các khuyết tật ⁽¹⁾ (mm)	$2t$	100	t	50

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 6, Chương 4****4 Các khuyết tật được phát hiện bằng kiểm tra siêu âm**

(1) Kích thước của khuyết tật phải là khoảng cách quét, được đánh dấu bằng cách đo khoảng cách và chiều cao tín hiệu phản hồi được hiệu chuẩn bằng cách sử dụng khối chuẩn, nếu chiều cao của tín hiệu phản hồi vượt quá chiều cao tín hiệu phản hồi giới hạn quy ước.

(2) Các khuyết tật được phát hiện phải ở cùng độ sâu và khoảng cách giữa các khuyết tật kề nhau không vượt quá kích thước của khuyết tật lớn hơn thì kích thước của khuyết tật sẽ bao gồm kích thước của các khuyết tật riêng rẽ và cả khoảng cách giữa các khuyết tật đó.

(3) Các khuyết tật không được chấp nhận nếu các khuyết tật được đánh giá là nứt do quá trình hàn, v.v

(4) Đối với các khuyết tật không phải là nứt thì các khuyết tật có kích cỡ vượt quá giá trị quy định ở Bảng 6/4.15 sẽ không được chấp nhận.

4.5.4 Sửa chữa các mối hàn khuyết tật**1 Quy định chung**

Việc sửa chữa các mối hàn có khuyết tật phải được thực hiện sau khi đăng kiểm viên đánh giá như quy định ở 4.5.3-1.

2 Sửa chữa và xử lý sau khi sửa chữa

(1) Nếu các phần mối hàn được đánh giá là không được chấp nhận theo yêu cầu quy định ở 4.5.3-1 (sau đây gọi là “mối hàn khuyết tật”), thì phải thực hiện các biện pháp sau. Các mối hàn khuyết tật phải được sửa chữa một cách thích hợp.

(a) Ở những tấm cơ cấu cho ở Bảng 6/4.11, phải thực hiện kiểm tra không phá hủy bổ sung cho 2 phần ở đường hàn đã phát hiện khuyết tật.

(b) Ở sống dọc đáy hoặc sườn cho ở Bảng 6/4.11, phải thực hiện kiểm tra không phá hủy bổ sung cho 2 mối hàn đối với mỗi cơ cấu với cùng quy trình hàn được áp dụng cho cùng phân tổng đoạn.

(c) Ở (a) và (b) trên kiểm tra không phá hủy bổ sung cho các phần của mối hàn tự động phải được thực hiện cho toàn bộ chiều dài đường hàn hoặc toàn bộ số lượng mối hàn.

Phần 6, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 6/4.15 Các khuyết tật được phát hiện bằng kiểm tra siêu âm**

Cấp giả định và vùng phát hiện tín hiệu phản hồi		Chiều dày kim loại cơ bản t (mm)	
Cấp giả định ⁽¹⁾	Vùng (2)	$t \leq 50$	$50 < t$
Cấp giả định M	III	t	50
Cấp giả định L	II và III	t	50
Cấp giả định M hoặc cấp giả định L	IV	t/2	25

Chú thích:

(1) Cấp giả định là khoảng cách đặc trưng biên độ của thiết bị kiểm tra siêu âm được trình bày ở các quy trình sau:

(a) Đo chỉ số của đầu dò, điều chỉnh phạm vi đo và đo góc chùm tia bằng khối hiệu chuẩn phải được thực hiện.

(b) Sau lỗ chuẩn, $\phi 4$ mm x 4 mm được phát hiện từ vị trí đường tâm của tia phản hồi tại mặt dưới của tấm và sau đó đầu dò được đặt tại vị trí phát hiện tín hiệu có chiều cao xung lớn nhất, độ nhạy phải được điều chỉnh sao cho chiều cao xung đạt 100%.

(c) Mỗi chiều cao tín hiệu phản hồi 6 dB và 12 dB thấp hơn độ nhạy cho ở (b) thì phải được dựng biểu đồ.

(d) Sau khi độ nhạy đã được chỉnh lại theo hướng dẫn ở (b) trên, việc điều chỉnh tương tự được thực hiện tại các điểm mà tia phản xạ tới bề mặt đặt đầu dò và tiếp theo tia phản xạ và chiều cao xung phải dựng biểu đồ.

(e) Nối các điểm đã dựng bằng các đường thẳng tại mỗi độ nhạy.

(f) Trong các đường cong tín hiệu phản hồi giới hạn đã đánh dấu theo hướng dẫn trên, đường cong cao nhất được chọn là đường H, đường cong giữa là đường M và đường thấp nhất là đường L. Hơn nữa độ nhạy tại thời điểm các đường cong này được thành lập thì được xem là cấp giả định H, M và L tương ứng.

(2) Các vùng phải được thực hiện như ở Bảng cho dưới đây:

Phạm vi của chiều cao tín hiệu phản hồi	Các vùng của chiều cao tín hiệu phản hồi
Đường L hoặc dưới	I
Trên đường L và tới (bao gồm) đường M	II
Trên đường M và tới (bao gồm) đường H	III
Trên đường H	IV

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 6, Chương 4**

(2) Với các mối hàn khuyết tật được phát hiện bằng phương pháp kiểm tra không phá hủy nêu ở (1) trên thì các mối hàn phải thực hiện các biện pháp sau:

(a) Đối với các yêu cầu cho ở (1)(a), kiểm tra không phá hủy phải thực hiện cho toàn bộ chiều dài đường hàn.

(b) Đối với các yêu cầu cho ở (1)(b), kiểm tra không phá hủy phải thực hiện cho tất cả các mối hàn của các cơ cấu.

(c) Đối với các yêu cầu cho ở (1)(c), các mối hàn khuyết tật phải được sửa chữa.

(d) Dù các yêu cầu đã đưa ra ở (a) đến (c) trên thì toàn bộ chiều dài đường hàn hoặc tất cả các mối hàn có thể phải được sửa chữa.

(3) Các mối hàn khuyết tật được phát hiện bằng phương pháp kiểm tra không phá hủy nêu ở (2) (a) và (b) phải được sửa chữa.

(4) Không kể các yêu cầu đã nêu ở (1) đến (3) trên, quá trình sửa chữa và kiểm tra bổ sung đối với các mối hàn khác phải thực hiện theo sự chỉ dẫn của đăng kiểm viên sau khi đã đánh giá trạng thái của các mối hàn khuyết tật (loại, kích cỡ và sự phân bố khuyết tật, v.v...).

(5) Kiểm tra không phá hủy các phần đã sửa chữa và các biện pháp tiếp theo phải được thực hiện theo sự chỉ dẫn của đăng kiểm viên.

3 Quản lý chất lượng

Nếu số lượng mối hàn khuyết tật nhiều hơn 10% khối lượng kiểm tra cho ở Bản 6/4.11 thì nhà máy phải trình cho đăng kiểm viên bản điều tra về những nguyên nhân chính gây khuyết tật và đề ra các biện pháp cải thiện chất lượng hàn.

4.5.5 Trình và lưu trữ các báo cáo kiểm tra**1 Trình các báo cáo kiểm tra**

(1) Nhà máy phải lập và trình cho đăng kiểm viên để xác nhận các báo cáo kiểm tra bao gồm cả kết quả đánh giá như quy định trong (2) và (3).

(2) Các báo cáo kiểm tra nêu ở -1 bao gồm cả các báo cáo phần đã sửa chữa quy định ở 4.5.4-2.

2 Lưu giữ các báo cáo kiểm tra

Nhà máy có trách nhiệm phải lưu giữ các báo cáo kiểm tra quy định ở 1.5.1 ít nhất là 5 năm

Phần 7B, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 7B TRANG THIẾT BỊ****CHƯƠNG 2 NEO****2.1 Neo**

Bảng 7B/2.3 được sửa đổi như sau:

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 7B, Chương 2****Bảng 7B/2.3 Tải trọng thử kéo của neo**

Khối lượng của neo (kg)	Tải trọng thử kéo (kN)	Khối lượng của neo (kg)	Tải trọng thử kéo (kN)	Khối lượng của neo (kg)	Tải trọng thử kéo (kN)	Khối lượng của neo (kg)	Tải trọng thử kéo (kN)
25	12,6	1050	208	4700	638	11500	1090
30	14,5	1100	216	4800	645	12000	1110
35	16,9	1150	224	4900	653	12500	1130
40	19,1	1200	231	5000	661	13000	1160
45	21,2	1250	239	5100	669	13500	1180
50	23,2	1300	247	5200	677	14000	1210
55	25,2	1350	255	5300	685	14500	1230
60	27,1	1400	262	5400	691	15000	1260
65	28,9	1450	270	5500	699	15500	1270
70	30,7	1500	278	5600	706	16000	1300
75	32,4	1600	292	5700	713	16500	1330
80	33,9	1700	307	5800	721	17000	1360
90	36,3	1800	321	5900	728	17500	1390
100	39,1	1900	335	6000	735	18000	1410
120	44,3	2000	349	6100	740	18500	1440
140	49,0	2100	362	6200	747	19000	1470
160	53,3	2200	376	6300	754	19500	1490
180	57,4	2300	388	6400	760	20000	1520
200	61,3	2400	401	6500	767	21000	1570
225	65,8	2500	414	6600	773	22000	1620
250	70,4	2600	427	6700	779	23000	1670
275	74,9	2700	438	6800	786	24000	1720
300	79,5	2800	450	6900	794	25000	1770
325	84,1	2900	462	7000	804	26000	1800
350	88,8	3000	474	7200	818	27000	1850
375	93,4	3100	484	7400	832	28000	1900
400	97,9	3200	495	7600	845	29000	1940
425	103	3300	506	7800	861	30000	1990
450	107	3400	517	8000	877	31000	2030
475	112	3500	528	8200	892	32000	2070
500	116	3600	537	8400	908	34000	2160
550	124	3700	547	8600	922	36000	2250
600	132	3800	557	8800	936	38000	2330
650	140	3900	567	9000	949	40000	2410
700	149	4000	577	9200	961	42000	2490
750	158	4100	586	9400	975	44000	2570
800	166	4200	595	9600	987	46000	2650
850	175	4300	604	9800	998	48000	2730
900	182	4400	613	1000	1010	-	-
950	191	4500	622	10500	4040	-	-
1000	199	4600	631	11000	1070	-	-

Chú thích:

Nếu khối lượng neo nằm giữa hai trị số cho trong Bảng này thì tải trọng thử kéo phải được lấy theo phương pháp nội suy.

(Xem tiếp Công báo số 641 + 642)

Phần 8A, Chương 19

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

PHẦN 8A SÀ LAN THÉP

CHƯƠNG 19 TRANG THIẾT BỊ

19.1 Neo, xích neo và dây cáp

19.1.1 Quy định chung

19.1.1-1 được sửa đổi như sau:

1 Tất cả các sà lan tùy theo các đặc trưng cung cấp của chúng phải được trang bị neo, xích neo, dây cáp v.v..., không nhỏ hơn giá trị cho ở Bảng 8A/19.1 và 19.1.5. Tất cả các sà lan phải được trang bị thiết bị neo và chằng buộc phù hợp.

19.1.2 Sà lan không có người điều khiển

19.1.2-1 được sửa đổi như sau:

1 Không phụ thuộc vào những quy định ở 19.1.1(1) và 19.1.5, đối với các sà lan không có người điều khiển phải áp dụng các yêu cầu sau:

- (1) Số lượng neo có thể là 1 neo có khối lượng theo Bảng 8A/19.1;
- (2) Chiều dài của xích neo có thể là một nửa chiều dài cho ở Bảng 8A/19.1;
- (3) Ngoài những phần quy định ở (1) và (2), phải áp dụng theo Bảng 8A/19.1 và 9.1.5.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8A, Chương 19**

Bảng 8A/19.1 được sửa đổi như sau:

Bảng 8A/19.1 Neo, xích neo

Ký hiệu thiết bị	Neo				Xích neo (xích có ngáng)			
	Đặc trưng cung cấp		Số lượng	Khối lượng một neo (không ngáng)	Tổng chiều dài	Đường kính		
	Từ	Đến				Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3
				kg	m	mm	mm	mm
BA1	50	70	2	180	220	14	12,5	
BA2	70	90	2	240	220	16	14	
BA3	90	110	2	300	247,5	17,5	16	
BA4	110	130	2	360	247,5	19	17,5	
BA5	130	150	2	420	275	20,5	17,5	
BB1	150	175	2	480	275	22	19	
BB2	175	205	2	570	302,5	24	20,5	
BB3	205	240	2	660	302,5	26	22	
BB4	240	280	2	780	330	28	24	
BB5	280	320	2	900	357,5	30	26	
BC1	320	360	2	1020	357,5	32	28	
BC2	360	400	2	1140	385	34	30	
BC3	400	450	2	1290	385	36	32	
BC4	450	500	2	1440	412,5	38	34	
BC5	500	550	2	1590	412,5	40	34	
BD1	550	600	2	1740	440	42	36	
BD2	600	660	2	1920	440	44	38	
BD3	660	720	2	2100	440	46	40	
BD4	720	780	2	2280	467,5	48	42	
BD5	780	840	2	2460	467,5	50	44	
BE1	840	910	2	2640	467,5	52	46	40
BE2	910	980	2	2850	495	54	48	42
BE3	980	1060	2	3060	495	56	50	44
BE4	1060	1140	2	3300	495	58	50	46
BE5	1140	1220	2	3540	522,5	60	52	46
BE1	1220	1300	2	3780	522,5	62	54	48
BF2	1300	1390	2	4050	522,5	64	56	50
BF3	1390	1480	2	4320	550	66	58	50
BF4	1480	1570	2	4590	550	68	60	52
BF5	1570	1670	2	4890	550	70	62	54

Phần 8A, Chương 19**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

BG1	1670	1790	2	5250	577,5	73	64	56
BG2	1790	1930	2	5610	577,5	76	66	58
BG3	1930	2080	2	6000	577,5	78	68	60
BG4	2080	2230	2	6450	605	81	70	62
BG5	2230	2380	2	6900	605	84	73	64
BH1	2380	2530	2	7350	605	87	76	66
BH2	2530	2700	2	7800	632,5	90	78	68
BH3	2700	2870	2	8300	632,5	92	81	70
BH4	2870	3040	2	8700	632,5	95	80	73
BH5	3040	3210	2	9300	660	97	84	76

Chú thích:

- (1) Chiều dài xích neo là chiều dài có thể kể cả mắt xoay;
- (2) Đối với các sà lan có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn và bằng 205, có thể sử dụng cáp thép thay cho xích.
- (3) Giá trị cho thiết bị neo trong bảng này được dựa trên tốc độ dòng chảy tối đa giả định là 2,5 m/s, tốc độ gió tối đa 25 m/s và phạm vi tối thiểu của xích neo là 6, phạm vi là tỷ số giữa chiều dài đoạn xích nhả ra và độ sâu của nước.

19.1.5 đến 19.1.7 được bổ sung như sau:

19.1.5 Dây chằng buộc

1 Nếu sử dụng cáp thép và cáp sợi thảo mộc làm dây buộc tàu thì tải kéo đứt quy định trong Chương 4 hoặc Chương 5, Phần 7B không được nhỏ hơn tải kéo đứt tương ứng quy định ở Bảng 8A/19.2 hoặc -3.

2 Số lượng dây chằng buộc cho sà lan có đặc trưng cung cấp không vượt quá 2000 là phù hợp với Bảng 8A/19.2. Tuy nhiên, đối với các sà lan có tỷ lệ A/EN lớn hơn 0,9 thì ngoài số lượng dây quy định ở Bảng 8A/19.2, còn phải trang bị thêm số lượng dây quy định dưới đây:

Nếu $0,9 < A/EN \leq 1,1$: 1

Nếu $1,1 < A/EN \leq 1,2$: 2

Nếu $A/EN > 1,2$: 3

Trong đó:

EN: Đặc trưng cung cấp

A: Như quy định ở 19.1.3(2)

3 Số lượng và sức bền dây chằng buộc cho sà lan có đặc trưng cung cấp lớn hơn 2000 phải thỏa mãn các quy định từ (1) đến (4) sau:

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8A, Chương 19**

(1) Độ bền kéo đứt nhỏ nhất (MBL) không nhỏ hơn trị số tính theo công thức sau:

$$MBL = 0,1A_1 + 350 \text{ (kN)};$$

A_1 : Diện tích hình chiếu mạn được quy định ở -5.

(2) Các dây chằng buộc dọc mũi, dọc lái, chằng buộc ngang hoặc chằng buộc chéo khi chằng buộc đồng thời phải có cùng đặc điểm về độ bền và độ đàn hồi. Độ bền của dây chằng chéo cũng giống như dây chằng buộc dọc mũi, dọc lái và chằng buộc ngang.

(3) Tổng số dây chằng buộc dọc mũi, dọc lái, chằng buộc ngang được lấy theo công thức sau và được làm tròn đến số nguyên gần nhất:

$$n = 8,3 \times 10^{-4} A_1 + 6$$

(4) Tổng số dây chằng buộc chéo không được nhỏ hơn 2.

4 Mặc dù yêu cầu trong -3, số lượng dây chằng buộc dọc mũi, dọc lái, chằng buộc ngang có thể tăng hoặc giảm cùng với việc điều chỉnh độ bền của dây chằng buộc. Trị số điều chỉnh sức bền, MBL^* , được lấy như sau:

$$MBL^* = 1,2 MBL \cdot n / n^* \leq MBL \text{ (kN) đối với số lượng dây tăng lên;}$$

$$MBL^* = MBL \cdot n / n^* \text{ (kN) đối với số lượng dây giảm đi}$$

n^* : Tổng số chằng buộc dọc mũi, dọc lái, chằng buộc ngang tăng hoặc giảm;

n : Số dây chằng được tính theo công thức được xác định trong -3(3) không làm tròn.

Theo cách tương tự, độ bền của dây chằng buộc dọc mũi, dọc lái, chằng buộc ngang có thể tăng hoặc giảm cùng với sự điều chỉnh số lượng dây chằng. Nếu số lượng dây chằng buộc dọc mũi, dọc lái, chằng buộc ngang tăng lên cùng với việc điều chỉnh độ bền của dây chằng buộc, số lượng các dây chằng chéo sẽ được tăng lên tương tự, nhưng được làm tròn đến số chẵn gần nhất.

5 Diện tích hình chiếu mạn của sà lan A_1 được lấy theo công thức được quy định ở 19.1.3(2). Tuy nhiên, quy định từ (1) đến (4) sau đây phải được xem xét.

(1) Chiều chìm không tải sẽ được xem xét nếu tỷ số chiều cao mạn khô giữa trạng thái không tải và đầy tải bằng hoặc lớn hơn 2.

(2) Phần hứng gió của cầu tàu có thể được xem xét để tính toán diện tích hình chiếu mạn A_1 trừ khi sà lan được dự định thường xuyên neo đậu vào cầu tàu kiểu cầu tàu. Chiều cao của bề mặt cầu tàu 3 m trên đường nước có thể được tính đến;

Phần 8A, Chương 19**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

nói cách khác, diện tích hình chiếu mạn có chiều cao nhỏ hơn 3 m trên mặt nước ở trạng thái tải trọng xem xét có thể được bỏ qua khi tính toán diện tích A_1 .

(3) Hàng hóa trên boong được đưa vào để xác định diện tích hình chiếu mạn A_1 . Hàng hóa trên boong có thể không cần phải xét đến nếu ở chiều chìm nhẹ tải thông thường mà không có hàng hóa trên boong tạo ra một diện tích chiếu mạn A_1 hơn trạng thái đầy tải với hàng hóa trên boong. Diện tích lớn hơn của cả hai trạng thái sẽ được chọn là diện tích A_1 .

(4) Trạng thái tải trọng thông thường có nghĩa là các trạng thái tải trọng được nêu trong Sổ tay ổn định được dự kiến sẽ xảy ra thường xuyên trong quá trình hoạt động và đặc biệt, không bao gồm trạng thái không tải, trạng thái kiểm tra chân vịt, v.v.

6 Các dây chằng buộc quy định ở -3 và -4 dựa trên các điều kiện môi trường như sau:

(1) Tốc độ dòng chảy tối đa: 1,0 m/s;

(2) Tốc độ gió tối đa v_w : 25,0 m/s.

7 Trong số các điều kiện môi trường được quy định trong -6, tốc độ gió tối đa v_w có thể tăng lên và giảm xuống thành tốc độ gió có thể chấp nhận được v_w^* cùng với việc điều chỉnh độ bền của các dây chằng buộc. Trong trường hợp này, tốc độ gió có thể chấp nhận được v_w^* được lấy theo công thức sau:

$$v_w^* = v_w (MBL^* / MBL)^{0,5};$$

MBL^* : Độ bền điều chỉnh của dây chằng buộc (kN).

Tuy nhiên, tốc độ gió tối đa v_w có thể giảm khi độ bền kéo đứt tối đa, MBL , quy định ở -3(1) lớn hơn 1275 kN. Tốc độ gió có thể chấp nhận được v_w^* không được nhỏ hơn 21 m/s.

8 Chiều dài của các dây chằng buộc sà lan có đặc trưng cung cấp nhỏ hơn hoặc bằng 2000 phải phù hợp với Bảng 8A/19.2. Đối với các sà lan có đặc trưng cung cấp trên 2000, chiều dài của các dây buộc phải được lấy là 200 m.

9 Nếu được Đăng kiểm chấp nhận có thể sử dụng cáp sợi làm dây buộc.

10 Nếu được Đăng kiểm chấp nhận có thể dùng cáp lõi thép cấu tạo đàn hồi tương ứng thay cho cáp sợi làm dây chằng buộc và được cuốn vào tang trống của tời cuốn dây trên sà lan.

11 Chiều dài của mỗi dây buộc có thể giảm tới 7% chiều dài so với chiều dài quy định ở -8 nếu tổng chiều dài của các dây buộc theo quy định không nhỏ hơn trị số nhận được do nhân chiều dài của dây với số dây tương ứng quy định ở -2 hoặc -3.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 8A, Chương 19

Bảng 8A/19.2 Dây chằng buộc sà lan có đặc trưng cung cấp ≤ 2000

Ký hiệu thiết bị	Đặc trưng cung cấp		Dây chằng buộc		
			Số lượng	Chiều dài từng đường dây	Tải trọng kéo đứt
	Từ	Đến		m	kN
BA1	50	70	3	80	37
BA2	70	90	3	100	40
BA3	90	110	3	110	42
BA4	110	130	3	110	48
BA5	130	150	3	120	53
BB1	150	175	3	120	59
BB2	175	205	3	120	64
BB3	205	240	4	120	69
BB4	240	280	4	120	75
BB5	280	320	4	140	80
BC1	320	360	4	140	85
BC2	360	400	4	140	96
BC3	400	450	4	140	107
BC4	450	500	4	140	117
BC5	500	550	4	160	134
BD1	550	600	4	160	143
BD2	600	660	4	160	160
BD3	660	720	4	160	171
BD4	720	780	4	170	187
BD5	780	840	4	170	202
BE1	840	910	4	170	218
BE2	910	980	4	170	235
BE3	980	1060	4	180	250
BE4	1060	1140	4	180	272
BE5	1140	1220	4	180	293
BE1	1220	1300	4	180	309
BF2	1300	1390	4	180	336
BF3	1390	1480	4	180	352
BF4	1480	1570	5	190	352
BF5	1570	1670	5	190	362
BG1	1670	1790	5	190	384
BG2	1790	1930	5	190	411
BG3	1930	2000	5	190	437

Phần 8A, Chương 19**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****19.1.6 Hàm xích**

1 Hàm xích phải có đủ thể tích và độ sâu để chứa được một dây xích được thu trực tiếp dễ dàng thông qua ống dẫn xích và tự sắp xếp dây trong hàm.

2 Hàm xích bao gồm các ống dẫn xích phải kín nước đến tận boong thời tiết và phải có phương tiện thoát nước.

3 Hàm xích phải được phân chia bằng vách ngăn dọc tâm.

4 Nếu đặt phương tiện tiếp cận, thì phải đóng kín bằng nắp đậy chắc chắn và được xiết chặt bằng các bu lông xiết chặt.

5 Nếu đặt phương tiện tiếp cận đến ống dẫn xích neo hoặc thùng xích ở dưới boong thời tiết, thì nắp tiếp cận và thiết bị cố định phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm. Tai hòng và/hoặc bu lông bản lề là không được dùng như là cơ cấu cố định cho nắp tiếp cận;

6 Các ống dẫn xích neo phải có thiết bị đóng kín cố định để giảm tối đa nước lọt vào hàm xích.

7 Đầu phía trong của xích neo được gắn chặt vào kết cấu thông qua các cơ cấu gắn kết có thể chịu được lực không nhỏ hơn 15% và không quá 30% tải kéo đứt của xích neo.

8 Các cơ cấu gắn kết đó phải được bố trí một phương tiện phù hợp để cho phép, trong trường hợp khẩn cấp, có thể thao tác từ một vị trí tiếp cận được bên ngoài hàm xích để dễ dàng nhả nhanh xích neo ra biển.

19.1.7 Kết cấu đỡ bệ tời và thiết bị chặn xích neo

1 Các kết cấu đỡ bệ tời và thiết bị chặn xích neo phải chịu được tải trọng làm việc của thiết bị và tải trọng sóng.

(1) Tải trọng làm việc phải được lấy không nhỏ hơn những quy định sau đây:

(a) Bằng 80% tải trọng kéo đứt của xích neo đối với thiết bị chặn xích;

(b) Bằng 80% tải trọng kéo đứt của xích neo đối với tời, nếu thiết bị chặn xích không được lắp đặt hoặc thiết bị chặn xích neo được lắp đặt trên tời;

(c) Bằng 45% tải trọng kéo đứt của xích neo đối với tời neo, nếu thiết bị chặn xích được lắp đặt nhưng không lắp trên tời.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8A, Chương 19**

(2) Tải trọng sóng được lấy theo Quy phạm kết cấu chung về tàu hàng rời và tàu dầu của Hiệp hội các tổ chức phân cấp tàu quốc tế (IACS).

2 Ứng suất cho phép kết cấu đỡ bệ tời neo và thiết bị chặn xích neo, dựa trên độ dày tổng, không được lớn hơn các giá trị cho phép sau đây:

(1) Ứng suất uốn: $1,00 \text{ ReH}$;

(2) Ứng suất cắt: 0.60 ReH

ReH : Ứng suất chảy tối thiểu của vật liệu.

CHƯƠNG 20 CÁC MÁY

20.4 Các thiết bị phụ và hệ thống đường ống

20.4.9 được bổ sung như sau:

20.4.9 Tời neo và tời chằng buộc

Tời neo và tời chằng buộc phải thỏa mãn các quy định ở Chương 16 Phần 3.

Phần 8A, Chương 23**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 23 SÀ LAN ĐƯỢC PHÂN CẤP THEO VÙNG HOẠT ĐỘNG
HẠN CHẾ****23.2 Sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế II"**

23.2.3 được sửa đổi và bổ sung như sau:

23.2.3 Trang thiết bị

1 Trang thiết bị của sà lan phải thỏa mãn các quy định ở Chương 19.

2 Trang thiết bị có thể lấy theo Bảng 8A/19.1 và Bảng 8A/19.2 theo đặc trưng cung cấp tính theo công thức ở Chương 19 nhưng giảm đi một lượng là 15%.

3 Trên các sà lan không có người điều khiển thì số lượng neo có thể là một neo có khối lượng quy định ở -2 trên.

23.3 Sà lan được phân cấp theo "Vùng hoạt động hạn chế III"

23.3.4 được sửa đổi và bổ sung như sau:

23.3.4 Trang thiết bị

1 Trang thiết bị của sà lan phải thỏa mãn các quy định ở Chương 19

2 Trang thiết bị có thể lấy theo Bảng 8A/19.1 và Bảng 8A/19.2 theo đặc trưng cung cấp tính theo công thức ở Chương 19 nhưng giảm đi 25%.

3 Khối lượng của một trong hai neo phải là khối lượng được quy định ở -2 trên và khối lượng của neo kia có thể được giảm tới còn 85% khối lượng quy định ở -2 trên. Tuy nhiên, trên các sà lan không có người điều khiển thì số lượng neo có thể là một neo có khối lượng quy định ở -2 trên.

Phần 8D, Chương 11

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

Phần 8D TÀU CHỜ XÔ KHÍ HÓA LỎNG

Chương 11 được sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 11 PHÒNG CHÁY VÀ CHỮA CHÁY

11.1 Các yêu cầu về an toàn phòng cháy

11.1.1 Quy định chung

Các yêu cầu đối với tàu dầu ở Phần 5 của Quy chuẩn này cũng được áp dụng cho các tàu nêu ở Phần này, kể cả những tàu có tổng dung tích GT nhỏ hơn 500, trừ các yêu cầu nêu ở từ (1) đến (4) dưới đây. Nếu có các bố trí thay thế hoặc bổ sung để Đăng kiểm chấp nhận thì các quy định trong Phần 5 không phải áp dụng cho các tàu nêu ở Phần này. Nếu có trang bị hệ thống thay thế cho hệ thống khí trơ của các tàu nêu ở Phần này thì được miễn áp dụng các yêu cầu nêu ở mục 4.5.5-1 Chương 4 Phần 5 của Quy chuẩn này cho các tàu ấy, ngay cả khi chúng chở dầu thô và các sản phẩm dầu có nhiệt độ chớp cháy không quá 60°C cũng như các hàng lỏng khác có mức độ nguy hiểm về cháy tương tự.

(1) Không áp dụng quy định tại 1.1.1 (trừ 1.1.1-2), 4.5.1-6 4.5.10 và Chương 21 Phần 5 của Quy chuẩn này;

(2) Các quy định 10.4 và 10.5 (trừ 10.5.5) Phần 5 phải được áp dụng, khi quy định cho các tàu dầu có tổng dung tích (GT) bằng 2.000 và lớn hơn;

(3) Các yêu cầu của các phần khác có liên quan đến tàu dầu được miễn áp dụng và thay bằng các Chương và mục của Phần này được chỉ ra ở Bảng 8D/11.1;

(4) Áp dụng các quy định ở 13.3.3 và 13.4.7 Phần 5 đối với các tàu có tổng dung tích (GT) bằng 500 hoặc lớn hơn;

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21: 2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 11****Bảng 8D/11.1**

Các yêu cầu ở Phần 5	Thay bằng
10.10	11.6
4.5.1-1 và 4.5.1-2	Chương 3
4.5.5	Các mục có liên quan ở Phần này
10.8	11.3 và 11.4
10.9	11.5
10.2	11.2.1 đến 11.2.4

11.1.2 Loại trừ nguồn gây lửa

Nếu không có quy định nào khác ở Chương 10 và Chương 16 của Phần này, tất cả nguồn phát sinh ra lửa phải được loại trừ khỏi các buồng có thể có hơi dễ cháy.

11.1.3 Phạm vi áp dụng

Các quy định của mục này được áp dụng kết hợp với các quy định Chương 3 của Phần này.

11.1.4 Yêu cầu đối với khu vực hàng

Để đảm bảo chống cháy, mọi khu vực boong thời tiết bên trên các khoang cách ly, khoang dẫn hoặc khoang trống ở phía sau của khoang hàng tận cùng phía lái hoặc ở phía trước của khoang hàng tận cùng phía mũi phải bao gồm trong khu vực hàng.

11.2 Hệ thống chữa cháy chính và các hòng chữa cháy**11.2.1 Bơm chữa cháy và đường ống chữa cháy chính**

Bất kể kích thước, các tàu chở các sản phẩm quy định ở Phần này phải tuân theo các yêu cầu của 10.2 Phần 5, như áp dụng cho các tàu hàng, trừ khi lưu lượng theo yêu cầu của bơm chữa cháy, đường kính của đường ống chữa cháy chính và ống nước phục vụ không bị giới hạn bởi những quy định tương ứng theo mục 10.2.1-3 và 10.2.2-4(1) Phần 5 khi bơm chữa cháy được sử dụng để cung cấp cho hệ thống phun nước, như được cho phép ở 11.3.3 của Phần này. Sản lượng của bơm chữa cháy phải đảm bảo những khu vực này có thể được bảo vệ khi đồng thời cung cấp hai vòi nước từ hộp chữa cháy với lỗ phun 19 mm ở áp suất ít nhất bằng 0,5 MPa.

Phần 8D, Chương 11**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****11.2.2 Bố trí đường ống các hòng chữa cháy**

Phải bố trí sao cho có ít nhất hai tia nước có thể tới bất kỳ phần nào của boong trong khu vực hàng, các phần của hệ thống hàng và các nắp của két hàng nằm trên mặt boong. Phải bố trí một số lượng cần thiết các hòng chữa cháy thỏa mãn các quy định trên và tuân thủ các yêu cầu của 10.2.1-5 và 10.2.3-3 Phần 5 kèm theo các đoạn ống mềm có chiều dài được xác định theo quy định tương ứng của mục 10.2.3-1(1). Ngoài ra, các yêu cầu của 10.2.1-6(1) Phần 5 phải thỏa mãn với áp suất ít nhất bằng 0,5 MPa.

11.2.3 Van chặn

Phải lắp các van chặn ở mọi ống nối ngang được trang bị và ở đường ống chữa cháy hoặc các đường ống chữa cháy chính tại một vị trí được bảo vệ, trước khi đi vào khu vực hàng và đảm bảo khoảng cách cách ly của bất kỳ đường nhánh nào của đường ống chính bị phá hủy, sao cho 11.2.2 có thể được tuân theo việc không dùng quá hai đoạn vòi rồng từ hòng chữa cháy gần nhất. Việc cấp nước cho đường ống chữa cháy khu vực hàng phải là một đường ống dạng vòng được cấp bởi các bơm chữa cháy chính hoặc một đường ống riêng biệt được cấp bởi các bơm chữa cháy đặt ở phía trước hoặc phía sau khu vực hàng, một trong các bơm phải được dẫn động độc lập.

11.2.4 Vòi phun

Các đầu phun phải là loại hai tác dụng (phun sương và phun tia) có cả thiết bị đóng và được chứng nhận bởi Đăng kiểm.

11.2.5 Thử sau khi lắp đặt

Sau khi lắp đặt, các ống, van, phụ tùng và hệ thống hoàn chỉnh phải được tiến hành một cuộc thử kín và thử chức năng.

11.3 Hệ thống phun sương nước**11.3.1 Khu vực phải được bảo vệ**

1 Trên tàu chở các sản phẩm dễ cháy và/hoặc độc hại phải trang bị một hệ thống phun sương nước để làm mát, phòng cháy và bảo vệ thuyền viên phải được bố trí sao cho bao phủ được các hạng mục dưới đây. Các tàu có dự định hoạt động như được nêu ở 1.1.1-5 phải được xem xét đặc biệt (xem 11.3.3(2)):

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21: 2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 11**

(1) Các vòm lộ thiên của kết hàng, bất kỳ phần lộ thiên nào của kết hàng, và bất kỳ phần nào của nắp kết hàng mà có thể bị lộ ra với nhiệt độ của các đám cháy của các thiết bị dầu hàng lân cận như là các bơm cao áp hỡ/các bầu hâm/hệ thống hóa khí hoặc hóa lỏng, sau đây được gọi là các cụm xử lý khí, được đặt trên boong thời tiết;

(2) Các bình chứa các sản phẩm dễ cháy hoặc độc lộ thiên trên boong;

(3) Các cụm xử lý khí đặt trên boong;

(4) Các đầu nối nhận và trả hàng dạng lỏng và hơi, bao gồm các bích nối chờ và các khu vực đặt các van điều khiển của chúng, chúng phải có diện tích ít nhất phải bằng diện tích của các khay hứng được trang bị;

(5) Tất cả các van đóng sự cố (ESD) lộ thiên trên các đường ống hơi và lỏng của hàng;

(6) Vách biên lộ thiên đối diện với khu vực hàng, như là các vách của các thượng tầng và lầu thường xuyên có người, buồng máy làm hàng, buồng kho chứa các đồ vật có nguy cơ cháy cao và buồng điều khiển làm hàng. Các vách biên ngang lộ thiên của các khu vực này không yêu cầu được bảo vệ ngoại trừ các đầu nối ống dầu hàng có thể tháo rời được bố trí phía trên hoặc phía dưới. Vách biên của thượng tầng mũi không thường xuyên có người và không có các đồ vật và thiết bị có nguy cơ cháy cao thì không cần phải bảo vệ bằng hệ thống phun nước.

(7) Các xuống cứu sinh, phao bè cứu sinh để lộ thiên và các trạm tập trung đối diện với khu vực hàng, bất kể khoảng cách tới khu vực hàng; và

(8) Tất cả buồng máy làm hàng nửa kín và buồng động cơ làm hàng nửa kín.

11.3.2 Bố trí và sản lượng

1 Hệ thống phải bao phủ được tất cả các khu vực nêu ở 11.3.1(1) đến (8) có lượng nước phân bố đều ít nhất là 10 l/m²/phút trên bề mặt nằm ngang được bảo vệ lớn nhất và 4 l/m²/phút trên bề mặt thẳng đứng. Đối với các cấu trúc không có bề mặt nằm ngang hoặc thẳng đứng được xác định rõ ràng, lưu lượng của hệ thống phun sương phải không nhỏ hơn bề mặt nằm ngang được bảo vệ nhân với 10 l/m²/phút.

2 Trên các bề mặt thẳng đứng, việc định khoảng cách các vòi phun bảo vệ các khu vực phía dưới có thể xét đến lượng nước chảy xuống từ khu vực cao hơn.

Phần 8D, Chương 11**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Các van chặn phải được lắp trên các đường ống cấp nước chính của hệ thống phun sương nước, với khoảng cách không vượt quá 40m, để cách ly các phần bị hỏng. Cũng có thể chia hệ thống thành hai hoặc nhiều hơn các phần có thể vận hành độc lập với điều kiện là thiết bị điều khiển cần thiết đặt ở cùng vị trí, ở vị trí dễ dàng tiếp cận bên ngoài khu vực hàng. Phần bảo vệ khu vực bất kỳ nào nêu ở 11.3.1-1(1) và (2) phải bao phủ được ít nhất toàn bộ nhóm kết theo chiều ngang tàu thuộc khu vực đó. Bất kỳ (các) cụm xử lý khí nào trong 11.3.1 (3) có thể được bảo vệ bởi một phần độc lập.

11.3.3 Sản lượng của các bơm phun sương nước

Lưu lượng của các bơm phun sương nước phải có khả năng bảo vệ đồng thời như sau, lấy giá trị lớn hơn:

(1) Bất kỳ hai nhóm kết nằm ngang hoàn chỉnh, bao gồm bất kỳ cụm xử lý khí nào nằm trong khu vực đó; hoặc

(2) Với các tàu có dự định hoạt động như nêu ở 1.1.1-5, việc bảo vệ cần thiết phải xem xét đặc biệt theo 11.3.1 với bất kỳ vùng nguy hiểm cháy nổ nào thêm vào và các kết nằm ngang liền kề, ngoài các bề mặt được nêu ở 11.3.1(4) đến 11.3.1(8). Cũng có thể dùng các bơm chữa cháy chính cho công việc này, nếu tăng lưu lượng tổng cộng của chúng lên một lượng cần thiết cho hệ thống phun sương nước. Trong trường hợp sau, phải đặt một van chặn giữa đường ống cứu hỏa chính và đường ống phun sương chính ở bên ngoài khu vực hàng.

11.3.4 Bảo vệ bằng bơm chữa cháy

Các vách biên của thượng tầng và lầu thường xuyên có người, xuống cứu sinh, phao bè cứu sinh và các khu vực tập trung đối diện với khu vực hàng, cũng phải có khả năng được bảo vệ bởi một trong các bơm chữa cháy hoặc bơm chữa cháy sự cố, nếu một đám cháy trong một khoang làm vô hiệu hóa cả hai bơm chữa cháy.

11.3.5 Sử dụng cho công việc khác

Các bơm nước bình thường dùng cho các công việc khác có thể được dùng để cấp nước cho hệ thống phun sương nước.

11.3.6 Ống, van, vòi phun và các phụ tùng khác

Tất cả các ống, van, vòi phun và các phụ tùng khác trong các hệ thống phun sương nước phải chống được sự ăn mòn của nước biển. Đường ống, các phụ tùng

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21: 2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 11**

và các bộ phận liên quan nằm trong khu vực hàng (ngoại trừ các đệm kín) phải được thiết kế chịu được nhiệt độ 925°C. Hệ thống phun sương nước phải được bố trí bầu lọc trên đường ống để tránh việc tắc nghẽn ống và vòi phun. Ngoài ra phải trang bị phương tiện xả ngược cho hệ thống bằng nước ngọt.

11.3.7 Vị trí hệ thống điều khiển từ xa các bơm và van

Thiết bị khởi động từ xa các bơm cấp cho hệ thống phun nước thành sương và thiết bị điều khiển từ xa các van bình thường đóng trong hệ thống phải được bố trí ở các vị trí thích hợp bên ngoài khu vực hàng, kề với các khu vực sinh hoạt, dễ tiếp cận và vận hành được trong trường hợp cháy ở các khu vực được bảo vệ.

11.3.8 Thử sau khi lắp đặt

Sau khi lắp đặt, các ống, van, phụ tùng và hệ thống hoàn chỉnh phải được thử kín và thử chức năng.

11.4 Hệ thống chữa cháy bằng bột hóa chất khô**11.4.1 Quy định chung**

Trên tàu dự định chở các sản phẩm dễ cháy phải có hệ thống chữa cháy bằng bột hóa chất khô cố định, được duyệt bởi Đăng kiểm, để chữa cháy trên boong khu vực hàng, bao gồm tất cả các đầu nối nhận và xả hàng dạng lỏng và dạng hơi trên boong và các khu vực làm hàng phía mũi và đuôi, khi có thể áp dụng được.

11.4.2 Đặc tính của hệ thống

Hệ thống phải có khả năng cung cấp bột từ ít nhất từ hai đường ống mềm cầm tay hoặc kết hợp súng phun/vòi mềm cầm tay tới mọi phần của đường ống hàng dạng hơi và lỏng lộ thiên, các đầu nối nhận và xả hàng và các cụm xử lý khí lộ thiên.

11.4.3 Các súng phun và đường ống mềm cầm tay

Hệ thống chữa cháy bột hóa chất khô phải được thiết kế không ít hơn hai cụm độc lập. Bất kể phần nào được yêu cầu bảo vệ bởi 11.4.2 phải có khả năng tiếp cận được từ ít nhất hai cụm độc lập với phương tiện điều khiển liên quan, đường ống cố định của môi chất tạo áp suất cao, các súng phun và đường ống mềm cầm tay. Đối với các tàu có dung tích hàng nhỏ hơn 1.000 m³ chỉ cần lắp một bộ phận như vậy. Phải trang bị một súng phun và bố trí sao cho bảo vệ được các khu vực nối ống nhận và trả hàng và phải có khả năng khởi động và xả ở cả hai vị trí tại chỗ và từ xa.

Phần 8D, Chương 11**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Súng phun không cần phải phun được xa nếu có thể cấp bột cần thiết tới tất cả các khu vực cần bảo vệ theo yêu cầu từ một vị trí.. Một đường ống mềm phải được trang bị ở cả hai bên mạn trái và phải tại vị trí cuối của khu vực hàng đối diện với khu vực sinh hoạt và dễ dàng tiếp cận được từ khu vực sinh hoạt.

11.4.4 Lưu lượng của súng phun và đường ống mềm cầm tay

Lưu lượng của một súng phun không được nhỏ hơn 10 kg/s. Các ống mềm cầm tay phải không bị thắt nút và được lắp với một vòi phun có khả năng mở/đóng và xả với tốc độ không nhỏ hơn 3,5 kg/s. Tốc độ xả tối đa phải sao cho một người vận hành được. Chiều dài của ống mềm cầm tay không được quá 33 m. Khi có đường ống cố định lắp giữa bình chứa bột và một ống mềm cầm tay hoặc súng phun, chiều dài của đường ống không được quá chiều dài có thể duy trì được bột ở trạng thái lưu động trong thời gian sử dụng liên tục kéo dài hoặc gián đoạn, và có thể thổi được hết bột ra khi hệ thống ngừng làm việc. Các ống mềm cầm tay và vòi phun phải có cấu tạo chịu được thời tiết hoặc được bảo quản trong vỏ chịu thời tiết hoặc nắp che và dễ lấy.

11.4.5 Khoảng cách hiệu quả lớn nhất của ống mềm cầm tay

Các ống mềm phải được xem là có khoảng cách bao phủ hữu hiệu tối đa bằng chiều dài ống. Phải quan tâm đặc biệt đến các vùng được bảo vệ nằm cao hơn nhiều so với vị trí súng phun hoặc vị trí cuộn cất ống mềm cầm tay.

11.4.6 Tổ hợp chữa cháy bổ sung

Các tàu được trang bị để nhận và trả hàng ở mũi hoặc lái phải được trang bị một tổ hợp bột hóa chất khô độc lập để bảo vệ các đường ống hàng dạng hơi hoặc lỏng, phía trước hoặc sau khu vực hàng bởi các đường ống và một súng phun bao phủ phía mũi/phía đuôi nhận hàng/xả hàng thỏa mãn yêu cầu ở từ 11.4.1 đến 11.4.5.

11.4.7 Xem xét đặc biệt

Các tàu dự định hoạt động như được nêu ở 1.1.1-5 phải được xem xét đặc biệt.

11.4.8 Thử sau lắp đặt

Sau khi lắp đặt, các đường ống, van, phụ tùng và hệ thống hoàn thiện phải được thử kín và thử chức năng các trạm xả từ xa và tại chỗ. Việc kiểm tra ban đầu cũng bao gồm việc xả đủ lượng bột hóa chất khô để xác minh được hệ thống hoạt động thỏa mãn. Tất cả các đường ống phân phối sẽ được thổi qua với không khí khô để đảm bảo rằng đường ống không có vật cản.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21: 2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 11****11.5 Các không gian kín chứa thiết bị làm hàng****11.5.1 Hệ thống chữa cháy cố định**

Các không gian kín thỏa mãn tiêu chuẩn của buồng máy làm hàng tại 1.1.5(9), và các buồng động cơ làm hàng bên trong khu vực hàng của bất kỳ tàu nào, phải được trang bị một hệ thống chữa cháy cố định tuân theo các quy định của Chương 25 và các chương tiếp theo, Phần 5 và có sự tính toán đến nồng độ/tỷ lệ áp dụng cần thiết để dập cháy đám cháy khí.

11.5.2 Hệ thống chữa cháy cho các tàu được dành riêng cho việc chuyên chở một số hàng hạn chế

Các không gian kín thỏa mãn tiêu chuẩn của buồng máy làm hàng tại 3.3, trong khu vực hàng của tàu được dành riêng cho việc chuyên chở một số hàng hạn chế, phải được bảo vệ bởi một hệ thống chữa cháy thích hợp với loại hàng được chở.

11.5.3 Bảo vệ khoang tháp neo

Khoang tháp neo của bất kỳ tàu nào phải được bảo vệ bởi hệ thống phun sương nước bên trong với một lưu lượng không nhỏ hơn $10 \text{ l/m}^2/\text{phút}$ cho bề mặt nằm ngang lớn nhất. Nếu áp suất của dòng khí đi qua tháp vượt quá 4 MPa, lưu lượng phải tăng lên $20 \text{ l/m}^2/\text{phút}$. Hệ thống này phải được thiết kế để bảo vệ tất cả các bề mặt bên trong.

11.6 Trang bị cho người chữa cháy**11.6.1 Số lượng trang bị cho người chữa cháy**

Mỗi tàu chở các sản phẩm dễ cháy phải trang bị cho người chữa cháy thỏa mãn các quy định tương ứng theo mục 10.10 Chương 10 Phần 5 của Quy chuẩn này như được quy định ở Bảng 8D/11.2

Bảng 8D/11.2

Tổng dung tích hàng	Số bộ trang bị cho người chữa cháy
5.000 m ³ và nhỏ hơn	4
trên 5.000 m ³	5

11.6.2 Các yêu cầu bổ sung cho thiết bị an toàn

Các yêu cầu bổ sung cho thiết bị an toàn được đưa ra tại Chương 14 của Phần này.

Phần 8D, Chương 11**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****11.6.3 Thiết bị thở**

Bất kỳ thiết bị thở nào được yêu cầu là một phần của trang bị cho người chữa cháy phải là thiết bị thở độc lập có bình khí nén và có dung tích ít nhất là 1.200 lít không khí tự do.

11.7 Các yêu cầu vận hành**11.7.1 Trang bị an toàn bổ sung**

Các yêu cầu đối với trang bị an toàn bổ sung được nêu ở Chương 14.

Chương 16 được sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 16 SỬ DỤNG HÀNG LÀM NHIÊN LIỆU

16.1 Quy định chung

16.1.1 Quy định chung

Ngoại trừ các quy định ở 16.9, metan (LNG) là hàng duy nhất mà hơi hoặc khí bay hơi của nó có thể được sử dụng ở các buồng máy loại A và trong các buồng như vậy chỉ có thể dùng để đốt trong các nồi hơi, các thiết bị sinh khí trợ, các động cơ đốt trong, thiết bị đốt trong khí cháy và các tua bin khí.

16.2 Sử dụng hơi hàng làm nhiên liệu

Trong Phần này đề cập đến việc sử dụng hơi hàng làm nhiên liệu trong các hệ thống như nồi hơi, thiết bị tạo khí trợ, động cơ đốt trong, thiết bị đốt trong khí cháy và tua bin khí.

16.2.1 Hệ thống nhiên liệu cung cấp LNG

Với LNG hóa hơi, hệ thống cung cấp nhiên liệu phải tuân theo các yêu cầu của 16.4.1, 16.4.2 và 16.4.3.

16.2.2 Thiết bị khí đốt LNG

Với LNG hóa hơi, các thiết bị khí đốt không được tạo ra ngọn lửa hở và duy trì nhiệt độ khí xả dưới 535°C.

16.3 Các hệ thống trong các khoang chứa thiết bị khí đốt

16.3.1 Hệ thống thông gió cưỡng bức

Ở các khoang đặt thiết bị khí đốt phải lắp hệ thống thông gió cưỡng bức, nó phải được bố trí tránh các khu vực mà khí cháy có thể tích tụ, có tính đến tỷ trọng của hơi và nguồn nguy cơ gây cháy. Hệ thống thông gió này phải tách biệt với các khoang phục vụ khác.

16.3.2 Thiết bị phát hiện khí

Thiết bị phát hiện khí phải được lắp trong các khoang này, đặc biệt, những nơi sự tuần hoàn khí giảm. Hệ thống phát hiện khí này phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 13 của Phần này.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT****16.3.3 Thiết bị điện đặt trong ống và kênh hai lớp**

Thiết bị điện đặt ở trong kênh hoặc ống tròn hai lớp nêu ở 16.4.3 phải tuân theo các quy định ở Chương 10 trong Phần này.

16.3.4 Ống thông gió và đường thoát khí

Tất cả ống thông gió và các đường thoát khí mà có thể có hoặc bị nhiễm nhiên liệu khí phải được dẫn tới vị trí an toàn bên ngoài không gian buồng máy và phải lắp một lưới chặn lửa.

16.4 Nguồn cấp nhiên liệu khí**16.4.1 Quy định chung**

1 Các quy định trong mục này áp dụng cho đường ống cấp nhiên liệu khí đốt nằm bên ngoài khu vực hàng. Đường ống nhiên liệu không được đi qua các không gian sinh hoạt, buồng phục vụ, buồng chứa thiết bị điện hoặc trạm điều khiển. Việc định tuyến ống phải tính đến các nguy hiểm tiềm ẩn, do va đập cơ học, trong các vùng như các kho hoặc khu vực điều khiển máy móc.

2 Phải trang bị hệ thống khí trơ và đuổi khí cho phần ống của hệ thống nằm trong không gian buồng máy.

16.4.2 Phát hiện rò rỉ và biện pháp chống rò khí

Phải trang bị các hệ thống giám sát và báo động liên tục để phát hiện rò rỉ trên hệ thống ống nhiên liệu khí đặt trong các không gian kín và đóng hệ thống cung cấp nhiên liệu khí liên quan.

16.4.3 Định tuyến đường ống cấp nhiên liệu

Đường ống cấp nhiên liệu có thể đi qua hoặc kéo dài vào các không gian kín không phải là các không gian được đề cập ở 16.4.1, miễn sao nó đáp ứng được một trong các yêu cầu sau:

(1) Khi thiết kế là ống hai lớp với không gian giữa các ống đồng tâm được tạo áp lực bởi khí trơ tại một áp suất lớn hơn áp suất nhiên liệu khí. Van nhiên liệu khí chính, theo quy định ở 16.4.1, tự động đóng khi mất áp suất khí trơ; hoặc

(2) Được bố trí trong một ống hoặc kênh được trang bị hệ thống hút gió cưỡng bức có lưu lượng nhỏ nhất là 30 lần luân chuyển khí trong một giờ và được duy trì một áp suất nhỏ hơn áp suất khí quyển. Việc thông gió cưỡng bức phù hợp với

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

Chương 12 trong Phần này, tới mức có thể áp dụng. Việc thông gió phải có khả năng hoạt động liên tục khi có nhiên liệu trong ống và trong van chính, như quy định ở 16.4.6, sẽ tự động đóng nếu hệ thống hút gió không tạo ra và duy trì dòng khí quy định. Đường hoặc kênh vào có thể từ một không gian buồng máy không nguy hiểm, và đầu gió ra ở trong khu vực an toàn.

16.4.4 Các quy định cho nhiên liệu khí đốt có áp suất lớn hơn 1 MPa

1 Đường phân phối nhiên liệu giữa bơm/máy nén nhiên liệu cao áp và các thiết bị tiêu thụ phải được bảo vệ bằng một hệ thống đường ống hai lớp có khả năng chịu được khi một đường cao áp bị hỏng, có tính đến ảnh hưởng của cả hai yếu tố áp suất và nhiệt độ thấp. Có thể chấp được đoạn ống một lớp trong khu vực hàng dẫn đến van cách ly được quy định ở 16.4.6.

2 Việc bố trí như ở 16.4.3-(2) có thể cũng được chấp nhận được miễn sao ống hoặc kênh đó phải có khả năng chịu được khi một đường cao áp bị hỏng, theo các quy định ở 16.4.7 và có tính đến ảnh hưởng của cả hai yếu tố áp suất và nhiệt độ thấp và miễn sao cả hai đầu vào và đầu ra của ống ngoài trong khu vực hàng.

16.4.5 Cách ly thiết bị đốt khí

Đường ống cấp cho mỗi thiết bị tiêu thụ khí đốt phải trang bị phương tiện cách ly nhiên liệu khí bằng van chặn kép và xả áp tự động, được thông khí đến vị trí an toàn, ở cả hai trạng thái bình bình thường và sự cố. Các van tự động đó phải được bố trí sao cho khi có lỗi mất nguồn dẫn động thì phải ở vị trí đóng. Trong một không gian chứa nhiều thiết bị tiêu thụ, việc đóng một thiết bị không làm ảnh hưởng đến việc cung cấp khí đốt cho các thiết bị khác.

16.4.6 Các không gian chứa các thiết bị đốt khí

1 Phải có thể cách ly hệ thống cung cấp nhiên liệu khí đốt với từng không gian riêng biệt chứa thiết bị đốt khí hoặc các không gian đường ống cấp khí đốt đi qua, với một van chính độc lập được đặt trong khu vực hàng. Việc cách ly sự cung cấp nhiên liệu với một không gian không được làm ảnh hưởng tới việc cung cấp nhiên liệu tới các không gian khác có chứa các thiết bị đốt khí nếu chúng được đặt trong hai không gian trở lên, và nó không được là nguyên nhân gây dừng máy chính hoặc nguồn điện.

2 Nếu vách chặn kép bao quanh hệ thống cung cấp nhiên liệu khí không liên tục do các lỗ gió vào hoặc các lỗ khác, hoặc nếu, có bất kỳ điểm nào mà hư hỏng sẽ

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

tạo ra rò lọt vào không gian này, van chính độc lập cho không gian này phải hoạt động trong các trường hợp sau đây:

(1) Tự động hoạt động do:

- (a) Phát hiện khí trong không gian;
- (b) Phát hiện rò lọt trong không gian vòng khuyên của một ống vỏ kép;
- (c) Phát hiện rò rỉ trong các khoang khác bên trong không gian có chứa ống dẫn khí vỏ đơn;
- (d) Sự mất thông gió trong không gian vòng khuyên của ống vỏ kép; và
- (e) Sự mất thông gió trong các khoang khác bên trong không gian, có chứa ống dẫn khí vỏ đơn.

(2) Điều khiển bằng tay từ vị trí bên trong của không gian, và ít nhất một vị trí điều khiển từ xa

3 Nếu vách chặn kép bao quanh hệ thống cung cấp nhiên liệu liên tục, một van chính được đặt trong khu vực hàng có thể được trang bị cho từng thiết bị đốt khí bên trong không gian này. Van chính độc lập phải hoạt động trong các trường hợp sau đây:

(1) Tự động hoạt động do:

- (a) Phát hiện rò lọt trong không gian vòng khuyên của một ống vỏ kép được cung cấp bởi van chính độc lập đó;
- (b) Phát hiện rò lọt trong các khoang khác chứa ống dẫn khí vỏ đơn mà là một phần của hệ thống cung cấp nhiên liệu được cấp bởi van chính độc lập đó; và
- (c) Sự mất thông gió hoặc tụt áp trong không gian vòng khuyên của ống vỏ đôi.

(2) Điều khiển bằng tay từ vị trí bên trong của không gian, và ít nhất một vị trí điều khiển từ xa

16.4.7 Đường ống và kết cấu ống

Đường ống nhiên liệu khí trong các buồng máy phải thỏa mãn các yêu cầu ở từ 5.1 đến 5.9 đến mức độ thích hợp. Đường ống này phải cố gắng để được liên kết bằng mối nối hàn. Những phần của đường ống nhiên liệu khí, không được đặt trong đường ống hay kênh dẫn được thông gió theo 16.4.3 và ở trên boong thời tiết bên ngoài khu vực hàng, phải được liên kết bằng mối nối hàn giáp mép ngẫu hoàn toàn và được kiểm tra toàn bộ bằng tia phóng xạ.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****16.4.8 Hệ thống phát hiện khí**

Các hệ thống phát hiện khí trang bị theo yêu cầu của Chương này phải kích hoạt thiết bị báo động hoạt động ở 30% LFL và đóng van nhiên liệu khí chính được quy định ở 16.4.6 tại điểm không lớn hơn 60% LFL (xem 13.6.17).

16.5 Hệ thống nhiên liệu khí đốt và các kết chứa liên quan**16.5.1 Các quy định của nhiên liệu khí đốt**

Tất cả các trang thiết bị (thiết bị hâm, máy nén, bầu lọc v.v...) để chuẩn bị hàng và/hoặc hơi hàng bay hơi sử dụng làm nhiên liệu, và bất kỳ các kết chứa có liên quan nào, phải được đặt trong khu vực hàng. Nếu trang thiết bị này nằm trong một khoang kín, thì khoang này phải được thông gió theo quy định ở 12.1, và được trang bị hệ thống chữa cháy cố định theo quy định ở 11.5 và hệ thống phát hiện khí theo quy định ở 13.6.

16.5.2 Dừng từ xa

1 Tất cả các thiết bị quay được sử dụng cho việc chuẩn bị hàng để sử dụng làm nhiên liệu phải được bố trí dừng từ xa bằng tay từ buồng máy. Các phương tiện dừng từ xa bổ sung phải được đặt tại các khu vực mà luôn tiếp cận được một cách dễ dàng, thông thường như buồng điều khiển hàng, lầu lái và trạm kiểm soát cháy.

2 Thiết bị cung cấp nhiên liệu phải được dừng tự động trong trường hợp áp suất hút thấp hoặc phát hiện có cháy. Trừ khi có quy định rõ ràng khác, các quy định của 18.10 không cần áp dụng với máy nén hoặc bơm khí đốt khi được sử dụng để cung cấp khí đốt cho các thiết bị tiêu thụ.

16.5.3 Các môi chất làm lạnh và hâm nóng

Nếu môi chất hâm nóng và làm lạnh cho hệ thống chuẩn bị nhiên liệu khí được đưa trở lại các khoang bên ngoài khu vực hàng, phải có các thiết bị để phát hiện và báo động sự có mặt của hàng/hơi hàng trong môi chất. Bất kỳ đầu ra nào của ống thông hơi phải nằm ở nơi an toàn và được lắp lưới chắn lửa hiệu quả được công nhận kiểu.

16.5.4 Đường ống và các bình áp lực

Đường ống hoặc các bình áp lực lắp trong hệ thống cung cấp nhiên liệu khí phải thỏa mãn quy định ở Chương 5 của Phần này.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT****16.6 Các yêu cầu riêng đối với nồi hơi chính****16.6.1 Thiết bị**

1 Mỗi nồi hơi phải có ống khói riêng biệt.

2 Mỗi nồi hơi phải có một hệ thống hút gió cưỡng bức riêng biệt. Một đường nối giữa các hệ thống hút gió cưỡng bức nồi hơi có thể được lắp đặt sử dụng cho sự cố, miễn sao các chức năng an toàn phải được duy trì.

3 Các buồng đốt và ống khói của các nồi hơi phải được thiết kế sao cho ngăn chặn được bất kỳ sự tích tụ nào của hơi nhiên liệu.

16.6.2 Thiết bị đốt

1 Các hệ thống mỏ đốt phải có kiểu lưỡng tính, thích hợp cho đốt cả nhiên liệu dầu hoặc khí hoặc hỗn hợp cả hai.

2 Các mỏ đốt phải được thiết kế để duy trì được ổn định của ngọn lửa ở mọi điều kiện đốt.

3 Một hệ thống tự động phải được lắp đặt để chuyển đổi toàn bộ từ việc đốt nhiên liệu khí sang đốt dầu mà không bị gián đoạn việc cháy của nồi hơi, khi việc cung cấp nhiên liệu khí bị mất.

4 Vòi phun khí và hệ thống điều khiển mỏ đốt phải có cấu hình sao cho nhiên liệu khí chỉ có thể được đốt cháy bởi một ngọn lửa của nhiên liệu dầu, trừ khi nồi hơi và thiết bị đốt được thiết kế và duyệt bởi tổ chức được công nhận cho việc thắp nhiên liệu khí.

16.6.3 An toàn

1 Việc bố trí phải sao cho đảm bảo rằng nhiên liệu khí chảy vào mỏ đốt được ngắt tự động, trừ khi việc đánh lửa thỏa đáng đã được thiết lập và duy trì.

2 Trên các đường ống của từng mỏ đốt, một van chặn điều khiển bằng tay phải được lắp đặt.

3 Phải trang bị các phương tiện tự động làm sạch đường ống cấp khí tới mỏ đốt bằng khí trơ, sau khi dập tắt các mỏ đốt này.

4 Hệ thống chuyển đổi nhiên liệu tự động được quy định tại 16.6.2-3 phải được giám sát bằng các thiết bị báo động để đảm bảo tính sẵn sàng liên tục.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

5 Phải có thiết bị để trong trường hợp tắt cả các mỏ đốt đang làm việc mà bị tắt, thì buồng đốt của nồi hơi được tự động làm sạch trước khi đốt lại.

6 Phải có các thiết bị đảm bảo cho nồi hơi được làm sạch bằng tay.

16.7 Yêu cầu riêng đối với động cơ đốt trong đốt bằng khí

Các động cơ chạy hai loại nhiên liệu là các động cơ sử dụng nhiên liệu khí (với dầu mồi) và nhiên liệu dầu. Nhiên liệu dầu có thể bao gồm nhiên liệu chưng cất và nhiên liệu nặng. Các động cơ chỉ chạy khí là các động cơ chỉ sử dụng nhiên liệu khí.

16.7.1 Thiết bị

1 Khi khí được cấp vào một thiết bị trộn với không khí đi qua một ống góp chung, các thiết bị chặn lửa phải được lắp đặt trước từng đầu xi lanh.

2 Mỗi động cơ phải có đường khí xả riêng của nó.

3 Các đường khí xả phải có cấu hình sao cho ngăn chặn được bất kỳ sự tích tụ nào của nhiên liệu khí chưa cháy.

4 Trừ khi được thiết kế với độ bền chịu được sự quá áp trong trường hợp xấu nhất do rò rỉ khí cháy, các ống góp nạp không khí, không gian khí quét, hệ thống khí xả và thùng trực phải được lắp các hệ thống xả áp phù hợp. Hệ thống xả áp phải được dẫn đến một vị trí an toàn, cách xa con người.

5 Mỗi động cơ phải được lắp các hệ thống thông khí cho các thùng trực, độc lập với các động cơ khác.

16.7.2 Thiết bị đốt

1 Trước khi cấp nhiên liệu khí, phải kiểm chứng hoạt động chính xác của hệ thống phun dầu mồi cho từng cụm.

2 Với động cơ đánh lửa, nếu việc đánh lửa chưa được phát hiện bởi hệ thống giám sát động cơ trong một thời gian cụ thể sau khi mở van cấp khí đốt, việc đánh lửa này phải được tự động ngắt và trình tự khởi động được chấm dứt. Điều này phải đảm bảo cho bất kỳ hỗn hợp khí chưa cháy nào được làm sạch khỏi hệ thống khí xả.

3 Với các động cơ chạy hai loại nhiên liệu được lắp một hệ thống phun dầu mồi, phải có một hệ thống tự động để chuyển đổi việc đốt nhiên liệu khí sang đốt nhiên liệu dầu với sự dao động công suất động cơ nhỏ nhất.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

4 Trong trường hợp động cơ hoạt động không ổn định với bố trí ở -3 trên khi đốt khí, động cơ phải tự động chuyển sang chế độ đốt nhiên liệu dầu.

16.7.3 An toàn

1 Trong khi dừng động cơ, phải tự động cắt nhiên liệu trước nguồn đánh lửa.

2 Phải trang bị các thiết bị để đảm bảo không có nhiên liệu khí chưa cháy trong hệ thống khí xả trước khi đánh lửa.

3 Hệ thống thông khí của thùng trực, kết gom dầu (sumps), không gian khí quét và hệ thống làm mát phải trang bị thiết bị phát hiện khí đốt (xem 13.6.17).

4 Phải trang bị các phương tiện trong quá trình thiết kế động cơ để cho phép giám sát liên tục các nguồn gây lửa có thể có trong thùng trực. Dụng cụ lắp đặt trong thùng trực phải phù hợp với các yêu cầu của Chương 10 trong Phần này.

5 Một phương tiện phải được trang bị để kiểm soát và phát hiện quá trình đốt kém hoặc không cháy mà có thể dẫn đến khí chưa cháy có trong hệ thống khí xả trong thời gian hoạt động. Trong trường hợp được phát hiện, việc cấp nhiên liệu khí phải được dừng lại. Thiết bị đo lắp trong hệ thống khí xả phải phù hợp với các yêu cầu của Chương 10 trong Phần này.

16.8 Các yêu cầu đặc biệt với tua bin khí**16.8.1 Thiết bị**

1 Mỗi tua bin phải có hệ thống khí xả riêng của nó.

2 Hệ thống khí xả phải có cấu hình thỏa đáng để ngăn chặn bất kỳ sự tích tụ khí chưa cháy nào.

3 Trừ khi được thiết kế với độ bền chịu được sự quá áp trong trường hợp xấu nhất do rò rỉ khí cháy, hệ thống khí xả phải được lắp các hệ thống xả áp phù hợp. Hệ thống xả áp phải được dẫn đến một vị trí an toàn, cách xa con người.

16.8.2 Thiết bị đốt

Một hệ thống tự động phải được lắp đặt để chuyển đổi việc đốt nhiên liệu khí sang đốt nhiên liệu dầu một cách dễ dàng và nhanh chóng với sự dao động công suất động cơ là nhỏ nhất.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****16.8.3 An toàn**

1 Phải trang bị các phương tiện để giám sát và phát hiện quá trình đốt kém hoặc không cháy mà có thể dẫn đến khí chưa cháy có trong hệ thống khí xả trong thời gian hoạt động. Trong trường hợp được phát hiện, việc cấp nhiên liệu khí phải được dừng lại.

2 Mỗi tua bin phải được lắp một thiết bị dừng tự động khi nhiệt độ khí xả cao.

16.9 Nhiên liệu thay thế và công nghệ**16.9.1 Nhiên liệu thay thế và công nghệ**

1 Nếu được Đăng kiểm xem xét chấp nhận, các loại khí hàng khác có thể được sử dụng làm nhiên liệu, miễn sao đảm bảo mức độ an toàn tương tự khí đốt tự nhiên trong Phần này.

2 Không được phép sử dụng các hàng được xác định là sản phẩm độc.

3 Với các hàng không phải là LNG, hệ thống cấp nhiên liệu phải tuân theo các quy định của 16.4.1, 16.4.2, 16.4.3 và 16.5, tới mức có thể, và phải có các phương tiện ngăn chặn sự ngưng tụ của hơi trong hệ thống.

4 Các hệ thống cung cấp nhiên liệu khí hóa lỏng phải tuân theo 16.4.5.

5 Ngoài các quy định ở 16.4.3-(2), cả hai đầu thông gió vào và ra phải đặt trong khu vực không nguy hiểm bên ngoài không gian buồng máy.

16.10 Các yêu cầu hoạt động**16.10.1 Phạm vi áp dụng**

Các quy định ở 16.10 không liên quan đến các việc kiểm tra cần thiết cho việc duy trì cấp nhưng chúng chỉ ra các vấn đề mà chủ tàu hoặc thuyền trưởng phải tuân theo nghiêm ngặt cũng như các người khác chịu trách nhiệm về hoạt động của tàu.

16.10.2 Thông gió cơ giới của hệ thống nhiên liệu

Việc thông gió cơ giới cho các đường ống hoặc các kênh mà trong đó lắp đặt đường ống nhiên liệu phải luôn hoạt động khi có nhiên liệu trong đó.

16.10.2 Làm sạch nôi hơi bằng tay

Buồng đốt của nôi hơi phải được làm sạch bằng tay khi cần thiết như các quy định được nêu ra ở 16.6.3.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

Chương 17 được sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 17 CÁC YÊU CẦU ĐẶC BIỆT**17.1 Quy định chung****17.1.1 Phạm vi áp dụng**

Những quy định của Chương này có thể được áp dụng cho trường hợp có liên quan đến cột "i" ở Bảng 8D/19.1. Đây là các yêu cầu bổ sung cho các yêu cầu chung ở Phần này.

17.2 Vật liệu kết cấu**17.2.1 Vật liệu kết cấu**

Các vật liệu kết cấu có thể tiếp xúc với hàng trong khi hoạt động bình thường phải chịu được tác dụng ăn mòn của các khí. Ngoài ra, những vật liệu sau đây không được dùng để làm kết cấu các kết hàng, và các đường ống có liên quan, van, phụ tùng và các chi tiết khác của trang thiết bị thông thường tiếp xúc trực tiếp với hàng lỏng hoặc hơi hàng dùng cho các sản phẩm nhất định như được quy định ở cột "i" Bảng 8D/19.1.

- (1) Hợp kim thủy ngân, hợp kim đồng và hợp kim chứa đồng, hợp kim kẽm;
- (2) Đồng, bạc, thủy ngân, magie và các kim loại tạo axetylua khác;
- (3) Hợp kim nhôm và hợp kim chứa nhôm;
- (4) Đồng, các hợp kim đồng, kẽm và thép mạ;
- (5) Nhôm, đồng và các hợp kim nhôm khác;
- (6) Đồng và các hợp kim chứa đồng lớn hơn 1% đồng.

17.3 Két rời**17.3.1 Két rời**

Các sản phẩm chỉ được chở trong các két rời.

17.3.2 Két rời loại C

Các sản phẩm phải được chở trong các két rời loại C và áp dụng các quy định ở 7.1.2. Áp suất thiết kế của kết hàng phải gồm cả áp suất đệm hoặc áp suất đẩy của hơi lúc xả hàng.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.4 Hệ thống làm lạnh****17.4.1 Hệ thống làm lạnh gián tiếp**

Chỉ được sử dụng hệ thống làm lạnh gián tiếp như được nêu ở 7.3.1(2)

17.4.2 Chở các sản phẩm tạo các peroxit nguy hiểm

Đối với những tàu dùng để chở các sản phẩm dễ hình thành các peroxit nguy hiểm, thì hàng ngưng tụ trở lại không được phép tạo thành các túi ứ đọng chất lỏng tự do. Điều này được thực hiện bằng cách:

(1) Dùng hệ thống làm lạnh gián tiếp như được nêu ở 7.3.1(2) có bầu ngưng bên trong kết hàng; hoặc

(2) Dùng hệ thống làm lạnh trực tiếp hoặc hệ thống làm lạnh kết hợp tương ứng được nêu ở 7.3.1(1) và (3), hoặc hệ thống làm lạnh gián tiếp được nêu ở 7.3.1(2) có bầu ngưng bên ngoài kết hàng, và thiết kế để hệ thống ngưng tránh tạo ra những chỗ mà chất lỏng có thể tập trung và bị giữ lại. Nếu không thể thực hiện được thì chất lỏng đã ức chế phải được thêm vào ngược với dòng chất lỏng ở chỗ đó.

17.4.3 Chở nối tiếp các sản phẩm

Nếu tàu phải chở liên tục các sản phẩm như được nêu ở 17.4.2 và có dẫn xen kẽ, thì phải trang bị hệ thống để thải tất cả các chất lỏng không được ức chế. Hệ thống tái hóa lỏng phải là kiểu có khả năng xả ra và làm sạch. Các hệ thống hàng phải có các biện pháp thực sự để bảo đảm các polime và peroxit không tích tụ lại.

17.5 Các yêu cầu với loại tàu 1G**17.5.1 Kiểm tra mối nối đường ống hàng**

Yêu cầu phải kiểm tra bằng tia phóng xạ 100% tất cả các mối nối hàn giáp mép trên đường ống hàng có đường kính lớn hơn 75 mm.

17.5.2 Lấy mẫu khí

Các đường ống lấy mẫu khí không được dẫn vào hoặc qua các khoang an toàn về khí. Các thiết bị báo động theo quy định ở 13.6.2 phải hoạt động khi nồng độ hơi đạt tới giá trị giới hạn cho phép.

17.5.3 Thay thế bằng thiết bị xách tay

Không cho phép thay thế bằng thiết bị phát hiện khí xách tay theo quy định ở 13.6.5.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT****17.5.4 Vị trí buồng điều khiển hàng**

Buồng điều khiển hàng phải được đặt trong khu vực không nguy hiểm và, ngoài ra, tất cả các dụng cụ đo phải là loại gián tiếp.

17.5.5 Vị trí không gian được bảo vệ

Con người phải được bảo vệ không bị ảnh hưởng của việc xả hàng bằng cách trang bị một không gian trong khu vực sinh hoạt được thiết kế và trang bị thỏa đáng với yêu cầu của Đăng kiểm.

17.5.6 Lối vào khu vực hàng

Bất kể các quy định ở 3.2.4-3, không cho phép lối vào đi qua cửa đối diện với khu vực hàng để vào không gian thượng tầng mũi, trừ khi được trang bị lối ra vào kiểu khóa khí phù hợp với 3.6.

17.5.7 Lối vào buồng điều khiển và không gian buồng máy

Bất kể các quy định ở 3.2.7, không cho phép lối vào đi qua cửa đối diện khu vực hàng để vào buồng điều khiển và không gian buồng máy của các hệ thống tháp neo.

17.6 Loại trừ không khí ra khỏi các không gian có hơi**17.6.1 Loại trừ không khí ra khỏi không gian có hơi**

Phải trang bị một hệ thống để loại không khí ra khỏi các kết hàng và đường ống có liên quan trước khi nạp. Hệ thống phải thuộc kiểu có khả năng:

(1) Đưa khí trơ vào để duy trì áp suất dương. Khả năng dự trữ hoặc sản xuất của khí trơ phải đủ để đảm bảo yêu cầu vận hành bình thường và rò rỉ của van an toàn. Hàm lượng oxy của khí trơ không lúc nào được lớn hơn 0,2% theo thể tích; hoặc

(2) Điều chỉnh nhiệt độ của hàng sao cho áp suất dương luôn được duy trì.

17.7 Điều chỉnh độ ẩm**17.7.1 Điều chỉnh độ ẩm**

Đối với các khí không cháy nhưng có thể trở thành chất ăn mòn hoặc có phản ứng nguy hiểm với nước, phải trang bị thiết bị điều chỉnh độ ẩm để bảo đảm các kết hàng phải khô trước khi nhận hàng và trong khi trả hàng, không khí khô hoặc hơi hàng được đưa vào để tránh áp suất âm. Phù hợp với mục này, không khí khô là không khí có điểm sương ở -45°C hoặc thấp hơn ở áp suất khí quyển.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.8 Ưc chế****17.8.1 Ưc chế**

Các tàu phải có chứng chỉ của nhà sản xuất chỉ rõ:

- (1) Tên và lượng chất ực chế đi kèm;
- (2) Thời gian chất ực chế được đưa thêm vào và thời gian tác dụng bình thường của nó;
- (3) Các giới hạn nhiệt độ ảnh hưởng đến chất ực chế;
- (4) Biện pháp xử lý nếu thời gian chuyển đi vượt thời hạn tác dụng của chất ực chế.

17.9 Lưới chắn lửa ở đầu ra của hệ thống thông hơi**17.9.1 Lưới chắn lửa ở đầu ra của hệ thống thông hơi**

Ở đầu ra của hệ thống thông hơi kết hàng phải lắp lưới chắn lửa hoặc nắp an toàn dễ thay thế và có hiệu quả, có kiểu được duyệt khi chờ các hàng liên quan đến mục này. Khi thiết kế lưới chắn lửa và nắp thông hơi phải quan tâm thích hợp đến khả năng bị tắc do sự băng hóa hơi hàng hoặc băng phủ trong điều kiện thời tiết xấu. Lưới chắn lửa phải được tháo ra và thay thế bằng tấm chặn bảo vệ, phù hợp với 8.2.15, khi chờ các hàng không được tham chiếu ở mục này.

17.10 Lượng hàng cho phép tối đa trong một kết**17.10.1 Lượng hàng cho phép tối đa trong một kết**

Khi chờ hàng, theo yêu cầu ở 17.10, lượng hàng phải không được vượt quá 3.000 m³ trong một kết.

17.11 Các bơm hàng và hệ thống trả hàng**17.11.1 Làm trơ các không gian hơi**

Không gian hơi của các kết hàng trang bị bơm chạy bằng điện kiểu chìm trong chất lỏng phải có khả năng làm trơ đến một áp suất dương trước khi nhận hàng, trong lúc chờ và trong lúc trả hàng lỏng dễ cháy.

17.11.2 Trả hàng

Hàng chỉ được trả bằng các bơm nhúng chìm hoặc các bơm chìm vận hành bằng thủy lực. Các bơm này phải là kiểu được thiết kế để tránh áp suất chất lỏng nén lên bít đệm kín trục.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT****17.11.3 Dùng khí trơ để dồn hàng khi trả hàng**

Có thể dùng khí trơ để dồn hàng khỏi các két rời kiểu C miễn là hệ thống hàng được thiết kế theo áp suất có thể xảy ra.

17.12 Amoniac**17.12.1 Quy định chung**

Amoniac khan có thể gây ra rạn nứt do ăn mòn ứng suất trong các hệ thống chứa và hệ thống xử lý làm bằng thép các bon mangan hoặc thép niken. Để giảm nguy cơ xảy ra hiện tượng này, các biện pháp nêu ở từ 17.12.2 đến 17.12.8 phải được thực hiện một cách thích hợp.

17.12.2 Quy định đối với việc sử dụng thép các bon mangan

Khi dùng thép các bon mangan, các két hàng, các bình xử lý áp lực và đường ống hàng phải được làm bằng thép hạt mịn có giới hạn chảy lý thuyết nhỏ nhất không quá 355 N/mm^2 và giới hạn chảy thực không quá 440 N/mm^2 . Một trong các biện pháp kết cấu hoặc vận hành sau đây cũng phải được thực hiện:

(1) Phải sử dụng vật liệu có độ bền thấp hơn với độ bền kéo lý thuyết nhỏ nhất không lớn hơn 410 N/mm^2 ; hoặc

(2) Các két hàng v.v..., phải được xử lý nhiệt để khử ứng suất dư sau khi hàn; hoặc

(3) Nhiệt độ chở hàng phải được duy trì một cách ưu tiên hơn ở nhiệt độ gần với nhiệt độ sôi của sản phẩm ở -33°C nhưng không vượt quá -20°C trong bất kỳ trường hợp nào; hoặc

(4) Amoniac phải chứa không ít hơn 0,1% nước theo trọng lượng.

17.12.3 Xử lý nhiệt đối với các thép các bon mangan có độ bền chảy cao hơn

Nếu sử dụng thép các bon mangan có độ bền chảy cao hơn, trừ các thép nêu ở 17.12.2, các két hàng, đường ống v.v..., đã hoàn thành phải được qua xử lý nhiệt để khử ứng suất dư sau khi hàn.

17.12.4 Xử lý nhiệt đối với các bình xử lý áp lực

Các bình áp lực và đường ống ở bộ phận ngưng tụ của hệ thống lạnh phải được xử lý nhiệt để khử ứng suất dư sau hàn khi được làm bằng các vật liệu nêu ở 17.12.1.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.12.5 Cơ tính của vật liệu hàn**

Độ bền kéo và giới hạn chảy của vật liệu hàn phải cao hơn của vật liệu làm kết và đường ống một lượng nhỏ nhất có thể đạt được.

17.12.6 Vật liệu không thích hợp với sử dụng

Thép niken có hàm lượng niken lớn hơn 5% và thép các bon mangan không thỏa mãn các yêu cầu ở 17.12.2 và 17.12.3 đặc biệt nhạy cảm với rạn nứt do ăn mòn ứng suất của amoniac không được dùng làm các hệ thống chứa hàng và đường ống chứa sản phẩm này.

17.12.7 Quy định đối với sử dụng thép niken chứa không quá 5% niken

Thép niken có không quá 5% niken có thể được sử dụng với điều kiện là nhiệt độ chuyên chở thỏa mãn các yêu cầu ở 17.12.2(3).

17.12.8 Hàm lượng oxy hòa tan

Để giảm tới mức tối thiểu nguy cơ rạn nứt do ăn mòn ứng suất của Amoniac, nên giữ cho hàm lượng oxy hòa tan dưới 2,5 phần triệu theo khối lượng. Điều này có thể đạt được tốt nhất là bằng cách giảm hàm lượng oxy trung bình trong các kết xuống dưới các giá trị cho trong Bảng 8D/17.1 theo nhiệt độ chở hàng T trước khi đưa Amoniac lỏng vào.

Bảng 8D/17.1

T (°C)	O₂ (% khối lượng)
≤ -30	0,90
-20	0,50
-10	0,28
0	0,16
10	0,10
20	0,05
30	0,03

Chú thích: Phần trăm oxy cho các nhiệt độ trung gian có thể được lấy bằng cách nội suy trực tiếp.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT****17.13 Clo****17.13.1 Hệ thống chứa hàng**

1 Dung tích mỗi két không được quá 600 m^3 và dung tích tổng của toàn bộ két hàng không được vượt quá 1.200 m^3 .

2 Áp suất hơi thiết kế không được nhỏ hơn 1,35 MPa (xem 7.1.2 và 17.3.2).

3 Các phần của các két nhô cao hơn boong trên phải được trang bị chống bức xạ nhiệt xét đến trường hợp toàn bộ ngập chìm trong lửa.

4 Mỗi két phải trang bị hai van giảm áp. Một đĩa nổ làm bằng vật liệu thích hợp phải được lắp ở giữa két và các van giảm áp. Áp suất vỡ của đĩa nổ phải thấp hơn áp suất mở của van giảm áp là 0,1 MPa, van giảm áp này được đặt ở áp suất hơi thiết kế của khoang nhưng không nhỏ hơn 1,35 MPa. Không gian giữa đĩa nổ và van giảm áp phải được nối qua một van quá dòng đến một áp kế và một hệ thống phát hiện khí. Phải đảm bảo giữ không gian này ở áp suất khí quyển hoặc gần với áp suất khí quyển khi hoạt động bình thường.

5 Đầu ra của các van giảm áp phải được bố trí sao cho giảm đến mức tối thiểu các nguy hiểm trên tàu cũng như ảnh hưởng đến môi trường. Khí rò lọt ra khỏi các van an toàn phải được dẫn qua bộ phận hấp thụ để cố gắng giảm mật độ khí. Đường ra của van an toàn phải được bố trí ở phía mũi của tàu để xả qua mạn ở mức ngang boong và được bố trí hoặc mạn trái hoặc phải cùng một khóa liên động cơ khí để bảo đảm một đường luôn mở.

17.13.2 Hệ thống đường ống hàng

1 Việc trả hàng phải được thực hiện bằng hơi clo nén từ bờ, bằng không khí khô hoặc một khí được chấp nhận khác hoặc bằng các bơm chìm hoàn toàn. Máy nén xả hàng trên boong tàu không được sử dụng trong trường hợp này. Áp suất trong không gian hơi của két khi trả hàng không được vượt quá 1,05 MPa.

2 Áp suất thiết kế của hệ thống ống hàng không được nhỏ hơn 2,1 MPa. Đường kính trong của các ống hàng không được lớn hơn 100 mm. Chỉ chấp nhận các đoạn ống uốn cong để bù trừ giãn nở vì nhiệt của đường ống. Việc sử dụng các mối nối bích phải được hạn chế đến mức tối thiểu và khi dùng, các bích phải có kiểu cổ hàn có mòng soi.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

3 Các van an toàn của hệ thống ống hàng phải xả vào hệ thống tiếp nhận, và việc giới hạn lưu lượng do thiết bị này tạo ra phải được đưa vào tính toán trong quá trình thiết kế hệ thống van an toàn (xem 8.4.3 và 8.4.4).

17.13.3 Vật liệu

1 Các kết hàng và các hệ thống ống hàng phải được làm bằng thép thích hợp với loại hàng và với nhiệt độ -40°C , ngay cả khi nhiệt độ vận chuyển cao hơn được sử dụng.

2 Các kết phải được giảm ứng suất nhiệt. Việc giảm ứng suất cơ không được coi là tương đương.

17.13.4 Thiết bị đo, kiểm tra và thiết bị an toàn

1 Tàu phải trang bị bộ phận hấp thụ clo có ống nối với hệ thống ống hàng và kết hàng. Bộ phận hấp thụ phải có khả năng trung hòa ít nhất 2% tổng dung tích hàng ở một tốc độ hấp thụ hợp lý.

2 Hệ thống thoát khí của các kết hàng không được thuộc kiểu xả hơi ra khí quyển.

3 Phải trang bị hệ thống phát hiện khí có khả năng giám sát nồng độ clo tới ít nhất là 1 phần triệu theo thể tích. Các điểm lấy mẫu phải được đặt ở:

- (1) Gần đáy của các khoang hàng;
- (2) Trong các ống đi ra từ van xả an toàn;
- (3) Ở đầu ra của bộ phận hấp thụ khí;
- (4) Ở đầu vào của hệ thống thông gió cho các khu vực sinh hoạt, buồng phục vụ, buồng máy và trạm điều khiển;
- (5) Trên boong ở phía mũi, ở giữa và ở phía sau của khu vực hàng (trong trường hợp này chỉ yêu cầu sử dụng khi làm hàng và thoát khí).

Hệ thống phát hiện khí phải có thiết bị báo động bằng ánh sáng và âm thanh có điểm đặt báo động là 5 phần triệu.

4 Mỗi kết hàng phải được lắp một thiết bị báo động áp suất cao chỉ báo bằng ánh sáng và âm thanh ở áp suất 1,05 MPa.

17.13.5 Phòng hộ cá nhân

1 Không gian được quy định ở 17.5.5 phải đảm bảo dễ dàng và nhanh chóng đến được từ trên boong thời tiết và từ các khu vực sinh hoạt thông qua các khóa khí, và phải có khả năng đóng kín khí một cách nhanh chóng

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

2 Một trong những vòi hoa sen tẩy rửa độc được quy định ở 14.4.3 phải được đặt gần khóa khí dẫn từ boong thời tiết tới không gian này.

3 Không gian nêu ở -1 phải được thiết kế để có đủ chỗ cho toàn bộ thuyền viên của tàu và phải trang bị nguồn cung cấp không khí sạch với thời gian không ít hơn 4 giờ.

4 Trong buồng trú ẩn đề cập ở -1 phải có một bộ thiết bị trị liệu bằng ôxy.

17.13.6 Giới hạn nạp của két hàng

1 Các yêu cầu ở 15.1.3-1(2) không áp dụng khi tàu chở clo.

2 Phải trang bị ở trên tàu một dụng cụ để đo hàm lượng clo trong không gian hơi của két hàng.

17.14 Etylen ôxit**17.14.1 Phạm vi áp dụng**

Đối với tàu chở etylen ôxit, các yêu cầu của 17.18 được áp dụng cùng với những bổ sung và sửa đổi như được nêu ở mục này.

17.14.2 Sử dụng các két trên boong

Các két chở etylen ôxit không được để trên boong.

17.14.3 Vật liệu

Thép không gỉ loại 416 và 442 cũng như gang đúc không được dùng trong các hệ thống chứa hàng và đường ống.

17.14.4 Làm sạch các két

Phải trang bị hệ thống làm sạch để rửa sạch mọi dấu vết của hàng đã chở trước đó ra khỏi các két và hệ thống ống có liên quan trước khi nhận hàng.

17.14.5 Trả hàng

Etylen ôxit chỉ được xả khi trả hàng bằng các bơm nhúng chìm hoặc bằng cách dùng khí trơ để dồn. Việc bố trí của các bơm phải thỏa mãn yêu cầu ở 17.18.5.

17.14.6 Kiểm soát nhiệt độ

Phải trang bị hệ thống làm lạnh để duy trì etylen ôxit ở nhiệt độ dưới 30°C.

17.14.7 Áp suất đặt của van giảm áp

Van giảm áp phải được đặt ở áp suất không nhỏ hơn 0,55 MPa. Áp suất đặt cực đại phải được Đăng kiểm chấp thuận riêng.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.14.8 Nồng độ nitơ ở không gian hơi**

Hệ thống đệm bảo vệ bằng khí nitơ như được yêu cầu ở 17.18.14 phải sao cho nồng độ nitơ ở không gian hơi của két hàng bất kỳ lúc nào cũng không nhỏ hơn 45% theo thể tích.

17.14.9 Làm trơ các két hàng

Phải trang bị hệ thống làm trơ bằng nitơ cho các két hàng.

17.14.10 Hoạt động của hệ thống phun sương nước

Hệ thống phun sương nước theo yêu cầu ở 17.18.29 và hệ thống yêu cầu ở 11.3 phải tự động làm việc khi có hỏa hoạn ảnh hưởng đến hệ thống chứa hàng.

17.14.11 Hệ thống xả hàng khẩn cấp

Một hệ thống xả hàng phải được bố trí cho phép xả khẩn cấp etylen ôxit trong trường hợp xảy ra sự tự phản ứng không thể kiểm soát nổi.

17.15 Phân cách hệ thống ống**17.17.1 Phân cách các hệ thống ống**

Phải trang bị các hệ thống ống tách riêng, như định nghĩa ở 1.1.4(43).

17.16 Hỗn hợp metyl axetylen-propadien**17.16.1 Ổn định để vận chuyển**

Các yêu cầu ở 17.16 áp dụng cho hỗn hợp metyl axetylen-propadien được làm ổn định thích hợp để vận chuyển.

17.16.2 Ví dụ về các hỗn hợp làm ổn định có thể được chấp nhận**1 Hỗn hợp 1**

- (1) Tỷ lệ mol tối đa metyl axetylen trên propadien là 3 trên 1;
- (2) Nồng độ hóa hợp cực đại của metyl axetylen và propadien là 65% mol;
- (3) Nồng độ hóa hợp tối thiểu của propan, butan và isobutan là 24% mol trong đó ít nhất một phần ba là propan; và
- (4) Nồng độ hóa hợp cực đại của propylen và butadien là 10% mol.

2 Hỗn hợp 2

- (1) Nồng độ hóa hợp cực đại giữa metyl axetylen và propadien là 30% mol;
- (2) Nồng độ metyl axetylen tối đa là 20% mol;

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

- (3) Nồng độ propadien tối đa là 20% mol;
- (4) Nồng độ propylen tối đa là 45% mol;
- (5) Nồng độ hóa hợp cực đại của butadien và butylen là 2% mol;
- (6) Nồng độ hydro các bon C₄ tối thiểu là 4% mol; và
- (7) Nồng độ propan tối thiểu là 25% mol.

17.16.3 Các hỗn hợp khác

Tàu chở các hỗn hợp khác với hỗn hợp nêu ở 17.16.2 phải thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm.

17.16.4 Hệ thống làm lạnh

Nếu một tàu có một hệ thống lạnh nén hơi trực tiếp, điều này phải tuân theo các yêu cầu sau đây, tùy theo giới hạn áp suất và nhiệt độ ứng với hỗn hợp được chở. Đối với các hỗn hợp được cho theo ví dụ ở 17.16.2, thì các đặc tính sau phải được bảo đảm:

(1) Máy nén hơi không được tăng nhiệt độ và áp suất hơi lên quá 60°C và 1,75 MPa trong lúc làm việc, và không được phép có hơi ứ đọng trong máy nén khi nó tiếp tục làm việc;

(2) Đường ống xả từ mỗi tầng máy nén hoặc từ mỗi xi lanh ở cùng một tầng của máy nén pít tông phải có:

- (a) Hai rơ le ngắt, hoạt động theo nhiệt độ đặt ở 60°C hoặc nhỏ hơn;
- (b) Một rơ le ngắt, hoạt động theo áp suất đặt là 1,75 MPa hoặc nhỏ hơn; và
- (c) Một van xả an toàn được đặt để xả ở áp suất là 1,8 MPa hoặc nhỏ hơn.

(3) Van an toàn theo yêu cầu ở (2)(c) phải dẫn ra một cột thông hơi thỏa mãn yêu cầu ở 8.2.10, 8.2.11 và 8.2.15 và không được xả vào đường ống hút của máy nén;

(4) Một thiết bị báo động sẽ phát ra âm thanh ở buồng điều khiển hàng và trong buồng lái khi một rơ le áp suất cao, hoặc rơ le nhiệt độ cao hoạt động.

17.16.5 Phân cách các hệ thống ống

Hệ thống ống, kể cả của hệ thống làm lạnh hàng cho các kết dùng để nhận các hỗn hợp metyl axetylen-propadien phải độc lập (như định nghĩa ở 1.1.4(27)) hoặc

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

tách rời (như định nghĩa ở 1.1.4(43) với các hệ thống ống và hệ thống làm lạnh khác của két. Sự tách rời này áp dụng cho tất cả các đường ống dẫn chất lỏng, đường ống thông hơi và các đoạn nối khác, như đường cấp khí trơ chung.

17.17 Nitơ**17.17.1 Ảnh hưởng do nồng độ oxy cao**

Các vật liệu kết cấu và các trang thiết bị phụ như cách nhiệt phải chịu được các tác dụng của các nồng độ oxy cao do sự ngưng tụ và làm giàu ở các nhiệt độ thấp ở một số bộ phận của hệ thống hàng. Phải quan tâm thích đáng đến hệ thống thông gió ở các khu vực có thể xảy ra ngưng tụ để tránh sự phân tầng của môi trường khí giàu oxy.

17.18 Propylen ôxit và hỗn hợp etylen ôxit có hàm lượng etylen ôxit không quá 30% theo trọng lượng**17.18.1 Quy định chung**

Những quy định ở 17.18 có thể áp dụng cho các sản phẩm không có axetylen.

17.18.2 Kết hàng

1 Phải trang bị một hệ thống để làm sạch toàn bộ và hiệu quả mọi dấu vết của hàng đã chở trước đó ra khỏi các két và hệ thống ống có liên quan.

2 Các két và hệ thống ống có liên quan phải được kiểm tra hiệu quả việc làm sạch các sản phẩm bằng thử nghiệm hoặc kiểm tra thích hợp để khẳng định rằng không có dấu vết của axit hoặc kiềm có thể gây ra tình trạng nguy hiểm khi còn sót lại.

3 Các két phải có thể vào và kiểm tra được để bảo đảm không bị nhiễm bẩn, không có các cản trở nặng và các khuyết tật kết cấu có thể thấy được.

4 Các két chở các sản phẩm này phải được làm bằng thép hoặc thép không gỉ.

5 Phải trang bị hệ thống làm sạch cho các két và hệ thống ống có liên quan để vệ sinh trước khi nhận các hàng khác.

17.18.3 Các van, bích, phụ tùng v.v...

1 Tất cả các van, bích, phụ tùng và thiết bị phụ phải có kiểu thích hợp với việc sử dụng các sản phẩm này và phải được chế tạo bằng thép hoặc thép không gỉ thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm. Thành phần hóa học của tất cả các vật liệu được

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

sử dụng phải được trình Đăng kiểm xét duyệt trước khi chế tạo. Các đĩa, các mặt đĩa, các đế và các bộ phận mài mòn khác của các van phải được làm bằng thép không gỉ chứa không ít hơn 11% crôm.

2 Các vòng đệm phải được làm bằng các vật liệu không phản ứng với, hòa tan trong, hay hạ thấp nhiệt độ tự cháy của các sản phẩm này và phải chịu lửa và có các cơ tính thích hợp. Bề mặt tiếp xúc với hàng phải là polytetrafluoroetylen (PTFE) hoặc các vật liệu cho mức độ an toàn tương tự nhờ tính trơ của chúng. Thép không gỉ cuộn xoắn có phủ chất PTFE hoặc polyme đã flo hóa tương tự có thể được Đăng kiểm chấp nhận.

3 Cách nhiệt và đệm kín nếu được dùng phải là vật liệu không phản ứng với, hòa tan trong hoặc hạ thấp nhiệt độ tự cháy của các sản phẩm này.

4 Các vật liệu sau đây, nói chung không thỏa mãn yêu cầu đối với vòng đệm, bít làm kín và các chi tiết tương tự ở hệ thống ngăn các sản phẩm này, cần phải được thử và được Đăng kiểm chấp nhận từ trước.

- (1) Neopren hoặc cao su tự nhiên nếu tiếp xúc với các sản phẩm;
- (2) Amiăng hoặc vật liệu liên kết dùng với amiăng;
- (3) Các vật liệu chứa các ôxit của mangan như các len khoáng.

17.18.4 Đường ống nạp và xả

Đường ống nạp và xả phải kéo dài ra trong phạm vi 100 mm cách đáy két hoặc hố tụ bất kỳ.

17.18.5 Nạp và xả sản phẩm

1 Các hệ thống nạp và xả phải sao cho không xảy ra sự thoát hơi các kết ra môi trường. Nếu để hơi quay trở lại bờ trong lúc nhận hàng, hệ thống hồi hơi được nối với một hệ thống chứa sản phẩm phải độc lập với tất cả các hệ thống chứa khác.

2 Phải có hệ thống để duy trì áp suất trong két hàng lớn hơn 0,007 MPa.

3 Hàng chỉ được xả bằng các bơm nhúng chìm, các bơm chìm vận hành bằng thủy lực, hoặc nhờ sự thể chỗ của khí trơ. Mỗi bơm hàng phải được bố trí để bảo đảm hàng không bị nóng đáng kể nếu đường ống đẩy từ bơm bị đóng hoặc bị tắc do nguyên nhân khác.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.18.6 Thông hơi kết hàng**

Kết chở các sản phẩm này phải được thông hơi độc lập với các kết chở các sản phẩm khác. Phải có phương tiện để lấy mẫu khí trong kết mà không phải mở thông kết ra không khí.

17.18.7 Ống mềm dẫn hàng

Các ống mềm để chuyển các sản phẩm này phải được đánh dấu "chỉ dùng để chuyển ANKYLEN ÔXIT".

17.18.8 Theo dõi khoang hàng

Khoang chứa các sản phẩm này phải được theo dõi. Các khoang hàng xung quanh các kết rời loại A và B cũng phải được làm trơ và theo dõi hàm lượng ôxy. Hàm lượng ôxy trong các khoang này phải giữ ở mức dưới 2% theo thể tích. Trang thiết bị lấy mẫu khí xách tay được chấp nhận sử dụng.

17.18.9 Các đường ống nối bờ

Trước khi tháo đường ống nối bờ, áp suất trong các đường ống chất lỏng và hơi phải được xả qua các van thích hợp đặt ở bầu góp nạp. Chất lỏng và hơi từ các đường ống này không được xả ra không khí.

17.18.10 Áp suất thiết kế cực đại của kết hàng

Các kết phải được thiết kế với áp suất lớn nhất có thể xảy ra lúc nhận, chở và trả hàng.

17.18.11 Áp suất hơi thiết kế

Các kết để chở propylen ôxit có áp suất hơi thiết kế nhỏ hơn 0,06 MPa và các kết để chở các hỗn hợp etylen ôxit-propylen ôxit có áp suất hơi nhỏ hơn 0,12 MPa phải có hệ thống làm mát để giữ hàng ở dưới nhiệt độ đã định. Xem nhiệt độ đã định ở 15.1.3.

17.18.12 Áp suất đặt của các van giảm áp

Các áp suất đặt của van xả không được nhỏ hơn 0,02 MPa và đối với các kết rời loại C không được lớn hơn 0,7 MPa khi chở propylen ôxit và không lớn hơn 0,53 MPa khi chở các hỗn hợp etylen ôxit-propylen ôxit.

17.18.13 Phân cách các hệ thống ống hàng

1 Hệ thống ống dùng cho các kết để nạp các sản phẩm này phải hoàn toàn cách ly với các hệ thống ống dùng cho tất cả các kết khác, kể cả các kết trống, và

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

với tất cả các máy nén hàng. Nếu hệ thống ống dùng cho các kết để nạp các sản phẩm này không độc lập, sự phân cách đường ống theo yêu cầu phải được thực hiện bằng cách tháo bỏ các ống cuộn rời, các van, hoặc bằng các đoạn ống khác và bằng cách lắp đặt các bích mù ở những vị trí này. Sự phân cách theo yêu cầu áp dụng cho tất cả đường ống chất lỏng và đường ống hơi, các đường thông chất lỏng và đường ống thông hơi và bất kỳ đoạn nối khác như các đường cấp khí trợ chung.

2 Phải có sơ đồ làm hàng đã được duyệt ở trên tàu.

17.18.14 Khí nitơ đệm

Một hệ thống bổ sung tự động nitơ phải được trang bị để ngăn sự tụt áp suất xuống dưới 0,007 MPa trong trường hợp nhiệt độ của sản phẩm bị giảm do nhiệt độ môi trường hoặc sự làm việc kém hiệu quả của hệ thống làm lạnh. Nitơ có sẵn ở trên tàu phải đủ để đáp ứng yêu cầu điều chỉnh áp suất tự động. Nitơ có chất lượng tinh khiết (99,9% theo thể tích) phải được dùng làm khí đệm. Một bộ chai chứa nitơ được nối với các kết hàng qua một van hạ áp đáp ứng yêu cầu "tự động" trong trường hợp này.

17.18.15 Hàm lượng ôxy của không gian hơi

Phải trang bị các phương tiện kiểm tra không gian hơi của kết hàng để tin chắc rằng hàm lượng ôxy bằng 2% thể tích hoặc nhỏ hơn.

17.18.16 Hệ thống phun sương nước

1 Một hệ thống phun sương nước đủ lưu lượng phải được trang bị để bao phủ một cách hiệu quả khu vực xung quanh hệ thống ống nạp, đường ống liên quan đến việc làm hàng lộ thiên trên boong và các vòm kết. Việc bố trí đường ống và các đầu phun phải sao cho phân bố đều với tốc độ 10 l/m²/phút. Việc bố trí phải đảm bảo bất cứ hàng tràn nào phải được rửa sạch.

2 Hệ thống phun sương nước phải có khả năng vận hành tại chỗ và từ xa bằng tay trong trường hợp cháy liên quan đến hệ thống cô lập hàng. Việc vận hành từ xa bằng tay phải được bố trí sao cho việc khởi động từ xa các bơm cấp nước cho hệ thống phun sương nước và sự vận hành từ xa các van bình thường đóng trong hệ thống có thể được thực hiện từ một vị trí thích hợp bên ngoài khu vực hàng, kề với các khu vực sinh hoạt, dễ dàng đến và vận hành được trong trường hợp cháy ở các khu vực được bảo vệ.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.19 Clorua vinyl****17.19.1 Quy định đối với việc chở sản phẩm**

Trong trường hợp phản ứng trùng hợp của clorua vinyl được ngăn chặn bằng cách thêm vào một chất ức chế, có thể áp dụng quy định ở 17.8. Trong trường hợp chất ức chế không được thêm vào, hoặc chất ức chế không đủ nồng độ, bất kỳ khí trơ nào được dùng cho mục đích nêu ở 17.6 đều phải chứa không nhiều hơn 0,1% ôxy theo thể tích. Phải có hệ thống phân tích mẫu khí trơ lấy từ các két và đường ống trước khi bắt đầu nạp. Khi chở clorua vinyl, một áp suất dương phải luôn được duy trì trong két và, trong suốt chuyến hành trình có dẫn xen giữa các chuyến có hàng kế tiếp.

17.20 Hỗn hợp hàng C4**17.20.1 Chở hàng hỗn hợp**

Các hàng có thể được chở độc lập theo các quy định trong Quy chuẩn, đặc biệt butane, butylenes và butadiene, có thể được chở trộn lẫn tùy thuộc vào các quy định trong mục này. Các hàng này có thể được quy vào là “Crude C4”, “Crude butadiene”, “Crude steam-cracked C4”, “Spent steam-cracked C4”, “C4 stream”, “C4 raffinate”, hoặc có thể được gọi theo các mô tả khác. Trong mọi trường hợp, phải tra cứu Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS) vì hàm lượng butadiene trong hỗn hợp là lý do chính có khả năng gây độc và phản ứng. Trong khi butadiene được công nhận có áp suất hơi tương đối thấp, nhưng nếu một hỗn hợp có chứa butadiene thì hỗn hợp đó phải được coi là độc hại và các biện pháp phòng ngừa thích hợp phải được áp dụng.

17.20.2 Phạm vi áp dụng của chất ức chế

Nếu hỗn hợp hàng C4 được vận chuyển theo các quy định của mục này có chứa hơn 55% mol butadiene, các biện pháp ức chế ở 17.8 phải được áp dụng.

17.20.3 Hệ số giãn nở lỏng của hỗn hợp hàng

Trừ khi các dữ liệu cụ thể về hệ số giãn nở lỏng được đưa ra cho hỗn hợp cụ thể được nạp, các hạn chế của giới hạn nạp ở Chương 15 trong Phần này phải được tính toán với giả thiết hỗn hợp hàng có chứa 100% loại hàng trong hỗn hợp đó mà có tỷ lệ giãn nở cao nhất.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT****17.21 Carbon dioxide: độ tinh khiết cao****17.21.1 Điểm ba trạng thái**

Áp suất đặt cho hệ thống báo động và các hoạt động tự động được nêu trong mục này phải được đặt cao hơn điểm ba trạng thái ít nhất là 0,05 MPa với các hàng cụ thể được chở. Điểm “ba trạng thái” với carbon dioxide nguyên chất xuất hiện tại 0,5 MPa và -54,4°C.

17.21.2 Van xả áp

Có một nguy cơ hàng bị hóa rắn trong trường hợp một van xả áp kết hàng, được lắp đặt phù hợp với 8.2, hỏng ở vị trí mở. Để ngăn chặn việc này, phải trang bị một phương tiện cách ly van an toàn kết hàng và không áp dụng các quy định của 8.2.9(2) khi chở carbon dioxide. Đường ống xả từ van xả an toàn phải được thiết kế sao cho chúng luôn tránh được các vật cản có thể gây tắc nghẽn. Các lưới bảo vệ không được lắp vào đầu ra của ống xả của van xả, vì thế không áp dụng các quy định của 8.2.15.

17.21.3 Đường ống xả

Đường ống xả từ van xả an toàn không yêu cầu tuân theo 8.2.10, nhưng phải được thiết kế sao cho chúng luôn tránh được các vật cản có thể gây tắc nghẽn. Các lưới bảo vệ không được lắp vào đầu ra của ống xả của van xả, vì thế không áp dụng các quy định của 8.2.15.

17.21.4 Giám sát áp suất

Đường ống xả từ van xả an toàn phải được giám sát áp suất thấp liên tục khi chở hàng carbon dioxide. Một tín hiệu âm thanh và ánh sáng phải được báo tại vị trí trạm điều khiển hàng và trên lầu lái. Nếu áp suất kết hàng tiếp tục giảm xuống 0,05 MPa so với “điểm ba trạng thái” đối với một hàng cụ thể, hệ thống giám sát phải tự động đóng tất cả các van hơi và chất lỏng của ống góp hàng và dừng tất cả các máy nén hàng và bơm hàng. Hệ thống tắt sự cố được quy định ở 18.3 có thể sử dụng cho mục đích này.

17.21.5 Vật liệu cho kết hàng và hệ thống ống hàng

Tất cả vật liệu dùng trong kết hàng và hệ thống ống hàng phải phù hợp với nhiệt độ thấp nhất có thể xảy ra khi hoạt động, nó được định nghĩa là nhiệt độ gây trạng thái bão hòa hàng carbon dioxide tại áp suất được đặt của hệ thống an toàn tự động được mô tả ở 17.21.1.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.21.6 Giám sát liên tục**

Các không gian chứa hàng, buồng máy nén hàng và các không gian kín khác nơi mà carbon dioxide có thể tích tụ phải lắp hệ thống giám sát liên tục sự tích tụ khí carbon dioxide. Hệ thống phát hiện khí cố định này thay thế cho các quy định của 13.6, và không gian khoang hàng phải được giám sát thường xuyên ngay cả khi tàu có hệ thống chứa hàng kiểu C.

17.22 Carbon dioxide: độ tinh khiết thấp**17.22.1 Carbon dioxide: độ tinh khiết thấp**

Các quy định của 17.21 cũng áp dụng cho hàng này. Ngoài ra, vật liệu kết cấu được sử dụng trong hệ thống hàng phải tính đến khả năng ăn mòn, trong trường hợp hàng carbon dioxide độ tinh khiết thấp chứa tạp chất như nước, sulphur dioxide v.v... có thể gây ăn mòn axit hoặc các vấn đề khác.

17.23 Yêu cầu về vận hành**17.23.1 Phạm vi áp dụng**

Những quy định ở mục 17.23 này không liên quan đến việc kiểm tra cần thiết cho việc duy trì cấp nhưng chúng chỉ ra các vấn đề mà chủ tàu, thuyền trưởng cũng như những người có liên quan đến vận hành của tàu phải tuân theo nghiêm ngặt.

17.23.2 Hệ thống làm lạnh

Nếu tàu chở liên tiếp các sản phẩm được nêu ở 17.14.2 có xen kẽ với chạy có dần, tất cả chất lỏng không được ức chế phải được thải hết trước khi bơm nước dần vào két. Nếu có một loại hàng thứ hai được chở xen vào các chuyến hàng liên tiếp, thì hệ thống tái hóa lỏng phải được hút khô toàn bộ và làm sạch trước khi nhận loại hàng thứ hai này. Việc làm sạch phải được thực hiện bằng cách dùng khí trơ hoặc hơi từ hàng thứ hai, nếu tương hợp. Phải có biện pháp thiết thực để bảo đảm rằng các polyme và peroxit không tích tụ trong hệ thống hàng.

17.23.3 Loại trừ không khí khỏi các không gian hơi

Không khí phải được đưa ra khỏi các két hàng và đường ống có liên quan trước khi nạp và sau đó tiếp tục được loại bỏ bằng cách:

(1) Sử dụng khí trơ để duy trì áp suất dương. Khí trơ phải phù hợp với quy định ở 17.6.1(1);

(2) Điều chỉnh nhiệt độ hàng sao cho luôn duy trì được một áp suất dương.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT****17.23.4 Ước chế**

Phải quan tâm để bảo đảm rằng hàng đã được ước chế hữu hiệu để tránh sự tự phản ứng (ví dụ phản ứng trùng hợp hoặc phản ứng nhị trùng) trong mọi thời gian của chuyến đi. Các tàu phải được cấp giấy chứng nhận như được nêu ở 17.8.1.

17.23.5 Lưới chắn lửa ở đầu ra của hệ thống thông hơi

Lưới chắn lửa phải được tháo ra và thay bằng tấm chắn bảo vệ, phù hợp với 8.2.15 khi chở hàng không được tham chiếu đến 17.9.

17.23.6 Lượng hàng cực đại cho phép trong một kết

Khi chở các hàng có liên quan đến 17.10, lượng hàng trong kết bất kỳ không được quá 3.000 m³.

17.23.7 Các bơm hàng và hệ thống xả hàng

Không gian hơi của kết hàng được trang bị bơm chạy điện đặt chìm phải được làm trơ tới một áp suất dương trước khi nhận, trong khi chở và khi trả các chất lỏng dễ cháy.

17.23.8 Amoniac

1 Không bao giờ được phun amoniac lỏng vào một kết chứa không khí vì có nguy cơ gây ra tĩnh điện gây cháy.

2 Để giảm tới mức tối thiểu nguy cơ rạn nứt do ăn mòn ứng suất khi amoniac được chở ở nhiệt độ trên -20°C (áp suất hơi 0,19 MPa), hàm lượng ôxy của không gian hơi trong các kết áp lực và các đường ống làm bằng thép các bon (và các thép khác cần phải được xem xét riêng) phải được giảm xuống mức tối thiểu, nếu có thể, trước khi đưa amoniac lỏng vào.

3 Thuyền trưởng phải được trang bị tài liệu xác nhận quy định 17.12.2(4).

17.23.9 Clo

1 Chính quyền hành chính và chính quyền cảng có thể yêu cầu clo phải được chở ở trạng thái được làm lạnh dưới áp suất cực đại theo quy định.

2 Trong quá trình thoát khí ra khỏi các kết, không được xả hơi ra không khí.

3 Hàm lượng clo của khí trong không gian hơi của kết hàng sau khi nạp phải lớn hơn 80% theo thể tích.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****17.23.10 Etylen ôxit**

1 Các kết trên boong không được dùng để chở etylen ôxit.

2 Trước khi nạp, các kết phải được làm sạch toàn bộ và hiệu quả để tẩy rửa hết mọi dấu vết của các hàng đã chở trước đó ra khỏi các kết và hệ thống ống có liên quan trừ khi hàng trước đó là etylen ôxit, propylen ôxit hoặc các hỗn hợp của những sản phẩm này. Phải quan tâm đặc biệt khi chở amoniac trong các kết làm bằng thép không phải là thép không gỉ.

3 Đệm khí nitơ bảo vệ theo yêu cầu ở 17.18.14 phải sao cho nồng độ nitơ ở không gian hơi của kết hàng không khi nào dưới 45% theo thể tích.

4 Trước khi nhận và trong mọi thời gian khi kết hàng chứa etylen ôxit lỏng hoặc hơi, kết hàng phải được làm trơ bằng nitơ.

17.23.11 Hỗn hợp metyl axetylen-propadien

1 Các hỗn hợp metyl axetylen-propadien phải được làm ổn định một cách thích hợp để chuyên chở. Ngoài ra, các giới hạn trên của nhiệt độ và áp suất trong lúc làm lạnh phải được xác định rõ đối với các hỗn hợp.

2 Các hỗn hợp khác có thể được chấp nhận với điều kiện là tính ổn định của hỗn hợp phải được Đăng kiểm chấp nhận.

17.23.12 Propylen ôxit và các hỗn hợp etylen ôxit-propylen ôxit có nồng độ etylen ôxit không quá 30% theo trọng lượng

1 Các sản phẩm được chở theo quy định ở 17.18 phải không chứa axetylen.

2 Trừ khi các kết hàng được làm sạch một cách phù hợp, những sản phẩm này không được chở trong các kết mà đã chở bất kỳ sản phẩm nào, nằm trong một trong ba lần chở hàng được chở trước đó, mà được coi là chất xúc tác cho phản ứng trùng hợp, ví dụ như:

- (1) Amoniack khan và các dung dịch amoniack;
- (2) Các amin và các dung dịch amin;
- (3) Các chất ôxy hóa (ví dụ clo).

3 Trước khi nhận hàng, các kết phải được làm sạch toàn bộ và hiệu quả để tẩy hết mọi dấu vết của hàng đã chở trước đó khỏi các kết và hệ thống ống có liên

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

quan, trừ khi hàng đã chở trước đó là propylen ôxit hoặc các hỗn hợp etylen ôxit-propylen ôxit. Đặc biệt quan tâm đến trường hợp amoniac chứa trong các kết làm bằng thép không phải là thép không gỉ.

4 Trong mọi trường hợp, hiệu quả của quy trình làm sạch các kết và hệ thống ống có liên quan phải được kiểm tra bằng cách thử hoặc xem xét thích hợp để khẳng định rằng không còn dấu vết của axit hoặc kiềm có thể gây ra tình trạng nguy hiểm khi có các sản phẩm này.

5 Các kết phải được vào và kiểm tra trước mỗi lần nạp ban đầu các sản phẩm này để bảo đảm không có nhiễm bẩn, cặn gỉ nặng và các khuyết tật kết cấu nhìn thấy được. Khi các kết được dùng liên tục để chở các sản phẩm này, những lần kiểm tra như thế phải được tiến hành không quá 2 năm một lần.

6 Các kết đã chứa các sản phẩm này có thể được dùng chứa các hàng khác sau khi kết và hệ thống ống có liên quan được làm sạch hoàn toàn bằng cách rửa hoặc tẩy.

7 Các sản phẩm phải được nạp và xả theo cách sao cho sự thông hơi các kết ra không khí không xảy ra.

8 Trong khi trả hàng, áp suất ở kết hàng phải được giữ lớn hơn 0,007 MPa.

9 Hàng chỉ được xả bằng các bơm nhúng chìm, các bơm chìm vận hành bằng thủy lực, hoặc nhờ sự chiếm chỗ của khí trơ. Mỗi bơm hàng phải được bố trí đảm bảo sản phẩm không bị nóng đáng kể nếu đường ống đẩy từ bơm bị đóng hoặc bị tắc.

10 Các sản phẩm có liên quan tới quy định ở 17.18 chỉ được chuyên chở theo sơ đồ nhận hàng đã được Đăng kiểm thẩm định. Mỗi phương án nhận hàng phải được biểu diễn bằng một sơ đồ nhận hàng riêng. Sơ đồ nhận hàng phải chỉ rõ toàn bộ hệ thống đường ống hàng và các vị trí của các bích mù cần thiết để đảm bảo yêu cầu tách biệt đường ống nêu ở trên. Một bản sao của sơ đồ nhận hàng đã được thẩm định phải được cất giữ ở trên tàu. Giấy chứng nhận phù hợp chở xô khí hóa lỏng phải đi kèm với sơ đồ nhận hàng đã được thẩm định.

11 Trước mỗi lần nạp đầu tiên các sản phẩm này và trước mỗi lần quay trở lại công việc này tiếp sau, phải có giấy tờ xác nhận là việc cách ly đường ống cần thiết

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

đã đạt yêu cầu do người có trách nhiệm được chấp nhận bởi Chính quyền cảng cấp và phải mang trên tàu. Mỗi nối giữa bích mù và bích của đường ống phải được người có trách nhiệm đó gắn dây cáp và niêm phong để bảo đảm không xảy ra sự tháo rời bích mù do vô tình.

12 Giới hạn chứa tối đa cho phép của mỗi kết phải được chỉ ra ở mỗi nhiệt độ chứa có thể áp dụng, phù hợp với 15.5.

13 Hàng phải được chở dưới lớp đệm bảo vệ thích hợp bằng khí nitơ.

14 Không gian hơi của kết hàng phải được kiểm tra trước và sau khi nạp để bảo đảm rằng hàm lượng ôxy bằng hoặc nhỏ hơn 2% thể tích.

15 Ngoài yêu cầu ở 17.18.5, một ống mềm dẫn nước có áp lực tới đầu phun, khi nhiệt độ xung quanh cho phép, phải được nối sẵn sàng để sử dụng ngay trong lúc nhận và trả hàng.

17.23.13 Clorua vinyl

Trong các trường hợp mà phản ứng trùng hợp của clorua vinyl được ngăn chặn bằng cách cho vào một chất ức chế, thì có thể áp dụng quy định ở 17.8. Các trường hợp không có chất ức chế để đưa vào kết, hoặc nồng độ chất ức chế không đủ, khi trơ bất kỳ có thể được dùng cho mục đích nêu ở 17.6 nhưng phải có hàm lượng ôxy không vượt quá 0,1%. Trước khi bắt đầu nhận hàng, phải phân tích các mẫu khí trơ lấy từ các kết hàng và đường ống. Khi chở clorua vinyl phải duy trì một áp suất dương trong tất cả các kết, và trong các chuyến đi có dẫn xen kẽ giữa các lần chở hàng kế tiếp.

17.23.14 Carbon dioxide: độ tinh khiết cao

Việc hàng bị tổn thất áp suất không được kiểm soát có thể gây ra “sự thăng hoa” và hàng sẽ chuyển từ thể lỏng sang thể rắn. Nhiệt độ “ba trạng thái” chính xác của hàng carbon dioxide cụ thể phải được biết trước khi nạp hàng, và phụ thuộc vào độ tinh khiết của hàng, và điều này phải được đưa vào tính toán khi các dụng cụ đo hàng được điều chỉnh.

17.23.15 Carbon dioxide: độ tinh khiết thấp

Các quy định của 17.23.14 cũng phải áp dụng với hàng này.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

Chương 18 được sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 18 YÊU CẦU VẬN HÀNH**18.1 Quy định chung****18.1.1 Quy định chung**

1 Những người liên quan đến hoạt động vận chuyển khí hóa lỏng phải được trang bị các kiến thức về các quy định đặc biệt liên quan, và các biện pháp ngăn ngừa cần thiết cho các hoạt động an toàn của họ.

2 Một bản sao của Bộ luật IGC, hoặc các quy định quốc gia kết hợp với các quy định của Bộ luật IGC, phải được lưu giữ trên tất cả các tàu áp dụng Phần này.

18.2 Sổ tay vận chuyển hàng**18.2.1 Sổ tay vận chuyển hàng**

1 Tàu phải được trang bị các bản sao sổ tay vận hành hệ thống vận chuyển hàng chi tiết phù hợp được Đăng kiểm thẩm định sao cho người được đào tạo có thể vận hành tàu một cách an toàn liên quan đến các mối nguy hiểm và các đặc tính của hàng được chấp nhận chở.

2 Nội dung của Sổ tay phải bao gồm, nhưng không giới hạn:

(1) Tất cả các hoạt động của tàu từ lần lên đà này đến lần lên đà sau, bao gồm các quy trình cho hoạt động hâm và làm mát kết hàng, chuyển hàng (bao gồm chuyển hàng từ tàu đến tàu), lấy mẫu hàng, đuổi khí, dẫn, làm sạch kết và thay đổi hàng;

(2) Hệ thống kiểm soát nhiệt độ và áp suất hàng;

(3) Các giới hạn của hệ thống hàng, bao gồm nhiệt độ nhỏ nhất (hệ thống hàng và vỏ trong), áp suất lớn nhất, lưu lượng chuyển hàng, giới hạn nạp và giới hạn va đập chất lỏng;

(4) Hệ thống khí trơ và khí nitơ;

(5) Quy trình chữa cháy: hoạt động và bảo dưỡng hệ thống chữa cháy và việc sử dụng công chất chữa cháy;

(6) Các thiết bị đặc biệt cần thiết cho việc xử lý an toàn cho các hàng cụ thể;

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

- (7) Hệ thống phát hiện khí cố định và di động;
- (8) Hệ thống kiểm soát, báo động và an toàn;
- (9) Hệ thống dừng sự cố;
- (10) Các quy trình thay đổi áp suất đặt van xả áp kết hàng phù hợp với 8.2.8 và 13.2-3; và
- (11) Quy trình sự cố, bao gồm việc cách ly van xả kết hàng, đuổi khí kết đơn lẻ và hoạt động chuyển hàng từ tàu đến tàu trong trường hợp sự cố.

18.3 Hệ thống dừng sự cố làm hàng (ESD)**18.3.1 Hệ thống dừng sự cố làm hàng (ESD)****1 Quy định chung**

(1) Một hệ thống dừng sự cố làm hàng phải được lắp để dừng việc bơm hàng trong trường hợp sự cố nội bộ của tàu, hoặc trong quá trình chuyển hàng lên tàu hoặc lên bờ. Việc thiết kế hệ thống ESD phải ngăn chặn được khả năng tăng áp suất trong ống chuyển hàng (xem -2(1)(d) ở dưới).

(2) Các hệ thống phụ dùng cho việc chuẩn bị hàng mà sử dụng chất lỏng hoặc hơi dễ cháy hoặc độc thì phải được coi như hệ thống hàng khi trang bị ESD. Các hệ thống làm lạnh gián tiếp xử dụng công chất trơ, như là ni tơ không cần chức năng ESD.

(3) Hệ thống ESD phải được kích hoạt khởi đầu bằng tay và tự động được liệt kê trong Bảng 18.1. Bất kỳ sự khởi đầu bổ sung nào phải được đưa vào hệ thống ESD chỉ khi nó thể hiện rằng việc đưa vào không làm giảm tính nguyên vẹn và độ tin cậy của toàn bộ hệ thống.

(4) Hệ thống ESD của tàu phải được tích hợp với một liên kết tàu với bờ phù hợp với các tiêu chuẩn được công nhận.

(5) Một biểu đồ dòng chảy chức năng của hệ thống ESD và các hệ thống liên quan phải được trang bị tại trạm làm hàng và trên lầu lái.

2 Các quy định về van ESD**(1) Quy định chung**

(a) Thuật ngữ van ESD nghĩa là bất kỳ van nào được điều khiển bởi hệ thống ESD.

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

(b) Các van ESD phải được điều khiển từ xa, thuộc loại đóng khi có sự cố (đóng khi mất năng lượng điều khiển), phải có khả năng đóng được bằng tay tại chỗ và có chỉ báo rõ ràng về vị trí thực tế của van. Khi một phương án thay thế việc đóng bằng tay tại chỗ cho van ESD, một van chặn thao tác bằng tay cùng chủng loại với van ESD được chấp nhận. Van điều khiển bằng tay này phải được đặt liền kề van ESD. Phải có phương tiện để xử lý chất lỏng bị mắc kẹt nếu như van ESD đóng trong khi van điều khiển bằng tay cũng đóng.

(c) Các van ESD của hệ thống đường ống chất lỏng phải đóng một cách êm ả và hoàn toàn trong vòng 30 giây sau khi kích hoạt. Thông tin về thời gian đóng của các van và các đặc tính hoạt động của chúng phải luôn có sẵn trên tàu, và thời gian đóng phải có thể xác minh được và lặp lại được.

(d) Thời gian đóng của van được đề cập trong 13.3.1 đến 13.3.3 (ví dụ từ khi khởi đầu tín hiệu đóng đến khi hoàn thành việc đóng) phải không được lớn hơn:

$$\frac{3600U}{L_R} \text{ (giây)}$$

Trong đó:

U: Thể tích chưa điền đầy tại mức phát tín hiệu đóng (m^3);

L_R : Tốc độ nhận hàng lớn nhất phù hợp với tàu và phương tiện tiếp nhận (m^3/h).

Tốc độ nhận hàng phải được điều chỉnh để hạn chế áp suất tăng khi đóng van tới một mức độ có thể chấp nhận được, trong đó có xét đến ống mềm hoặc cần chuyển hàng, hệ thống ống trên tàu và trên bờ, nếu liên quan.

(2) Nối ống giữa tàu với bờ và tàu với tàu

Phải trang bị một van ESD tại mỗi ống nối. Các ống nối làm hàng khi không sử dụng phải được bịt lại bằng các bích mù được xác định theo áp suất thiết kế của hệ thống đường ống.

(3) Các van của hệ thống làm hàng

Nếu các van của hệ thống làm hàng như định nghĩa ở 5.5 cũng là các van ESD theo định nghĩa ở 18.3.1, phải áp dụng các quy định của 18.3.1.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18****3 Điều khiển hệ thống ESD**

(1) Tối thiểu, hệ thống ESD phải có khả năng vận hành bằng tay bởi một phương tiện điều khiển đơn trên lầu lái, và tại vị trí điều khiển được quy định ở 13.1.2 hoặc trong buồng làm hàng, nếu được trang bị, và không ít hơn hai vị trí trong khu vực hàng.

(2) Hệ thống ESD phải được kích hoạt tự động khi phát hiện có cháy trên boong thời tiết của khu vực hàng và/hoặc không gian buồng máy làm hàng. Tối thiểu, phương pháp phát hiện cháy được sử dụng trên boong thời tiết phải bao phủ được vòm các kết hàng lỏng và khí, các ống góp hàng và các khu vực mà các đường ống chất lỏng được tháo ra thường xuyên. Việc phát hiện cháy có thể sử dụng các phần tử có thể dễ nóng chảy được thiết kế để tan chảy ở nhiệt độ trong khoảng 98°C đến 104°C, hoặc bằng phương pháp phát hiện cháy theo khu vực.

(3) Buồng máy làm hàng đang hoạt động phải được dừng bằng cách kích hoạt hệ thống ESD phù hợp với ma trận nguyên nhân và sự tác động trong Bảng 18.1.

(4) Hệ thống điều khiển ESD phải có cấu hình cho phép có khả năng thử được ở mức cao quy định ở 13.3.5 được tiến hành một cách an toàn và có kiểm soát. Với mục đích thử, các bơm hàng có thể được hoạt động trong lúc hệ thống kiểm soát tràn bị vượt cấp. Các quy trình thử báo động mức và cài đặt lại hệ thống ESD sau khi hoàn thành việc thử báo động mức cao phải được đưa vào Sổ tay vận chuyển hàng quy định ở 18.2.1.

4 Hệ thống dừng bổ sung

(1) Các quy định ở 8.3.1(1) để bảo vệ kết hàng từ áp suất chênh lệch bên ngoài có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một thiết bị nhả áp suất thấp độc lập để kích hoạt hệ thống ESD, hoặc tối thiểu, để dừng bất kỳ bơm hàng hay máy nén nào.

(2) Một tín hiệu vào hệ thống ESD từ hệ thống kiểm soát tràn được quy định ở 13.3 có thể được cung cấp để dừng bất kỳ bơm hay máy nén hàng nào đang chạy tại thời điểm mức cao được phát hiện, vì báo động này có thể do vô ý chuyển hàng từ kết sang kết.

5 Thử trước khi hoạt động

Hệ thống dừng sự cố làm hàng và hệ thống báo động liên quan đến việc chuyển hàng phải được kiểm tra và thử trước khi việc làm hàng bắt đầu.

Phần 8D, Chương 18

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT

Bảng 8D/18.1 Hệ thống chức năng ESD

	Bơm		Hệ thống nén				Van	Kết nối
Hoạt động dừng	Bơm hàng/bơm tăng áp hàng	Bơm hút vét/phun	Máy nén hồi hơi	Máy nén nhiên liệu khí	Hệ thống tái hóa lỏng *** bao gồm bơm hồi ngưng tụ, nếu có	Cụm đốt khí	Van ESD	Tín hiệu tới liên kết tàu/ bờ ****
Khởi đầu								
Nút ấn sự cố (xem 18.3.1-3(1))	O	O	O	b	O	O	O	O
Phát hiện cháy trên boong hoặc buồng máy nén* (xem 18.3.1-3(2))	O	O	O	O	O	O	O	O
Mức cao trong két hàng (xem 13.3.2 và 13.3.3)	O	O	O	a b	a c	a	f	O
Tín hiệu từ liên kết tàu/bờ (xem 18.3.1-1(4))	O	O	O	b	c	N/A	O	N/A
Mất năng lượng lai van ESD**	O	O	O	b	c	N/A	O	O
Mất nguồn điện chính ("hoàn toàn")	g	g	g	g	g	g	O	O
Vượt cấp hệ thống báo động mức	d	d e	O	a	a	a	O	O

Chú thích:**1** Ký hiệu

a: Các hạng mục này của thiết bị có thể bỏ qua bộ khởi đầu dừng tự động, miễn sao các cửa hút của thiết bị được bảo vệ tránh được sự thâm nhập của hàng lỏng.

b: Nếu máy nén nhiên liệu khí được sử dụng để hồi hơi hàng về bờ, phải gộp vào hệ thống ESD khi hoạt động ở chế độ này.

c: Nếu máy nén của hệ thống tái hóa lỏng được sử dụng để hồi hơi/làm sạch đường ống nối bờ, chúng phải được gộp vào hệ thống ESD khi hoạt động ở chế độ này.

d: Hệ thống vượt cấp được cho phép bởi 13.3.7 có thể được sử dụng trong hàng trình để ngăn chặn hệ thống báo động hoặc dừng bị lỗi. Khi hệ thống báo động mức bị vượt cấp, hoạt động của các bơm hàng và việc mở các van ESD trên ống làm hàng phải được ngăn chặn trừ khi việc thử hệ thống báo động mức cao được tiến hành theo 13.3.5 (xem 18.3.1-3(4)).

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

e: Các bơm hút vét hoặc bơm phun hàng được sử dụng để cung cấp cho bộ hóa hơi có thể không cần gộp vào hệ thống ESD chỉ khi hoạt động ở chế độ này.

f: Các cảm biến được đề cập ở 13.3.2 có thể được sử dụng để đóng tự động van nạp vào kết với các kết riêng biệt mà các cảm biến được lắp đặt, như một sự thay thế để đóng van ESD được đề cập ở 18.3.1-2(2). Nếu việc lựa chọn này được chấp nhận, việc kích hoạt toàn bộ hệ thống ESD phải được khởi đầu khi cảm biến mức cao trong tất cả các kết được nạp đã được kích hoạt.

g: Các hạng mục này của thiết bị được thiết kế sao cho không khởi động lại khi phục hồi nguồn điện chính mà không xác nhận điều kiện an toàn.

*: Các nút dễ nóng chảy, giám sát nhiệt độ điểm điện tử hoặc các cảm biến cháy khu vực có thể được sử dụng cho mục đích này trên boong.

**: Lỗi của nguồn thủy lực, điện hoặc nguồn khí nén với thiết bị truyền động van ESD điều khiển từ xa.

***: Các hệ thống làm lạnh gián tiếp là một phần của hệ thống tái hóa lỏng không cần phải trang bị chức năng ESD nếu chúng sử dụng một công chất trơ như là ni tơ trong chu trình làm lạnh.

****: Không cần đưa ra các tín hiệu trong trường hợp khởi đầu ESD.

O: Yêu cầu chức năng.

2 Chữ viết tắt

N/A: Không áp dụng.

18.4 Yêu cầu vận hành**18.4.1 Phạm vi áp dụng**

Những quy định ở 18.4 không liên quan đến việc duy trì cấp, nhưng chúng chỉ ra các vấn đề mà chủ tàu, thuyền trưởng cũng như những người có liên quan đến vận hành tàu phải tuân theo nghiêm ngặt.

18.4.2 Thông tin về hàng

1 Thông tin phải có trên tàu và sẵn sàng cho mọi người có liên quan dưới dạng bảng số liệu thông tin hàng, cung cấp các số liệu cần thiết cho việc chở hàng an toàn. Thông tin như sau phải có đối với mỗi sản phẩm được chở:

(1) Bản mô tả đầy đủ các tính chất lý hóa cần thiết để chứa hàng và chở hàng an toàn;

(2) Khả năng phản ứng với các hàng khác mà có khả năng được chở trên tàu phù hợp với Giấy chứng nhận phù hợp chở xô khí hóa lỏng;

(3) Công việc phải tiến hành trong trường hợp tràn hoặc rò hàng;

(4) Các biện pháp phòng chống sự tiếp xúc gây tai nạn cho người;

(5) Quy trình chữa cháy và chất chữa cháy;

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

(6) Thiết bị riêng cần thiết cho nhận và trả an toàn các hàng đặc biệt; và

(7) Quy trình khẩn cấp.

2 Các dữ liệu vật lý được cung cấp cho thuyền trưởng, phù hợp với -1(1) trên, phải bao gồm thông tin liên quan đến tỉ trọng hàng tại các nhiệt độ khác nhau để có thể tính toán giới hạn nạp của kết hàng phù hợp với các quy định của Chương 15.

3 Các kế hoạch dự phòng phù hợp với -1(3) trên, với viên trần hàng được tiến hành tại nhiệt độ môi trường xung quanh, phải được ra tính toán khả năng giảm nhiệt cục bộ như là khi hàng thoát ra bị giảm tới áp khí quyển và khả năng tạo hiệu ứng làm lạnh thép thân tàu.

18.4.3 Sự phù hợp chở hàng

1 Thuyền trưởng phải chắc chắn rằng số lượng và các đặc tính của mỗi sản phẩm nhận xuống tàu đều ở trong giới hạn đã cho ở Giấy chứng nhận phù hợp chở xô khí hóa lỏng và ở bản Thông báo ổn định và hướng dẫn xếp tải được quy định ở 2.2.3 và phải chắc chắn rằng sản phẩm đó đã liệt kê trong Giấy chứng nhận phù hợp chở xô khí hóa lỏng như theo yêu cầu ở mục 4 của Giấy chứng nhận.

2 Phải quan tâm để tránh các phản ứng hóa học nguy hiểm nếu các hàng bị trộn với nhau. Điều này đặc biệt quan trọng đối với:

(1) Quy trình làm sạch kết cần thiết giữa các hàng được chở kế tiếp trong cùng một kết; và

(2) Chở đồng thời các hàng mà tạo phản ứng khi bị hòa trộn. Điều này chỉ cho phép nếu các hệ thống hàng bao gồm toàn bộ, nhưng không giới hạn, hệ thống ống dẫn hàng, các kết, hệ thống thông hơi và hệ thống làm lạnh tách biệt như định nghĩa ở 1.1.4(43).

3 Khi các sản phẩm được yêu cầu phải ức chế, giấy chứng nhận được quy định ở 17.8 phải được cung cấp trước khi khởi hành, nếu không hàng sẽ không được vận chuyển.

18.4.4 Chở hàng ở nhiệt độ thấp

Khi chở hàng ở nhiệt độ thấp:

(1) Quy trình làm mát áp dụng cho kết cụ thể, đường ống và các thiết bị phụ trợ phải được tuân thủ chặt chẽ;

(2) Việc nhận hàng phải được tiến hành theo một cách để đảm bảo gradient nhiệt độ không bị vượt quá trong bất kỳ kết hàng, đường ống hoặc thiết bị phụ trợ nào; và

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 8D, Chương 18**

(3) Nếu được trang bị, hệ thống hâm kết hợp với các hệ thống chứa hàng phải được hoạt động theo một cách để đảm bảo nhiệt độ của kết cấu thân tàu không được tụt xuống dưới nhiệt độ thiết kế của vật liệu.

18.4.5 Các hoạt động chuyển hàng

1 Phải có một cuộc họp bàn về các hoạt động chuẩn bị chuyển hàng giữa thuyền viên và những người có trách nhiệm tại nơi chuyển hàng. Các thông tin được trao đổi phải bao gồm chi tiết các hoạt động chuyển hàng và các quy trình sự cố. Phải hoàn thiện một danh mục kiểm tra công nghệ được công nhận cho việc chuyển hàng và các thông tin liên lạc hiệu quả phải được duy trì trong suốt quá trình làm hàng.

2 Các hệ thống kiểm soát và báo động cần thiết của việc làm hàng phải được kiểm tra và thử trước khi hoạt động chuyển hàng diễn ra.

18.4.6 Đào tạo thuyền viên

1 Con người phải được đào tạo đầy đủ về các phương diện hoạt động chuyển hàng và an toàn trong việc chở hàng khí hóa lỏng theo quy định của Công ước quốc tế về tiêu chuẩn huấn luyện, cấp giấy chứng nhận và trực ca đối với thuyền viên, 1978 và các sửa đổi, Bộ luật quản lý an toàn quốc tế và Hướng dẫn sơ cứu y tế (MFAG). Tối thiểu:

(1) Tất cả thuyền viên phải được huấn luyện đầy đủ về việc sử dụng trang thiết bị bảo vệ có trên tàu và được huấn luyện cơ bản về quy trình, trách nhiệm của họ, cần thiết trong các điều kiện khẩn cấp; và

(2) Các sĩ quan phải được huấn luyện đầy đủ về quy trình khẩn cấp để giải quyết các tình huống rò rỉ, tràn hoặc cháy liên quan đến hàng, và một số lượng đủ trong số họ phải được hướng dẫn và huấn luyện về sơ cứu cần thiết theo hàng được chở.

18.4.7 Vào các khoang kín

1 Trong tình trạng hoạt động bình thường, không được vào các kết hàng, khoang hàng, khoang trống, hoặc các khoang kín khác mà ở đó khí có thể tích tụ, trừ khi hàm lượng khí của bầu không khí trong khoang đó được xác định bằng các thiết bị cố định hoặc xách tay để bảo đảm đủ ôxy và không có khí độc.

2 Nếu cần thiết phải đuổi khí và thông khí một khoang xung quanh kết hàng loại A cho việc kiểm tra thường lệ, và các hàng dễ cháy được chở trong kết, việc

Phần 8D, Chương 18**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

kiểm tra phải được tiến hành khi kết hàng chứa một lượng hàng tối thiểu để giữ mát khoang hàng. Khoang phải được làm trở lại ngay sau khi việc kiểm tra kết thúc.

3 Khi vào khoang nguy hiểm về khí bất kỳ trên tàu chở các sản phẩm dễ cháy, không được đem theo bất kỳ nguồn có khả năng gây cháy nào trừ khi khoang đã được xác nhận là không còn khí và được duy trì ở tình trạng như vậy.

18.4.8 Lấy mẫu hàng

1 Bất kỳ việc lấy mẫu hàng nào phải được tiến hành dưới sự giám sát của một sỹ quan đảm bảo quần áo bảo hộ phù hợp với tính nguy hiểm của hàng sử dụng cho tất cả mọi người liên quan đến hoạt động này.

2 Khi lấy mẫu thử hàng lỏng, sỹ quan phải đảm bảo thiết bị lấy mẫu thử phù hợp nhiệt độ và áp suất liên quan, bao gồm áp suất đẩy của bơm hàng, nếu liên quan.

3 Sỹ quan phải đảm bảo bất kỳ thiết bị lấy mẫu nào được kết nối đúng cách tránh rò rỉ hàng.

4 Nếu hàng lấy mẫu là sản phẩm độc, sỹ quan phải đảm bảo một hệ thống “chu trình lấy mẫu kín” được định nghĩa ở 1.1.5(14) được sử dụng để giảm thiểu hàng thoát ra khí quyển.

5 Sau khi hoàn thành lấy mẫu hàng, sỹ quan phải đảm bảo tất cả các van lấy mẫu phải được đóng hoàn toàn và các kết nối được tẩy rửa đúng cách.

18.4.9 Gia công nóng ở trên hoặc ở gần hệ thống chứa hàng

Các biện pháp phòng ngừa cháy đặc biệt phải được thực hiện trong vùng lân cận kết chứa hàng và, đặc biệt là các hệ thống bọc cách nhiệt mà có thể bắt lửa hoặc bị nhiễm hydrocarbon hoặc có thể tạo ra khói độc là sản phẩm của quá trình cháy.

18.4.10 Yêu cầu vận hành bổ sung

Các yêu cầu vận hành bổ sung được quy định trong các mục sau đây của Chương này: 1.2, 2.8, 3.9, 5.14, 7.9, 8.5, 13.10, 14.5, 15.7 và 17.23.

Chương 19 được sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 19 CÁC YÊU CẦU TỐI THIỂU

19.1 Quy định chung

19.1.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu ở các cột từ "c" đến "g" và "i" ở Bảng 8D/19.1 đối với các sản phẩm được áp dụng cho các tàu thỏa mãn yêu cầu ở mỗi chương của Phần này. Các ký hiệu của mỗi cột như sau:

(1) Các sản phẩm (cột a): Các tên sản phẩm được đưa ra trong Bộ luật quốc tế về kết cấu và trang bị của các tàu chở xô khí hóa lỏng. Tên các sản phẩm phải được sử dụng trong tài liệu vận chuyển cho bất kỳ hàng hóa nào được vận chuyển. Có thể đưa vào bất kỳ tên bổ sung nào vào trong ngoặc đơn phía sau tên của sản phẩm.

(2) Các số UN (cột b):

(3) Kiểu tàu (cột c): Kiểu tàu 1G: Xem 2.1.2(1);

Kiểu tàu 2G: Xem 2.1.2(2);

Kiểu tàu 2PG: Xem 2.1.2(3);

Kiểu tàu 3G: Xem 2.1.2(4);

(4) Két rời loại C được yêu cầu (cột d): Két rời loại C (4.23);

(5) Kiểm soát môi trường két (cột e): Inert: làm trơ (9.4)

Khô: làm khô (17.7)

-: Không có yêu cầu đặc biệt trong phần này;

(6) Thiết bị phát hiện hơi theo yêu cầu (cột f):

F: Phát hiện hơi dễ cháy;

T: Phát hiện hơi độc;

O: Thiết bị phân tích ôxy;

F + T: Phát hiện hơi dễ cháy và độc.

A: Khí gây ngạt

Phần 8D, Chương 19**SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT**

(7) Dụng cụ đo (cột g):

I: Gián tiếp hoặc kín (13.2.3(1) và (2));

R: Gián tiếp, kín hoặc hạn chế (13.2.3(1), (2), (3) và (4));

C: Gián tiếp hoặc kín (13.2.3 (1), (2) và (3)).

(8) Số MFAG (cột h):

(9) Các yêu cầu đặc biệt (cột i): dấu mục trong "()" chỉ dấu mục của Bộ luật IGC. Khi thực hiện tham chiếu cụ thể tới các chương 14 và/hoặc 17 của phần này, các yêu cầu này phải được bổ sung vào các yêu cầu của bất kỳ cột nào khác.

19.1.2 Hỗn hợp khí chứa axetylen

Nếu không có quy định nào khác, các hỗn hợp khí chứa ít hơn 5% axetylen tổng cộng có thể được vận chuyển mà không có các yêu cầu bổ sung so với những yêu cầu đối với các thành phần chủ yếu.

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 8D, Chương 19

Bảng 8D/19.1(1) Tóm tắt các yêu cầu tối thiểu

a	b	c	d	e	f	g	h	i
Tên sản phẩm	Số UN	Loại tàu	Kết rời loại C được yêu cầu	Kiểm soát không gian hơi trong phạm vi kết hàng	Phát hiện hơi	Đo	MFAG Bảng N°	Yêu cầu riêng
Acetaldehyde	1089	2G/2PG	-	Trơ	F+T	C	300	14.4.3 (14.4.3), 14.4.4 (14.4.4), 17.4.1 (17.4.1) và 17.22.3 (1) (17.6.1)
Ammonia, anhydrous	1005	2G/2PG	-	-	T	C	725	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 14.4.4 (14.4.4), 17.2.1 (1) (17.2.1), 17.13 và 17.22.8 (17.13)
Butadiene	1010	2G/2PG	-	-	F+T	R	310	17.2.1 (2) (17.2.2), 17.4.2 (17.4.2), 17.4.3 và 17.22.2 (17.4.3), 17.6.1 và 17.22.3 (17.6), 17.8.1 và 17.22.4 (17.8)
Butane	1011	2G/2PG	-	-	F	R	310	
Hỗn hợp butane-propane	1011/1978	2G/2PG	-	-	F	R	310	
Butylenes	1012	2G/2PG	-	-	F	R	310	
Carbon dioxide	-	3G	Yes	-	-	C	-	
Clo	1017	1G	Yes	Khó	T	I	740	14.4 (14.4), 17.3.2 (17.3.2), 17.4.1 (17.4.1), 17.5 (17.5), 17.7 (17.7), 17.9 (17.9), 17.14 và 17.22.9 (17.14)
Diethyl ether *	1155	2G/2PG	-	Trơ	F+T	C	330	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3) 17.2.1 (6) (17.2.6), 17.3.1 (17.3.1), 17.6.1 (1) và 17.22.3 (1) (17.6.1), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.11 và 17.22.6 (17.11), 17.15 (17.15)
Dimethylamine	1032	2G/2PG	-	-	F+T	C	320	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 14.4.4 (14.4.4), 17.2.1 (1) (17.2.1)
Diethyl ether	-	2G/2PG	-	-	F+T	C	-	
Etan	1961	2G	-	-	F	R	310	
Ethyl chloride	1037	2G/2PG	-	-	F+T	R	340	
Ethylene	1038	2G	-	-	F	R	310	

Phần 8D, Chương 19

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT

Bảng 8D/19.1(2) Tóm tắt các yêu cầu tối thiểu

a	b	c	d	e	f	g	h	i
Tên sản phẩm	Số UN	Loại tàu	Kết rời loại C được yêu cầu	Kiểm soát không gian hơi trong phạm vi kết hàng	Phát hiện hơi	Đo	MFAG Bảng N°	Yêu cầu riêng
Etylen ôxít	1040	1G	Yes	Trơ	F+T	C	365	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 14.4.4 (14.4.4), 14.4.6 (14.4.6), 17.2.1(2) (17.2.2), 17.3.2 (17.3.2), 17.4.1 (17.4.1), 17.5 (17.5), 17.6.1 (1) và 17.22.3 (1) (17.6.1), 17.16 và 17.22.10 (17.16)
Hỗn hợp etylen ôxít-propylen ôxít với hàm lượng etylen ôxít ≤30% theo trọng lượng*	2938	2G/2PG	-	Trơ	F+T	C	365	14.4.3 (14.4.3), 17.3.1 (17.3.1), 17.4.1 (17.4.1), 17.6.1 (1) và 17.22.3 (1) (17.6.1), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.11 và 17.22.6 (17.11), 17.20 và 17.22.12 (17.20)
Isoprene*	1218	2G/2PG	-	-	F	R	310	14.4.3(14.4.3), 17.8 và 17.22.4 (17.8), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.12 và 17.22.7 (17.12)
Isopropylamine*	1221	2G/2PG	-	-	F+T	C	320	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 17.2.1(4) (17.2.4), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.11 và 17.22.6 (17.11), 17.12 và 17.22.7 (17.12), 17.17 (17.17)
Metan (LNG)	1972	2G	-	-	F	C	620	
Hỗn hợp methyl axetylene-propadiene	1060	2G/2PG	-	-	F	R	310	17.18 & 17.22.11 (17.18)
Methyl bromide	1062	1G	-	-	F+T	C	345	14.4 (14.4), 17.2.1 (3) (17.2.3), 17.3.2 (17.3.2), 17.4.1 (17.4.1), 17.5 (17.5), 17.9 (17.9)
Methyl chloride	1063	2G/2PG	-	-	F+T	C	340	17.2.1 (3) (17.2.3), 14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 14.4.4 (14.4.4), 17.2.1 (1) (17.2.1)
Menoethylamine*	1036	2G/2PG	Yes	-	F+T	C	320	17.3.1 (17.3.1), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.11 và 17.22.6(17.11), 17.12 và 17.22.7 (17.12), 17.17(17.17)
Nitơ	2040	3G	-	-	O	C	620	17.19 (17.19)
Pentanes (mọi đồng phân)*	1265	2G/2PG	-	-	F	R	310	14.4.4(14.4.4), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.12 và 17.22.7 (17.12)
Pentene (mọi đồng phân)*	1265	2G/2PG	-	-	F	R	310	14.4.4(14.4.4), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.12 và 17.22.7 (17.12)

SỬA ĐỔI 2: 2017 QCVN 21:2015/BGTVT

Phần 8D, Chương 19

Bảng 8D/19.1(3) Tóm tắt các yêu cầu tối thiểu

a	b	c	d	e	f	g	h	i
Tên sản phẩm	Số UN	Loại tàu	Kết rời loại C được yêu cầu	Kiểm soát không gian hơi trong phạm vi kết hàng	Phát hiện hơi	Đo	MFAG Bảng N°	Yêu cầu riêng
Propane	1978	2G/2PG	-	-	F	C	310	
Propylene	1077	2G/2PG	-	-	F	R	310	
Propylene oxide *	1280	2G/2PG	-	Trở	F+T	C	365	14.4.3 (14.4.3), 17.3.1 (17.3.1), 17.4.1 (17.4.1), 17.6.1 (1) và 17.22.3 (1) (17.6.1), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.11 và 17.22.6 (17.11), 17.20 và 17.22.12 (17.20)
Khí làm lạnh (Xem chú thích)	-	3G	-	-	-	R	350	
Lưu huỳnh Dioxid	1079	1G	Yes	Khô	T	C	635	14.4 (14.4), 17.3.2 (17.3.2), 17.4.1 (17.4.1), 17.5 (17.5), 17.7 (17.7), 17.9 (17.9)
Vinyl chloride	1086	2G/2PG	-	-	F+T	C	340	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 17.2.1 (2) (17.2.2), 17.2.1 (3) (17.2.3), 17.3.1 (17.3.1), 17.6.1 và 17.22.3 (17.6), 17.21 và 17.22.13 (17.21)
Vinyl ethyl ether *	1302	2G/2PG	-	Trở	F+T	C	330	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 17.2.1 (2) (17.2.2), 17.3.1 (17.3.1), 17.6.1 (1) và 17.22.3 (1) (17.6.1), 17.8 và 17.22.4 (17.8), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.11 và 17.22.6 (17.11), 17.15 (17.15)
Vinylidene chloride *	1303	2G/2PG	-	Trở	F+T	R	340	14.4.2 (14.4.2), 14.4.3 (14.4.3), 17.2.1 (5) (17.2.5), 17.6.1 (1) và 17.22.3 (1) (17.6.1), 17.8 và 17.22.4 (17.8), 17.10 và 17.22.5 (17.10), 17.11 và 17.22.6 (17.11)
Khí hoá lỏng cùng mức nguy hiểm khác của các sản phẩm nêu trên								Các yêu cầu riêng của Bảng kiểm được cho theo đặc tính của hàng

Chú thích:

Các khí làm lạnh: Các khí không độc và không cháy như:

*: Hàng này cũng thuộc Phần 8E.

Phần 9, Chương 1

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 9 PHÂN KHOANG****CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.1 Phạm vi áp dụng**

1.1.2 được sửa đổi như sau:

1.1.2 Các tàu không áp dụng những quy định ở Phần này nên tìm mọi biện pháp theo chức năng và điều kiện khai thác để đạt được những đặc tính tốt nhất về phân khoang.

Tuy vậy, nếu chủ tàu muốn có dấu hiệu phân khoang trong cấp tàu thì tàu đó phải thỏa mãn đầy đủ các yêu cầu của Phần này.

1.4.6 được sửa đổi như sau:

1.4.6 Các tàu áp dụng Phần này đều phải có Bản thông báo về tư thế và ổn định tai nạn khi các khoang bị ngập và Sơ đồ kiểm soát tai nạn được thẩm định. Bản thông báo này giúp cho thuyền trưởng trong khai thác biết được những yêu cầu liên quan tới việc phân khoang và đánh giá được tình trạng của tàu khi bị ngập và tìm những biện pháp cần thiết để đảm bảo con tàu ở trạng thái nổi.

Thông báo về tư thế chúi và ổn định tai nạn và Sơ đồ kiểm soát tai nạn phải rõ ràng và dễ hiểu. Các tài liệu này không cần phải có các thông tin mà không liên quan trực tiếp đến kiểm soát tai nạn của tàu và phải soạn thảo bằng ngôn ngữ làm việc của tàu. Nếu ngôn ngữ làm việc của tàu không phải là tiếng Việt và tiếng Anh thì tài liệu phải dịch ra một trong các ngôn ngữ đó.

1 Bản Thông báo về tư thế chúi và ổn định tai nạn phải bao gồm:

(1) Các tài liệu về tàu bao gồm các kích thước chính và chiều chìm lớn nhất cho phép, sơ đồ mặt cắt dọc, các bản vẽ bố trí boong và đáy đôi, các mặt cắt ngang đặc trưng có ghi rõ các vách và vách kín nước, các lỗ xuyên vách, đặc tính đóng kín các

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 9, Chương 1**

lỗ đó và kiểu truyền động, ống thông hơi và thông gió đồng thời phải có sơ đồ các hệ thống dùng để đảm bảo tàu an toàn;

(2) Các tài liệu cần thiết để đảm bảo ổn định của tàu căn cứ vào trạng thái ổn định nguyên vẹn để đánh giá theo các yêu cầu của Phần này dựa trên các kích thước vết thủng nguy hiểm nhất của tàu. Các tài liệu chỉ dẫn về sự xếp hàng và dẫn tàu kèm theo các khuyến nghị về cách phân bố hợp lý các hàng hóa, dự trữ và vật dẫn về phương diện phân khoang, cũng như khuyến nghị về điều kiện thỏa mãn đồng thời về độ chúi, độ ổn định và sức bền thân tàu. Sơ lược các tiêu chuẩn về tư thế chúi và ổn định tai nạn của tàu;

(3) Đường cong giới hạn cao độ trọng tâm tàu (hoặc mô men giới hạn hoặc cao độ tâm nghiêng tối thiểu) thể hiện những quy định cần quan tâm của Phần này và Phần 10 Ổn định. Đối với tàu áp dụng Chương 2 thì đồ thị cao độ trọng tâm cho phép (hoặc chiều cao tâm nghiêng ban đầu tối thiểu) phải được xác định từ việc xem xét các chỉ tiêu phân khoang theo cách như sau:

- Chiều cao tâm nghiêng ban đầu tối thiểu (hoặc chiều cao trọng tâm tối đa cho phép) tại ba chiều chìm d_s , d_p và d_i phải bằng chiều cao tâm nghiêng ban đầu (hoặc vị trí trọng tâm) phải theo các trạng thái tải sử dụng trong tính toán hệ số s_i ;

- Chiều cao tâm nghiêng ban đầu tối thiểu phải biến thiên tuyến tính giữa các chiều chìm d_s , d_p và d_i ;

- Nếu hệ số phân khoang được tính toán ở các độ chúi khác nhau thì đồ thị chiều cao trọng tâm cho phép tối đa phải được thiết lập đối với các độ chúi đó.

(4) Bản kê các kết quả tính toán khi ngập nước đối xứng và không đối xứng bao gồm các số liệu về tư thế ban đầu và tư thế tai nạn, góc nghiêng, góc chúi và chiều cao tâm nghiêng trước và sau khi dùng các biện pháp chỉnh tư thế hoặc cải thiện tính ổn định của tàu cùng với các biện pháp nên làm và thời gian cần thiết để thực hiện. Cần phải nêu lên các đặc trưng của đường cong ổn định tĩnh cho các trường hợp xấu nhất khi tàu bị ngập. Nếu cần thiết đối với tàu có dấu hiệu đi băng từ IA SUPER đến ID, phải nêu các thông tin liên quan đến tư thế chúi và ổn định khi bị thủng do băng;

(5) Các hướng dẫn chung nhằm kiểm soát các ảnh hưởng của việc ngập khoang như:

- Đóng ngay lập tức tất cả các lỗ kín nước và kín thời tiết;

Phần 9, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

- Thiết lập các vị trí an toàn cho người ở trên tàu, đo mức các két và khoang để xác định kích thước vết thủng và lặp lại việc đo mức để xác định tốc độ ngập;

- Các lời khuyên liên quan đến nguyên nhân gây nghiêng tàu và các thao tác chuyển chất lỏng để giảm độ nghiêng và/hoặc chúi và ảnh hưởng của mặt thoáng hàng lỏng và việc khởi động các bơm để kiểm soát sự thâm nhập của nước biển.

(6) Chi tiết các hệ thống phát hiện ngập, thiết bị đo sâu, thông hơi các két và các ống tràn mà không kéo dài lên trên boong thời tiết, công suất bơm, sơ đồ đường ống, hướng dẫn vận hành hệ thống ngập cân bằng, phương tiện tiếp cận và thoát hiểm từ các khoang kín nước phía dưới boong vách để sử dụng cho các bên tham gia kiểm soát tai nạn và quản lý báo động của tàu hoặc các tổ chức trợ giúp khác, nếu yêu cầu;

(7) Vị trí của các lỗ hở không kín nước không có thiết bị đóng tự động mà qua đó ngập lan truyền có thể xảy ra cũng như hướng dẫn về khả năng không đảm bảo độ bền của các vách ngang và cửa ra vào hoặc các kết cấu ngăn ngập khác mà làm tàu ngập không đối xứng trong các trạng thái tạm thời.

2 Sơ đồ kiểm soát tai nạn phải được trình bày với tỉ lệ chấp nhận được trong quá trình sử dụng nhưng trong mọi điều kiện không nhỏ hơn 1:200. Đối với tàu khách, thì sơ đồ phải được treo cố định hoặc sẵn sàng sử dụng trên lầu lái cũng như ở trạm điều khiển tàu, trung tâm an toàn hoặc tương đương. Đối với tàu hàng thì phải được treo cố định hoặc ở trong trạng thái sẵn sàng sử dụng trên lầu lái, trong buồng điều khiển làm hàng, trạm điều khiển tàu v.v... Sơ đồ phải bao gồm mặt cắt dọc, sơ đồ các boong, đáy đôi và mặt cắt ngang có thể hiện các nội dung sau:

(1) Giới hạn biên của các khoang và két kín nước;

(2) Các vị trí và bố trí hệ thống xả, bố trí để cân bằng tàu và bất kỳ thiết bị cơ khí để điều chỉnh độ nghiêng do ngập khoang cùng với vị trí của tất cả các van và điều khiển từ xa, nếu có;

(3) Vị trí của các thiết bị đóng kín nước bên trong bao gồm trên tàu ro-ro, cầu dẫn trong hoặc cửa làm nhiệm vụ là phần kéo dài của vách chống va và điều khiển của chúng và vị trí của các điều khiển cục bộ và từ xa, vị trí của các thiết bị chỉ báo và báo động. Vị trí của các thiết bị đóng kín nước mà không được phép mở trong quá trình hành hải, phải được chỉ báo rõ ràng;

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 9, Chương 1**

(4) Vị trí của các cửa trên mạn tàu bao gồm vị trí thiết bị chỉ báo, thiết bị phát hiện rò rỉ và các thiết bị giám sát;

(5) Vị trí của các thiết bị đóng kín nước bên ngoài trên tàu hàng, vị trí của các chỉ báo và báo động;

(6) Vị trí của các thiết bị đóng kín thời tiết phía trên boong vách và trên boong thời tiết hở thấp nhất, cùng với các vị trí điều khiển và chỉ báo, nếu áp dụng;

(7) Vị trí của các bơm hút khô và các bơm dẫn, các trạm điều khiển và van trên hệ thống.

1.6.5 được sửa đổi như sau:

1.6.5 Khi bố trí của các không gian hoặc các trạng thái khai thác của tàu mà cần thiết áp dụng hệ số ngập khác trong tính toán thì phải có bản tính đối với hệ số ngập đó.

CHƯƠNG 2 ĐÁNH GIÁ PHÂN KHOANG BẰNG XÁC SUẤT**2.1 Yêu cầu chung**

2.1.1 được sửa đổi như sau:

2.1.1 Các yêu cầu của Chương này áp dụng cho các tàu hàng có chiều dài $L_1 \geq 80$ m và cho tất cả các tàu khách không kể đến chiều dài ngoại trừ các tàu chỉ ra trong 1.1.1-2, 1.1.1-4 đến 1.1.1-8, 1.1.1-17, 1.1.1-18, tàu chỉ ra ở 1.1.1-3 nếu không chở hàng trên boong, cũng như các tàu chở chất phóng xạ và sà lan chở chất phóng xạ.

Đối với tàu chỉ ra trong 1.1.1-6 phải thỏa mãn yêu cầu chỉ ra trong 3.4.3

2.2 Chỉ tiêu phân khoang yêu cầu R

2.2.2-4 được sửa đổi như sau:

4 Nếu trong trạng thái khai thác cụ thể, việc thỏa mãn 2.2.2-3 dựa trên cơ sở $N = N_1 + 2N_2$ mà không áp dụng được và nếu có bằng chứng về việc giảm nguy cơ mất an toàn thì giá trị N nhỏ hơn có thể được chấp nhận nhưng trong mọi trường hợp không được nhỏ hơn $N = N_1 + N_2$.

Phần 9, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****2.7 Các yêu cầu đặc biệt liên quan đến tính ổn định của tàu khách**

2.7.5 được bổ sung như sau:

2.7.5 Đối với tàu khách có chiều dài $L_1 \geq 120$ m hoặc có ba hoặc nhiều hơn phân vùng chứa cháy thẳng đứng sẽ phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

1 Trang bị máy tính kiểm soát ổn định tai nạn được thẩm định hoặc máy tính hỗ trợ nhanh chóng từ bờ được đăng kiểm công nhận có chức năng tính ổn định tai nạn và đánh giá sức bền phục vụ cho thuyền trưởng đối với mục đích để tàu trở về cảng an toàn sau khi bị ngập khoang.

2 Được thiết kế sao cho hệ thống chỉ ra trong SOLAS II-1/21.4 vẫn hoạt động được khi ngập bất kỳ khoang kín nước nào của tàu.

2.8 Vết thùng đáy tàu

2.8.4 được sửa đổi như sau:

2.8.4 Trong trường hợp khoang phía dưới của tàu khách mà lớn, thì chiều cao đáy đôi phải được nâng lên với độ cao không lớn hơn $B/10$ hoặc 3 m lấy giá trị nhỏ hơn tính từ đường sống đáy. Hoặc thay vào đó, vết thùng đáy có thể tính theo 2.8.3 với giả thiết tăng chiều cao vết thùng giả định.

CHƯƠNG 3 TƯ THẾ CHÚI VÀ ỔN ĐỊNH TAI NẠN

3.1 được sửa đổi như sau:

3.1 Quy định chung

3.1.1 Trong mọi trạng thái khai thác phù hợp với chức năng của tàu (không kể đến lượng băng phủ) thì ổn định và tư thế chúi của tàu khi nguyên vẹn phải đồng thời thỏa mãn các yêu cầu về ổn định tai nạn.

3.1.2 Các yêu cầu về ổn định của tàu được coi là thỏa mãn, nếu trong trường hợp bị tai nạn như nêu ở 3.2 và 3.4 với số khoang bị ngập quy định ở 3.4 và hệ số ngập nước tính theo 1.6, việc tính toán thỏa mãn các quy định ở 3.3 và 3.4 phải đi đôi với việc tuân thủ các quy định từ 3.1.3 đến 3.1.7.

3.1.3 Các bản tính khẳng định sự thỏa mãn các yêu cầu về ổn định tai nạn nêu ở 3.3 và 3.4 phải tính cho một số trạng thái tải trọng thường gặp trong khai thác và trạng thái xấu nhất về cân bằng và ổn định (trong những giới hạn chiều chìm theo đường nước phân khoang sâu nhất và việc bố trí hàng hóa đã được xét đến trong thiết kế). Sự phân bố và kích thước vết thủng, được xác định phù hợp với 3.2 và 3.4. Trên cơ sở các bản tính đó phải khẳng định được rằng trong mọi trường hợp bị hư hỏng khác, tàu vẫn ở trạng thái tốt hơn về ổn định tai nạn, mạn khô còn lại và các góc nghiêng. Bên cạnh đó, cần phải xem xét những khía cạnh sau: hình dạng thực của các khoang bị thủng, hệ số ngập nước của các khoang đó, kiểu của các nắp đáy, sự có mặt của các boong trung gian, sàn, các mạn kép, các vách ngang và vách dọc có tính kín nước để sao cho các kết cấu đó hạn chế hoàn toàn hoặc tạm thời nước tràn vào tàu.

3.1.4 Nếu khoảng cách giữa hai vách ngang chính liên tiếp nhỏ hơn kích thước vết thủng theo chiều dọc, thì khi kiểm tra ổn định tai nạn người thiết kế phải ghép khoang giữa hai vách ngang đó vào khoang nào đó liền kề. Đối với các tàu không phải là tàu chở khách, Đăng kiểm có thể cho phép miễn trừ yêu cầu này nếu việc bố trí các vách thỏa mãn điều kiện $A \geq R$.

Đối với khoang mút mũi và mút lái được xem như khoang độc lập không xét đến chiều dài khoang.

3.1.5 Nếu hai khoang kề nhau được ngăn chia bằng một vách có bậc, thì khi xét sự ngập nước một trong hai khoang đó, vách có bậc phải được xem là bị thủng.

Phần 9, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Nếu độ rộng của bậc không lớn hơn một khoảng sườn hoặc 0,8 mét, lấy số nhỏ hơn hoặc nếu bậc do đà ngang của đáy đôi tạo thành, thì đối với những tàu không phải tàu khách không bắt buộc phải tuân theo quy định này.

3.1.6 Nếu một vết thủng nào đó có kích thước nhỏ hơn quy định ở 3.2 và 3.4 nhưng có thể dẫn đến hậu quả nghiêm trọng hơn thì phải xét đến vết thủng đó khi thực hiện các phép tính kiểm tra ổn định tai nạn.

3.1.7 Nếu trong vùng giả thiết bị thủng có bố trí các đường ống, kênh thông gió hoặc hầm trục thì kết cấu của chúng phải ngăn được nước lọt vào những khoang được coi là không bị ngập.

3.1.8 Các thiết bị chỉnh tư thế tàu sau tai nạn phải được Đăng kiểm thẩm định và phải là loại tự hoạt động đến mức độ thực tế có thể thực hiện được.

Nếu các thiết bị cân bằng ngang kiểu đường ống có điều khiển, thì các trạm điều khiển van mạn phải đặt cao hơn boong vách.

3.3 Các yêu cầu đối với đặc tính tư thế chúi và ổn định tai nạn

3.3.1 được sửa đổi như sau:

3.3.1 Chiều cao tâm nghiêng ban đầu của tàu ở giai đoạn ngập nước cuối cùng cân bằng được xác định bằng phương pháp lượng chiếm nước không đổi trước khi dùng biện pháp chỉnh tư thế không được nhỏ hơn 0,05 m.

Đối với các tàu không chở khách, khi ở giai đoạn ngập nước cuối cùng tàu cân bằng thì chiều cao tâm nghiêng dương có thể cho phép nhỏ hơn 0,05 m.

3.4.9 được sửa đổi như sau:

3.4.9 Các tàu dịch vụ ngoài khơi**1 Kích thước vết thủng**

(1) Theo chiều dọc phải bằng $1/3L_1^{2/3}$ đối với tàu có chiều dài $L_1 \geq 80$ m, $(3+3\%L_1)$ m đối với tàu có chiều dài $L_1 > 43$ m. Đối với tàu có chiều dài L_1 không lớn hơn 43 m thì bằng $10\%L_1$.

(2) Theo chiều ngang được giả định bằng 0,76 m và $B/20$ (không được nhỏ hơn 0,76 m) với tàu có chiều dài $L_1 \geq 80$ m, đo vuông góc với đường tâm tàu tại đường nước mùa hè.

(3) Theo chiều thẳng đứng từ phía dưới của boong hàng hóa đến hết chiều cao mạn tàu.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 9, Chương 3**

2 Với vách ngang kín nước kéo dài từ mạn về phía đường tâm tàu với khoảng cách chỉ ra ở 3.4.9-1(2) hoặc hơn đo theo hướng vuông góc với đường tâm tàu tại đường nước mùa hè nổi với vách dọc kín nước thì có thể được xem như vách ngang kín nước nhằm mục đích tính toán tư thế chúi và ổn định tai nạn.

3 Nếu vách ngang kín nước được đặt trong phạm vi kích thước vết thủng theo phương ngang mà có bậc tại đáy đôi hoặc kết mạn nhiều hơn 3 m, thì đáy đôi và kết mạn liền kề với phần nhẩy bậc phải được xem là bị ngập.

4 Trong giai đoạn cuối cùng của quá trình ngập không cân bằng thì góc nghiêng không được quá 15 độ trước khi sử dụng các biện pháp điều chỉnh cân bằng được áp dụng. Góc nghiêng này có thể tăng lên 17 độ nếu mép boong chưa nhúng nước.

5 Số lượng các khoang bị ngập

Những yêu cầu ở 3.3 về ổn định tai nạn phải thỏa mãn khi ngập một khoang ứng với các kích thước lỗ thủng nêu ở 3.2.1-1, 3.2.1-3 và 3.4.9-1.

6 Các tàu chỉ thỏa mãn các yêu cầu ở 3.4.9-1 thì không ghi dấu phân khoang vào ký hiệu cấp tàu.

7 Theo yêu cầu của chủ tàu, trong ký hiệu cấp, tàu dịch vụ ngoài khơi có thể mang dấu hiệu phân khoang với số lượng khoang bị ngập. Trong trường hợp này phạm vi lỗ thủng theo chiều rộng phải lấy theo 3.2.1-2. Số lượng các khoang, khi bị ngập phải thỏa mãn các yêu cầu về ổn định tai nạn, do chủ tàu xác định.

3.4.10 được sửa đổi như sau:

3.4.10 Tàu có dấu hiệu gia cường đi băng trong ký hiệu cấp IA SUPER, IA, IB, IC và ID

1 Những yêu cầu của Chương này được áp dụng cho tất cả các tàu được gia cường đi băng với các loại sau IA SUPER, IA, IB, IC và ID. Các yêu cầu về tư thế chúi và ổn định tai nạn phải được thực hiện trong các phạm vi chiều chìm d_{ice} trừ các yêu cầu của 3.4.10-2.

2 Phải thỏa mãn những yêu cầu ở 3.3 đối với kích thước vết thủng nêu ở 3.2 khi ngập một khoang đối với những tàu trong ký hiệu cấp có:

Dấu IA, IB: Không phụ thuộc vào chiều dài của tàu;

Dấu IC và ID: Khi chiều dài tàu $L_1 \geq 120$ m.

Dấu hiệu phân khoang **1** phải được bổ sung vào trong dấu hiệu cấp tàu.

Phần 9, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

3 Thêm vào những quy định ở 3.4.10-2, những tàu trong ký hiệu cấp có dấu hiệu gia cường đi băng IA SUPER, IA, IB, IC và ID (không phụ thuộc vào chiều dài) cần phải thỏa mãn yêu cầu ở 3.3 khi có những lỗ thủng do băng quy định ở 3.4.10-4 và số lượng khoang bị ngập quy định ở 3.4.10-5.

Nếu việc thỏa mãn các yêu cầu của phần khác và phần này cũng yêu cầu phải thỏa mãn thì không cần tính toán tư thế chúi và ổn định tai nạn theo 3.4.10-4 và 3.4.10-5.

4 Trong các phép tính tư thế chúi và ổn định tai nạn cần phải lấy các kích thước của vết thủng do băng như sau:

(1) Theo chiều dọc bằng $0,045L_{ice}$ nếu tâm vết thủng nằm ở vùng $0,04L_{ice}$ tính từ đường vuông góc mũi và bằng $0,015L_{ice}$ đối với khu vực còn lại.

(2) Chiều sâu vết thủng đo vuông góc với vỏ bao ở mọi điểm thuộc diện tích lỗ thủng tính toán là 0,76 m.

(3) Theo chiều thẳng đứng là $0,2d_{ice}$.

(4) Vị trí vết thủng từ đường cơ bản tới $1,2d_{ice}$ trong phạm vi L_{ice} .

5 Số lượng các khoang bị ngập khi tính ổn định tai nạn phải xác định theo vị trí của lỗ thủng dự định do băng theo Bảng 9/3.4.10-5.

6 Trong tất cả các trường hợp, không kể các mục 11 và 12 trong Bảng 9/3.4.10-5, tính toán tư thế chúi và ổn định tai nạn trong trường hợp buồng máy bị ngập phải được trình cho Đăng Kiểm.

7 Đối với các tàu chỉ thỏa mãn yêu cầu từ 3.4.10-3 đến 3.4.10-6 thì không ghi dấu hiệu phân khoang vào ký hiệu cấp tàu.

3.4.11 Tàu hàng rời, tàu chở quặng và tàu chở hàng hỗn hợp

1 Tàu hàng rời có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 150 m, chở hàng rời rắn có tỉ trọng bằng hoặc lớn hơn 1000 kg/m^3 phải thỏa mãn yêu cầu của 4.4 khi ngập bất kỳ khoang hàng nào chỉ được bao bọc bởi vỏ tàu hoặc mạn kép với chiều rộng nhỏ hơn $B/5$ hoặc 11,5 m lấy giá trị nào nhỏ hơn ở mọi chiều chìm giới hạn bởi chiều chìm mạn khô mùa hè.

Phần 10, Chương 1

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 10 ỔN ĐỊNH NGUYÊN VẸN****CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG**

1.1 được sửa đổi như sau:

1.1 Phạm vi áp dụng

1.1.1 Những quy định ở Phần này áp dụng cho các tàu boong kín (bao gồm cần cẩu nổi, tàu cầu, sà lan, tàu bến nổi) hoạt động ở chế độ bơi. Đối với các tàu lướt, tàu đệm khí và tàu cánh ngầm, tàu chạy bằng buồm (khi chạy có sử dụng buồm), những yêu cầu của Phần này được áp dụng ở mức độ xét thấy hợp lý và có thể thực hiện được.

1.1.2 Ngoại trừ những quy định khác, các quy định ở Phần này được áp dụng cho các tàu đang khai thác ở mức độ hợp lý và có thể thực hiện được. Ngoài ra, đối với các tàu phục hồi, sửa chữa lớn, thay đổi hoặc hoán cải mà ổn định bị giảm thì bắt buộc phải áp dụng những yêu cầu của Phần này.

Ổn định của những tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 mét sau khi phục hồi, sửa chữa lớn, thay đổi hoặc hoán cải cần phải thỏa mãn những yêu cầu của Phần này hoặc những yêu cầu về ổn định cho những tàu đó trước lúc phục hồi, sửa chữa lớn, thay đổi hoặc hoán cải.

1.1.3 Những yêu cầu của Phần này không áp dụng cho trạng thái tàu không

1.1.4 Dựa trên các cơ sở khoa học trình bởi nhà thiết kế liên quan đến đánh giá ổn định, an toàn đi biển, ngập nước và điều kiện tại khu vực biển cụ thể thì các giá trị yêu cầu bởi phần này có thể được giảm.

1.5 Thử nghiêng và đo khối lượng tàu không

1.5.2 được sửa đổi như sau:

1.5.2 Ngoài các loạt tàu đóng ở mỗi xưởng, các tàu sau cần phải thử nghiêng

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 10, Chương 1**

1 Chiếc tàu đầu tiên, sau đó mỗi loạt 5 chiếc (tức là chiếc thứ 6, chiếc thứ 11 v.v.). Đo khối lượng tàu không theo yêu cầu ở 1.5.14 phải được tiến hành đối với các tàu đóng theo loạt.

1.5.4 được sửa đổi như sau:

1.5.4 Mỗi tàu sau khi đặt vật dẫn cứng cố định phải thử nghiêng

Tàu có thể không phải thử nghiêng nếu khi đặt vật dẫn có sự kiểm tra kỹ lưỡng, trọng tâm và khối lượng thiết kế của vật dẫn được đảm bảo hoặc có thể được khẳng định chắc chắn bằng tính toán.

1.5.11 đến 1.5.13 được sửa đổi như sau:

1.5.11 Để thử nghiêng có chất lượng cần đưa chiều cao tâm nghiêng không có sai số thử vào tính toán.

Thử nghiêng được coi là đạt yêu cầu nếu:

1 Đối với mỗi số đo thỏa mãn điều kiện:

$$|h_i - h_k| \leq 2 \sqrt{\frac{\sum (h_i - h_k)^2}{n-1}}$$

Trong đó

h_i = Chiều cao tâm nghiêng ở từng lần đo;

$h_k = \frac{\sum h_i}{n}$ chiều cao tâm nghiêng đạt được do thử nghiêng;

n = số lần đo.

Các số đo không thỏa mãn điều kiện đó phải loại bỏ khi xử lý cùng với những thay đổi tương ứng của số lượng chung và phải tính lại chiều cao tâm nghiêng h_k .

Số lần đo loại bỏ không quá một

1.5.12 Khi không thỏa mãn các yêu cầu ở 1.5.11, chiều cao tâm nghiêng trừ đi sai số ngẫu nhiên cuộc thử tính theo 1.5.11-2 phải được sử dụng đưa và tính toán.

1.5.13 Việc thử nghiêng phải tiến hành với sự có mặt của Đăng kiểm viên, phù hợp với quy trình thử nghiêng được chấp nhận.

Các phương pháp khác như sử dụng máy đo độ nghiêng để xác định khối lượng tàu không và tọa độ trọng tâm có thể được phép áp dụng.

Phần 10, Chương 1**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

1.6 và 1.7 được sửa đổi như sau:

1.6 Các điều kiện đủ ổn định

1.6.1 Về mặt ổn định trong các trạng thái tải trọng xấu nhất, trừ các cần cầu nổi, tàu cầu, ụ nổi và các phao chuyển tải, ổn định của tàu phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

1 Tàu vừa không bị lật vừa chống lại được tác dụng động đồng thời của áp suất gió và chòng chành ngang, trong đó các thông số của chúng được xác định như ở Chương 2.

2 Các trị số của các thông số ổn định tính trên nước lặn và chiều cao tâm nghiêng ban đầu không được nhỏ hơn những quy định ở Chương 2.

3 Theo Chương 2 cần phải tính đến ảnh hưởng của lượng đóng băng đối với ổn định;

4 Ổn định của tàu phải thỏa mãn các yêu cầu bổ sung ở Chương 3.

1.6.2 Ổn định của tàu cần cầu nổi, ụ nổi và phao chuyển tải phải thỏa mãn các yêu cầu ở Chương 4.

1.6.3 Đối với những tàu áp dụng các yêu cầu của - Phần 9 “Phân khoang”, ổn định nguyên vẹn phải đủ để trong các điều kiện sự cố tàu cũng thỏa mãn các yêu cầu về ổn định tai nạn.

1.6.4 Đối với những tàu mà có chức năng chữa cháy tàu khác trong dấu hiệu cấp tàu thì tàu phải thỏa mãn các yêu cầu của Phần này đối với trường hợp tất cả các hòng chữa cháy làm việc đồng thời với công suất lớn nhất theo hướng ổn định của tàu nhỏ nhất.

1.7 Chuyển vùng làm việc từ cảng này đến cảng khác

1.7.1 Khi chuyển vùng, ổn định của tàu phải thỏa mãn các yêu cầu đối với tàu chạy ở vùng mà nó trên đường di chuyển đến.

1.7.2 Đối với những tàu mà ổn định không đáp ứng yêu cầu 1.7.1, Đăng kiểm có thể cho chuyển vùng với điều kiện ổn định của tàu thỏa mãn khi hạn chế về thời tiết và vùng hoạt động.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 10, Chương 2****CHƯƠNG 2 CÁC YÊU CẦU CHUNG VỀ ỔN ĐỊNH****2.1 Tiêu chuẩn ổn định thời tiết**

2.1.2-5 được sửa đổi như sau:

5 Tàu được coi là đủ ổn định $K = b/a$, với điều kiện diện tích b lớn hơn hoặc bằng diện tích a , ví dụ $K \geq 1$.

2.1.4-2 được sửa đổi như sau:

2 Với tàu hoạt động trong vùng biển hạn chế II không thỏa mãn yêu cầu về ổn định thì có thể cho phép tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế III kèm theo các hạn chế về hoạt động.

Các yêu cầu ổn định đối với cần cẩu nổi và tàu cẩu được quy định riêng biệt trong 4.1.

2.3 được sửa đổi như sau:

2.3 Chiều cao tâm nghiêng ban đầu

2.3.1 Đối với mọi loại tàu, trừ trạng thái tàu không, chiều cao tâm nghiêng ban đầu hiệu chỉnh đối với tất cả các trạng thái tải không được nhỏ hơn 0,15 m.

Chiều cao tâm nghiêng ban đầu tối thiểu có thể có giá trị khác như chỉ ra trong Chương 3.

2.4 Lượng băng phủ cho phép

2.4.5 được sửa đổi như sau:

2.4.5 Trong những vùng còn lại của vùng nước mùa đông, tiêu chuẩn băng phủ đối với thời điểm mùa đông phải lấy bằng một nửa so với quy định ở 2.4.3 và 2.4.4.

Phần 10, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 3 CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG VỀ ỔN ĐỊNH****3.4 Tàu chở hàng lỏng dễ cháy**

3.4.4-4 được sửa đổi như sau:

4 Nếu không thỏa mãn những yêu cầu ở -1, -2, do việc áp dụng các yêu cầu ở -3, thì phải đưa ra các chỉ dẫn khi nhận/giao hàng để thỏa mãn những quy định đó. Những chỉ dẫn này có thể đưa vào nội dung bản Thông báo ổn định.

3.5 Tàu có công dụng đặc biệt

3.5.4 được sửa đổi như sau:

3.5.4 Đối với những tàu có công dụng đặc biệt tương tự kiểu tàu dịch vụ ngoài khơi, có thể giảm bớt các yêu cầu về đường cong ổn định tĩnh như được nêu ở 3.10.5.

3.6 Tàu kéo

3.6.2-5 được sửa đổi như sau:

5 Khi có những thiết bị đặc biệt để phòng móc kéo trượt xuống dưới hoặc dịch về đuôi với dây kéo nằm ngang tàu, thì điểm mà dây kéo đi qua có thể chấp nhận là điểm treo móc kéo.

3.6.3-4 được sửa đổi như sau:

4 Nếu tàu kéo biển được dùng để làm việc ở cảng và vùng đậu tàu, thì những yêu cầu ở 3.6.2 phải được áp dụng.

3.8 được sửa đổi như sau:

3.8 Tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 mét

3.8.1 Khi tính đường cong Cross, lầu boong thứ nhất được tham gia tính toán nếu thỏa mãn các yêu cầu ở 1.4.2-3(1) và từ lầu boong có thêm lỗ lên xuống boong phía trên hoặc có lối thoát ra hai mạn.

3.8.2 Không cần kiểm tra tiêu chuẩn ổn định thời tiết. Tuy nhiên trong quá trình khai thác, các hạn chế khoảng cách tới cảng trú ẩn và trạng thái biển cần được ghi rõ.

Đối với tàu nhỏ, hạn chế vùng và điều kiện hàng hải phải được ấn định và ghi rõ trong Thông báo ổn định.

1 Tàu có chiều dài nhỏ hơn 15 mét và những tàu khách có chiều dài nhỏ hơn 20 mét có thể quy định vùng hoạt động hạn chế III.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 10, Chương 3**

Những tàu có chiều dài từ 15 đến 20 mét trừ tàu khách có thể hoạt động trong vùng hạn chế II.

Đối với tàu từ 20 m và 24 m, trừ tàu khách, có thể hoạt động trong vùng hạn chế II.

2 Đối với những tàu không chở khách có chiều dài nhỏ hơn 15 mét được phép ra khơi và hoạt động ở biển khi chiều cao sóng H_s không lớn hơn 1,5 m, tàu có chiều dài từ 15 đến 24 mét thì không lớn hơn 2,5 m;

3 Các tàu khách dưới 20 mét được phép ra khơi và hoạt động trên biển khi chiều cao sóng H_s không lớn hơn 0,94 m; tàu có chiều dài từ 20 m đến 24 m không lớn hơn 1,5 m.

4 Căn cứ vào độ ổn định, tính an toàn đi biển và mức độ tin cậy của vùng khai thác khi có dự báo thời tiết và kinh nghiệm khai thác ở cùng vùng đó của những tàu đồng dạng, có kích thước tương tự hoặc gần đúng, Đăng kiểm có thể thay đổi mức độ hạn chế vùng hoạt động và cường độ sóng cho phép nêu ở 3.8.2-1, 3.8.2-3.

5 Khi quy định chiều cao sóng cho phép tới hạn cho các tàu nhỏ được đặt trên các tàu chở nó, ngoài các yêu cầu quy định ở 3.8.2-2 và 3.8.2-3 cần phải chú ý tới chiều cao sóng để có thể nâng chúng một cách an toàn lên tàu mẹ.

6 Trong những vùng có chế độ sóng đặc biệt có thể phải có thêm hạn chế.

Những vùng có chế độ sóng đặc biệt là: vùng có các cơn sóng đồ, vùng có chiều cao sóng tăng đột ngột và độ dốc sóng lớn (các tường chắn sóng ở cửa sông, sóng nước cạn, v.v.). Vùng có chế độ sóng đặc biệt được xác định theo số liệu của trạm khí tượng thủy văn địa phương.

3.8.3 Điểm ngất của đồ thị ổn định tĩnh theo góc vào nước không được nhỏ hơn 40° .

3.8.4 Chiều cao tâm nghiêng ban đầu đã hiệu chỉnh ở tất cả các trạng thái tải trọng không được nhỏ hơn 0,5 mét, trừ trường hợp trạng thái tàu không (xem 2.3.1).

3.8.5 Theo quy định, không cho phép khai thác tàu ở tình trạng có khả năng băng phủ, nhưng nếu theo chức năng và nhiệm vụ không thể tránh được việc chạy tàu vào vùng băng giá thì chiều cao tâm nghiêng ban đầu và các thông số khác của đồ thị ổn định tĩnh có tính đến lượng băng phủ không được nhỏ hơn các trị số quy định ở 2.2, 3.8.3, 3.8.4.

Phần 10, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

3.8.6 Trong Thông báo ổn định phải ghi các thông số cho phép về tốc độ của tàu và góc bẻ lái khi quay vòng. Tốc độ cho phép và góc bẻ lái khi rời vòng lượn xác định bằng phương pháp thử trong thời gian thử bàn giao các tàu đầu tiên của loạt theo điều kiện là góc nghiêng của tàu khi lượn vòng ổn định không được lớn hơn:

1 Đối với tàu không chở khách - góc mà tại đó boong mạn khô bắt đầu nhúng vào nước hoặc 12° , lấy góc nào nhỏ hơn.

2 Đối với những tàu chở khách có tính đến tác dụng đồng thời của khách tập trung về một mạn (theo 3.1.2) - góc mà tại đó boong mạn khô bắt đầu nhúng nước hoặc 15° lấy góc nào nhỏ hơn.

Đăng kiểm có thể bắt buộc các tàu không chở khách (ví dụ có chở người không thuộc biên chế thuyền viên) áp dụng quy định ở 3.8.6-2.

Đối với tàu có chiều dài nhỏ hơn 24 mét không áp dụng các yêu cầu ở 3.1.3 và 3.1.4.

3.8.7 Ổn định ban đầu của các tàu chở khách phải được kiểm tra theo yêu cầu ở 3.1.2. Trong đó góc nghiêng do khách tập trung về một mạn không được lớn hơn góc mà trước lúc boong bắt đầu nhúng nước mạn khô còn lại 0,10 mét hoặc 12° , lấy góc nào nhỏ hơn.

Nếu cần, yêu cầu ở 3.1.2 có thể phải áp dụng cho tàu không phải tàu khách (nhưng chở người không thuộc biên chế thuyền viên). Trong trường hợp đó góc nghiêng được xác định với sự di chuyển về một mạn của mọi người không tham gia vào việc điều động tàu.

3.8.8 Trong Thông báo ổn định phải ghi rõ rằng khi tàu chạy trên sóng theo có chiều dài bằng hoặc lớn hơn chiều dài của tàu, tốc độ của tàu V_s (hải lý) không được lớn hơn trị số tính theo công thức:

$$V_s = 1.4\sqrt{L}$$

Trong đó L = Chiều dài tàu, m

3.10 được sửa đổi như sau:

3.10 Tàu dịch vụ ngoài khơi

3.10.1 Chương này áp dụng cho các tàu dịch vụ ngoài khơi.

3.10.2 Ổn định của các tàu dịch vụ ngoài khơi phải tính đến độ chúi và nghiêng xảy ra đồng thời.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 10, Chương 3**

3.10.3 Ổn định của các tàu dịch vụ ngoài khơi ngoài các trạng thái tải trọng quy định ở 1.4.8-2 còn phải kiểm tra theo các trạng thái tải trọng sau đây:

1 Tàu với toàn bộ dự trữ và toàn bộ hàng trên boong, với khối lượng riêng của hàng dự kiến lớn nhất trong trường hợp phân bố phần hàng còn lại xấu nhất (khi chở ống trên boong, lượng nước trong các ống phải được xét đến khi tính toán).

2 Tàu như trạng thái -1 nhưng với 10% dự trữ.

3.10.4 Khi chở ống trên boong, thể tích nước V_a phải xác định theo công thức sau đây phụ thuộc thể tích của bó ống V_{at} và tỷ số mạn khô tại sườn giữa f trên chiều dài của tàu L .

$$V_a = \begin{cases} 0.3V_{at}, \frac{f}{L} \leq 0.015 \\ (0.5 - \frac{40}{3} \frac{f}{L})V_{at}, 0.015 < \frac{f}{L} < 0.03 \\ 0.1V_{at}, \frac{f}{L} \geq 0.03 \end{cases}$$

Thể tích của bó ống là tổng thể tích bên trong ống và không gian giữa các ống.

Vấn đề giảm số lượng nước tính toán trong ống khi ở các đầu ống có nắp hoặc khi chiều cao bó ống lớn hơn 0,4 chiều chìm của tàu phải được tính toán và trình cho Đăng kiểm xem xét.

3.10.5 Tiêu chuẩn đồ thị ổn định áp dụng quy định ở 2.2.

3.10.6 Khi tính lượng băng phủ, bề mặt cao nhất của hàng trên boong phải được coi là boong, hình chiếu của mặt cạnh lên bề sóng phải được coi là phần diện tích hứng gió tính toán. Tiêu chuẩn băng phủ được lấy theo 2.4.

3.10.7 Đối với tàu dịch vụ ngoài khơi hoạt động ở vùng có băng phủ, khi tính ổn định phải tính đến đồng thời lượng băng phủ và nước ở trong ống. Lượng băng trong ống trên boong được xác định như sau:

Khối lượng băng bên trong ống M_{ice} được xác định theo công thức:

$$M_{ice} = \sum_{i=1}^k m_{ice} n_i$$

Trong đó:

M_{ice} = Khối lượng băng đóng cứng trong mỗi ống lấy theo 3.10.7;

n_i = Số lượng ống cùng đường kính trong bó ống thứ i ;

k = Số lượng bó ống có cùng đường kính.

Phần 10, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****Bảng 10/3.10.7 Khối lượng băng trong ống**

Đường kính ống, m	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Khối lượng băng ở trong một ống, kg	0,2	2,1	26,7	125	376	899	1831
Chú thích: Với các trị số trung gian của đường kính ống, khối lượng băng lấy theo phép nội suy tuyến tính							

Khi tính toán khối lượng băng phủ trên bó ống, phải xác định diện tích mặt trên và cạnh bên có chú ý đến độ cong của ống trong bó. Tiêu chuẩn băng phủ được lấy theo 2.4.

3.10.8 Nếu các tàu phục vụ làm cả nhiệm vụ lai dắt, thì phải thỏa mãn các yêu cầu của 3.6.

Ngoài ra, tàu phải bố trí thiết bị nhả nhanh dây kéo.

3.10.9 Đối với tàu dịch vụ ngoài khơi tham gia vào hoạt động nhả neo của giàn khoan di động thì tàu phải thỏa mãn yêu cầu của 4.1 của Phần này.

3.10.10 Các yêu cầu của 3.10 cũng được áp dụng cho các tàu chở ống trên boong.

3.10.11 Mạn khô tối thiểu ở đuôi tàu trong điều kiện khai thác bình thường không được nhỏ hơn 0,005L.

Phần 10, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 4 YÊU CẦU ỔN ĐỊNH CỦA CẦN CẦU NỔI, TÀU CẦU,
PHAO CHUYỂN TẢI, Ụ NỔI VÀ BẾN NỔI****4.1 Cần cầu nổi và tàu cầu****4.1.1 Quy định chung**

4.1.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Mở rộng đối với việc cầu hàng hóa một lần, thì các yêu cầu cụ thể đối với ổn định của cần cầu nổi và tàu cầu có thể được bỏ qua hoặc giảm xuống, nếu dự án khai thác đang được phát triển và nó chứng tỏ rằng các kỹ thuật đặc trưng và các biện pháp tổ chức đã được áp dụng để tránh những tình huống nguy hiểm (hàng rơi v.v...).

4.1.2 Trạng thái thiết kế

4.1.2-4 được sửa đổi như sau:

4 Chuyển vùng (hàng hải ngoài vùng đã được ấn định sau khi đã hoán cải trên cơ sở dự án được Đăng kiểm thẩm định).

4.1.4 được sửa đổi như sau:

4.1.4 Tính toán đồ thị ổn định

Cánh tay đòn ổn định có thể được tính đối với trường hợp tải trên móc bị nhúng vào nước trong lúc cần cầu nổi/tàu cầu bị nghiêng.

4.1.5 Tính toán diện tích hứng gió

Bảng 10/4.1.5-3 được sửa đổi như sau:

Bảng 10/4.1.5-3 Hệ số dòng chảy khí động k_i

Thành phần diện tích hứng gió	k_i
Các cột chống và thanh liên tục	1,4
Phía trên phần ngâm nước bao gồm thân tàu, thượng tầng, lầu boong, các cabin hình chữ nhật, cục trọng vật thăng bằng của cần cầu và các kết cấu dạng hộp với bề mặt trơn nhẵn	1,2
Các kết cấu cột chống tách rời (cần cầu xoay, cần cầu đĩa) mà có hình:	
dạng thanh	1,5
các trụ tròn	1,3

Phần 10, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

Kết cấu trụ tròn (phụ thuộc vào kết quả tính toán cột áp vận tốc gió động, tính bằng Pa, và bình phương đường kính ống d_p , tính bằng m, tại	
$qd_p^2 \leq 10N$	1,2
$qd_p^2 \geq 15N$	0,7
Dây thừng chằng buộc hàng:	
$d_r \leq 20,mm$	1,2
$d_r > 20,mm$	1,0
Động cơ và các hạng mục nhỏ trên boong	1,4
Hàng hóa (nếu không có đủ dữ liệu để tính hệ số dòng chảy tương đương)	1,2
Lưu ý: 1. Cột áp vận tốc gió động q có mối liên hệ với áp suất gió p qua biểu thức $p = k_f q$ trong đó k_f là hệ số dòng chảy khí động. 2. Đối với giá trị trung gian của qd_p^2 , thì giá trị k_f được tính theo phép nội suy tuyến tính. 3. Giá trị của k_f đối với phần tử kết cấu không được chỉ ra trong Bảng trên phải được lấy bằng 1,5. 4. Giá trị q tính theo các trạng thái thiết kế của cần cầu nổi và tàu cầu phải được tính theo Bảng 10/4.1.8-6(1) và Bảng 10/4.1.10-2.	

4.1.6 Tính biên độ chòng chành

4.1.6-1 được sửa đổi như sau:

1 Quy định chung

Biên độ lắc phải được tính toán từ các kết quả thử mô hình hoặc xác định theo 4.1.6-2, 4.1.6-3, 4.1.6-4¹.

Thử mô hình để xác định biên độ lắc phải được thực hiện và kết quả phải được đánh giá theo quy trình được Đăng kiểm thẩm định.

Nếu khối lượng tải trên móc vượt quá $0,1\Delta$ đối với trạng thái cụ thể, việc tính toán biên độ lắc phải kể đến ảnh hưởng của việc hàng hóa vị xoay theo quy trình được Đăng kiểm thẩm định.

4.1.6-2(9) được sửa đổi như sau:

(9) Trong những trường hợp có cơ sở rõ ràng, thì đặc điểm của cần cầu nổi/ tàu cầu đối với phân bố khối lượng và vùng hoạt động có thể được xem xét khi tính toán biên độ lắc.

¹ Biên độ lắc được tính dựa trên kết quả thử mô hình với 1,1% xác suất vượt.

Phần 10, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

(a) nếu hệ số quán tính c được xác định thông qua chu kỳ lắc $T = 2cB / \sqrt{h}$, thì giá trị n trong công thức tính F ở 4.1.6-2(4) có thể thay thế bằng giá trị xác định theo công thức sau:

$$n = \frac{1}{4,6c}$$

(b) nếu tần số của mật độ phổ sóng lớn nhất ω_m tính bằng s^{-1} , đã biết, nó đặc trưng cho vùng hoạt động với chiều cao sóng với xác suất vượt quá 3%

$$\theta_r = \theta_{ro} X_4 X_5 K_C$$

trong đó K_C , tính bằng $m.s^{-2}$, được tính theo công thức sau:

$$K_C = 0,27 \omega_m^2 h_{3\%}$$

Giá trị $(1/K_C)(h_{3\%} / \sqrt{C_B B d}) = (1/K_C)W$ trong Bảng 10/4.1.6-2(3)(b), 10/4.1.6-2(4) và 10/4.1.6-2(5) được sử dụng thay cho giá trị $W = h_{3\%} / \sqrt{C_B B d}$.

4.1.8 Ổn định của cần cầu nổi/tàu cầu trong trạng thái làm việc

4.1.8-1(1) được sửa đổi như sau:

(1) góc nghiêng θ_{d2} , tính bằng độ, do tác dụng đồng thời của mô men nghiêng ban đầu (do hàng trên móc, đối trọng khi có hàng trên móc, kết giảm thành..v.v..) θ_0 tính bằng độ và góc do gió θ_s (xem 4.1.8-4) và góc lắc θ_r tính bằng độ, không vượt quá góc mà mép boong nhúng nước hoặc trung điểm của hông tàu trong đoạn giữa tàu nổi lên mặt nước, lấy giá trị nào nhỏ hơn. Trong bất kỳ trường hợp nào cũng phải thỏa mãn điều kiện sau:

$$\theta_0 + \theta_s \leq \begin{cases} 0,2(\theta_v - \theta_0) + 2^\circ \\ 10^\circ \end{cases}$$

$$\theta_r \leq \begin{cases} 0,15(\theta_v - \theta_0) - 1^\circ \\ 5^\circ \end{cases}$$

Góc nghiêng tĩnh được chấp nhận ở trên $\theta_0 + \theta_s$ và góc nghiêng động θ_r không vượt quá góc tương ứng mà điều kiện làm việc tin cậy của cần cầu được đảm bảo. Các góc nghiêng này phải phù hợp với đặc tính kỹ thuật của cần cầu và/hoặc hướng dẫn vận hành của cần cầu.

4.1.8-9 được sửa đổi như sau:

9 Khi kết cấu của cần cầu được thử với tải với khối lượng trên móc lớn hơn giá trị tải thiết kế thì ổn định của cần cầu nổi và tàu cầu phải được kiểm tra với tải trọng

Phần 10, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

thực tế khi thử. Tàu phải chứng minh rằng cần cầu nổi/tàu cầu có khả năng đảm bảo an toàn tàu khỏi bị lật bởi ít nhất một quy trình cụ thể bao gồm cả các hạn chế về điều kiện thời tiết.

4.1.9 Ổn định của cần cầu nổi/tàu cầu trong khi hành trình

4.1.9-4 được sửa đổi như sau:

4 Đối với cần cầu nổi, cột áp vận tốc gió q và chiều cao sóng $h_{3\%}$ với xác suất vượt 3% được tra theo Bảng 10/4.1.10-2. Nếu cần cầu nổi khai khác trong khu vực cụ thể q và $h_{3\%}$ có thể được chấp nhận đối với vùng đó.

4.1.10 Ổn định của cần cầu nổi/tàu cầu trong khi chuyển vùng

4.1.10-1 được sửa đổi như sau:

1 Nếu cần cầu nổi/tàu cầu chuyển ra ngoài vùng hoạt động quy định thì phải xây dựng phương án chuyển vùng.

Phần 11, Chương 1

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 11 MẠN KHÔ****CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.1 Phạm vi áp dụng****1.1.1 Áp dụng**

1.1.1-4 được sửa đổi như sau:

4 Các quy định ở từ Chương 2 đến Chương 5 của Phần này được quy định dựa trên Công ước quốc tế về mạn khô tàu biển (Load Lines, 1966), được bổ sung bằng biên bản 1988 có sửa đổi năm 2003¹ và chỉ áp dụng cho các tàu đã quy định ở phần 1.1.1-1(1). Các quy định của Chương 3 được áp dụng cho các tàu được định mạn khô tối thiểu. Các quy định này có thể được giảm nếu mạn khô này lớn hơn mạn khô tối thiểu được ấn định với điều kiện xem xét thỏa mãn kết quả tính toán chứng minh cung cấp bởi nhà thiết kế bao gồm đánh giá ổn định, chống chìm, khả năng đi biển, nước tràn boong và phân tích sức bền.

1.1.1-9 và -10 được sửa đổi như sau:

9 Các tàu thiết kế để chạy buồm là chính hoặc phụ, và các tàu kéo/đẩy phải được ấn định mạn khô theo các quy định ở chương 2, 3, 4, 6 và 7 của Phần này. Việc tăng mạn khô để đạt đến một giá trị theo quy định và giá trị tăng phải được xác định dựa trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế bao gồm đánh giá độ nghiêng và boong nhúng nước để khẳng định tàu an toàn khi chạy bằng buồm.

10 Tàu vỏ gỗ, cốt sợi thủy tinh hoặc các vật liệu khác đã được Đăng kiểm thẩm định hoặc những tàu do đặc điểm kết cấu của chúng nên việc áp dụng các quy định trong Phần này trở thành không hợp lý hoặc không thực tế thì mạn khô được ấn định dựa trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế bao gồm đánh giá ổn định, chống chìm, khả năng đi biển, nước ngập boong và phân tích sức bền.

¹ Sau đây gọi là "Công ước quốc tế về mạn khô"

1.1.2-4 được sửa đổi như sau:

4 Đối với tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế II hoặc hạn chế III nhưng đột xuất phải chạy một chuyến ra ngoài vùng quy định thì có thể miễn giảm áp dụng một số quy định của Phần này; với điều kiện xem xét thỏa mãn kết quả tính toán chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế bao gồm đánh giá ổn định, chống chìm, khả năng đi biển, nước ngập boong và phân tích sức bền, khẳng định sự an toàn của tàu trong quá trình hành hải.

1.1.3 được sửa đổi như sau:

1.1.3 Thay thế tương đương

Những thiết bị hoặc vật liệu cũng như các thiết bị khác lắp đặt lên tàu mà không được quy định bởi Công ước và Phần này có thể được lắp đặt nếu qua kết quả thử nghiệm hoặc bằng phương pháp khác xác nhận được rằng những thiết bị, vật liệu hoặc các thiết bị khác đó ít nhất cũng có hiệu quả như các quy định của Phần này.

Phần 11, Chương 2**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 2 DẤU MẠN KHÔ CỦA TÀU CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ****2.2 Các đường dùng với dấu mạn khô**

2.2.6 được sửa đổi như sau:

2.2.6 Đường nước phân khoang đối với các tàu khách

Dấu hiệu đường nước phân khoang đối với tàu khách được quy định như sau:

1 Nếu các tàu khách dự định chỉ để chở khách và có mạn khô tương ứng với đường nước chở hàng phân khoang lớn nhất, bằng hoặc vượt quá mạn khô mùa hè tối thiểu được ấn định phù hợp với Quy chuẩn này hoặc lớn hơn mạn khô tối thiểu ấn định do một số nguyên nhân khác, thì dấu hiệu đường nước chở hàng và đường nước phân khoang được ghi tại mức của đường nước phân khoang cao nhất đã được Đăng kiểm thẩm định.

Đường nước phân khoang đối với các tàu này được đánh dấu bằng ký hiệu P1.

Các đường nước chở hàng khác được ghi dấu như trong trường hợp đối với một tàu có mạn khô lớn hơn mạn khô tối thiểu, phù hợp với 2.2.5-2 và 2.2.5-3 (Hình 11/2.2.6-1).

2 Một tàu khách có các không gian được dành riêng để chở khách và có thể chở cả hàng, nếu chủ tàu mong muốn, thì phải có một hoặc nhiều đường nước chở hàng phân khoang và các dấu hiệu phù hợp với đường nước phân khoang đã được Đăng kiểm thẩm định đối với điều kiện khai thác xen kẽ của tàu.

Đường nước chở hàng phân khoang đối với trạng thái cơ bản khi chở khách được đánh dấu bằng ký hiệu P1, P2 và P3 v.v.. đối với trạng thái xen kẽ còn lại (Hình 11/2.2.6-2).

3 Mạn khô tương ứng với từng đường nước chở hàng phân khoang P1, P2 và P3 v.v.. phải được chỉ rõ ở Giấy chứng nhận an toàn tàu chở khách.

2.3 Đánh dấu đường nước chở hàng**2.3.1 Quy định đường nước chở hàng theo mùa**

2.2.1-1 được sửa đổi như sau:

1 Nếu do đặc tính của tàu, điều kiện chạy tàu hoặc giới hạn hành hải mà không thể áp dụng các đường nước chở hàng theo mùa thì các đường nước chở hàng theo mùa này có thể được bỏ qua và trị số mạn khô tương ứng sẽ không ghi vào Giấy chứng nhận mạn khô quốc tế.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 11, Chương 3****CHƯƠNG 3 ĐIỀU KIỆN ÁN ĐỊNH MẠN KHÔ
ĐỐI VỚI CÁC TÀU CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ****3.2 Bố trí các phương tiện đóng kín của các lỗ trên thân tàu và thượng tầng**

3.2.2 được sửa đổi như sau:

3.2.2 Cửa ra vào

1 Tất cả các lỗ trên vách đầu các thượng tầng kín phải có cửa bằng thép hoặc bằng vật liệu tương đương khác, gắn cố định vào vách, có khung. Các cửa phải được gia cường và bố trí các nẹp thích hợp để toàn bộ kết cấu có sức bền tương đương với vách không có cửa và kín thời tiết khi đóng lại. Những phương tiện đóng kín thời tiết các cửa này phải có đệm kín nước và khóa ép chặt hoặc phương tiện tương đương khác phải gắn cố định vào vách hoặc ngay trên thân cửa, các cửa phải được bố trí thích hợp để có thể đóng mở từ cả hai phía của vách.

Các cửa mà mở vào phía trong được phép lắp đặt trên cơ sở khẳng định sự tương đương với cửa không bị ảnh hưởng bởi sóng biển.

2 Nếu không có các quy định nào khác, chiều cao ngưỡng các lỗ trên vách cuối của thượng tầng ít nhất phải bằng 380 mm kể từ mặt boong.

3.2.3 được sửa đổi như sau:

3.2.3 Miệng khoang hàng và các miệng khoang khác

Kết cấu và các phương tiện đảm bảo kín thời tiết của miệng hầm hàng và các miệng lỗ khoét khác nằm trong vị trí 1 và 2 phải ít nhất tương đương với các yêu cầu quy định ở mục 3.2.5. Việc áp dụng các quy định theo 3.2.4 cho các miệng hầm hàng này phải được xác định trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế bao gồm đánh giá khả năng đi biển và nước ngập boong.

Khi thiết kế, nếu tải trọng tác dụng lên nắp khoang xác định được lớn hơn trị số nêu ở dưới đây thì các nắp khoang này phải được tính toán theo tải trọng lớn hơn. Trong trường hợp này, những quy định liên quan đến hệ số độ bền và độ võng của cơ cấu dưới đây phải được tuân thủ.

Hiện tại Quy chuẩn này không có quy định đặc biệt nào đối với thành quây và các nắp hầm hàng lộ trên các boong phía trên boong thượng tầng, trừ các quy định đối với các nắp miệng khoang không kín thời tiết của tàu công te nơ cho ở mục 3.2.14.

3.2.4 Các miệng khoang đóng bằng nắp di động và che kín thời tiết bằng vải bạt và các cơ cấu chằng bạt

3.2.4-8 được sửa đổi như sau:

8 Độ bền và độ cứng của các nắp miệng khoang làm bằng vật liệu khác với thép thường phải tương đương với thép thường. Bản vẽ và bản tính phải được Đăng kiểm xem xét.

Phần 11, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****3.2.5 Miệng khoang hàng đóng bằng nắp kín thời tiết bằng thép hoặc vật liệu tương đương**

3.2.5-1 được sửa đổi như sau:

1 Tất cả các miệng hầm ở vị trí 1 hoặc 2 phải được đóng bằng nắp thép hoặc vật liệu tương đương. Nắp phải đảm bảo điều kiện kín thời tiết và có gioăng làm kín và thiết bị kẹp chặt. Phương tiện đảm bảo sức bền và đảm bảo kín thời tiết phải thỏa mãn yêu cầu trong Phần 2A “Kết cấu thân tàu và trang thiết bị đối với tàu có chiều dài lớn hơn 90 m” và 2B “Kết cấu thân tàu và trang thiết bị đối với tàu có chiều dài nhỏ hơn hoặc bằng 90 m đối với nắp hầm hàng. Việc bố trí phải sao cho tính kín được đảm bảo trong bất kỳ điều kiện biển nào. Do đó thử kín được yêu cầu trong các đợt kiểm tra lần đầu và có thể yêu cầu trong các đợt kiểm tra hàng năm và định kỳ hoặc tại các khoảng thời gian đều đặn khác.

Thành quây của miệng hầm hàng phải thỏa mãn yêu cầu ở 3.2.4-1.

Chiều cao của thành quây miệng hầm hàng thỏa mãn 3.2.5-2 đến -3 có thể được giảm hoặc không cần trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế, bao gồm đánh giá khả năng đi biển và nước tràn boong để khẳng định rằng an toàn của tàu không giảm trong bất kỳ điều kiện biển nào. Tại đó phải chú ý đặc biệt đến an toàn của thiết bị làm kín nắp hầm mà không có thành quây.

3.2.6 Các lỗ khoét ở buồng máy

3.2.6-1 được sửa đổi như sau:

1 Các lỗ khoét dùng làm cửa ra vào buồng máy ở vị trí 1 hoặc vị trí 2 phải có khung chắc chắn và miệng buồng máy phải có vách quây bằng thép có độ bền đảm bảo. Nếu thành quây miệng buồng máy không được bảo vệ bằng thượng tầng, hầm boong hoặc lầu được bố trí thỏa mãn yêu cầu của Đăng kiểm thì phải đặc biệt chú ý đến độ bền của thành quây miệng buồng máy. Bản tính khẳng định độ bền của vách quây buồng phải phải trình cho Đăng kiểm xem xét.

3.2.8 Ống thông gió

3.2.8-1 được sửa đổi như sau:

1 Các ống thông gió cho các không gian ở dưới boong mạn khô hoặc boong thượng tầng kín ở vị trí 1 hoặc vị trí 2 phải có thành bằng thép hoặc vật liệu tương đương được kết cấu chắc chắn và hàn chặt vào boong.

Ống thông gió phải có chiều cao thành tính từ mặt boong ít nhất là 900 mm ở vị trí 1 và 760 mm ở vị trí 2.

Nếu ống thông gió có chiều cao thành lớn hơn 900 mm, thì nó phải được gia cường.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 11, Chương 3****3.2.10 Cửa mạn xếp hàng và các lỗ tương tự khác**

3.2.10-1 được sửa đổi như sau:

1 Các cửa mạn xếp hàng và các lỗ tương tự khác ở mạn tàu, nằm dưới boong mạn khô, phải lắp những cửa thích hợp đảm bảo kín nước và có độ bền tương đương với vùng tôn vỏ xung quanh.

Số lượng các cửa và lỗ này phải ít nhất phù hợp với thiết kế và điều kiện khai thác của tàu.

Mép dưới của các lỗ này không được nằm dưới đường kẻ song song với boong mạn khô một khoảng ít nhất 230 phía trên đường nước chở hàng cao nhất. Mép các lỗ có thể đặt thấp hơn đường kẻ song song nói trên trong những trường hợp ngoại lệ trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế, bao gồm việc đánh giá khả năng đi biển và nước tràn boong, Đăng kiểm phải đảm bảo rằng tính an toàn không bị ảnh hưởng trong bất kỳ các điều kiện biển.

Trong trường hợp này phải bố trí một cửa kín nước thứ hai có độ bền tương đương có thiết bị để phát hiện rò rỉ khoang giữa hai cửa. Việc hút khô cho không gian giữa hai cửa này được kiểm soát bởi van dễ dàng tiếp cận hoặc thiết bị khác được thẩm định bởi Đăng kiểm. Cửa ngoài phải mở ra phía ngoài mạn tàu.

3.3 Bảo vệ thuyền viên

3.3.1 được sửa đổi như sau:

3.3.1 Lan can và mạn chắn sóng

Lan can hoặc mạn chắn sóng hữu hiệu phải được đặt xung quanh các phần hở của boong mạn khô và boong thượng tầng, hầm boong và lầu boong.

Chiều cao lan can hoặc mạn chắn sóng phải bằng ít nhất 1 mét tính từ mặt boong. Nhưng nếu chiều cao này gây trở ngại cho hoạt động bình thường của tàu thì chiều cao nhỏ hơn có thể chấp nhận trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế khẳng định sự bảo vệ của thuyền viên.

Lan can lắp đặt ở boong thượng tầng và boong mạn khô phải có ba thanh. Khoảng cách giữa thanh lan can thấp nhất và mặt boong không được cao quá 230 mm. Các thanh lan can còn lại không được đặt cách nhau quá 380 mm. Trong trường hợp tàu có mép boong lượn tròn thì các cột đỡ lan can phải đặt ở phần mặt boong phẳng.

Ở các khu vực khác thì lan can phải tối thiểu hai thanh.

Các cột chống cố định, có thể di chuyển hoặc bản lề phải được lắp đặt cách nhau tối thiểu 1,5 mét. Kết cấu của cột chống cũng như xích và dây phải thỏa mãn các yêu cầu ở Ghi chú (1) đến (5) của quy định 3.3.2.

Phần 11, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 4 ẮN ĐỊNH MẠN KHÔ TỐI THIỂU
ĐỐI VỚI CÁC TÀU CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ****4.1 Các loại tàu và bảng trị số mạn khô****4.1.3 Tàu kiểu "B"**

4.1.3-3 được sửa đổi như sau:

3 Việc ấn định mạn khô nhỏ hơn so với quy định ở 4.1.3-2 đối với tàu kiểu "B" có chiều dài lớn hơn 100 mét có thể được chấp nhận, với điều kiện là nếu được giảm mạn khô thì phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây:

(1) Các biện pháp bảo vệ thuyền viên phải tuân thủ theo các quy định ở mục 3.3.2, áp dụng đối với tàu kiểu B-60.

(2) Cửa thoát nước thỏa mãn các quy định ở 3.2.13. Diện tích cửa thoát nước trên mạn chắn sóng tại những vùng trống trên boong mạn khô không nhỏ hơn 25% tổng diện tích mạn chắn sóng.

(3) Những nắp khoang ở vị trí 1 và vị trí 2 phù hợp với các quy định ở 3.2.5, trừ các quy định ở mục 3.2.5-4 đặc biệt chú ý đệm làm kín và thiết bị chằng giữ.

Đối với nắp hầm hàng của tàu dự định chở xô hàng rời cũng phải thỏa mãn yêu cầu của Phần 2A đối với nắp hầm hàng của tàu hàng rời.

(4) Khi chở hàng đến đường nước chở hàng mùa hè tàu phải nổi ở trạng thái cân bằng sau khi ngập một khoang bất kỳ với giả thiết rằng hệ số ngập nước là 0,95, trừ buồng máy. Trên những tàu như vậy, nếu chiều dài lớn hơn 150 mét thì buồng máy phải được coi là bị ngập với hệ số ngập nước là 0,85.

4.1.4 được sửa đổi như sau:

4.1.4 Những tàu không có thiết bị đẩy độc lập

Sà lan được chở bằng tàu mẹ, sà lan hoặc các tàu không có thiết bị đẩy độc lập phải được định mạn khô theo các quy định của Phần này. Tuy nhiên, nếu sà lan không có người điều khiển (thuyền viên) thì những quy định ở 3.3, 3.4.2 và 4.4.8 không cần phải áp dụng. Những sà lan không có thuyền viên mà trên boong mạn khô chỉ có những lỗ nhỏ (không quá 1,50 m²) đầy bằng nắp có gioăng kín nước bằng thép hoặc vật liệu tương đương khác thì có thể định mạn khô giảm hơn các trị số tính theo phần này là 25%.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 11, Chương 4**

Trong trường hợp này, đối với các sà lan chở hàng trên boong, chỉ được phép giảm mạn khô so với trị số tính toán như cho các tàu kiểu “B” thông thường.

Nếu đặt tấm đi lại, thì tấm này phải được thiết kế sao cho nó có kết cấu vững chắc, tính nguyên vẹn và kín nước tương đương với tấm boong. Chúng phải được bắt chặt bằng các bu lông đặt ở những vị trí thích hợp.

4.2.6 Chiều dài hiệu dụng của hầm boong

4.2.6-2 được sửa đổi như sau:

2 Nếu chiều cao của hầm boong nhỏ hơn chiều cao tiêu chuẩn thì chiều dài hiệu dụng của hầm boong phải được giảm theo tỉ số giữa chiều cao thực tế và chiều cao tiêu chuẩn của hầm boong.

Nếu chiều cao hầm boong lớn hơn chiều cao tiêu chuẩn thì cũng không được tăng chiều dài hiệu dụng của hầm boong.

Trong các trường hợp đó, nếu chiều cao thành miệng khoang trên nóc của hầm boong nhỏ hơn quy định 3.2.4-1 thì chiều cao hiệu dụng của hầm boong được giảm đi một lượng bằng hiệu số giữa chiều cao thực tế và chiều cao theo quy định của thành miệng khoang hàng.

Nếu chiều cao thực của hầm boong nhỏ hơn chiều cao tiêu chuẩn thì chiều cao quy định của thành miệng khoang trong bất kỳ trường hợp nào cũng phải bằng 600 mm.

Việc giảm chiều cao thực của hầm boong không cần thiết trong các trường hợp nếu chỉ đặt những miệng khoang nhỏ có chiều cao thấp hơn chiều cao tiêu chuẩn trên nóc hầm boong, đối với các trường hợp đó định lượng giảm chiều cao thành miệng khoang tiêu chuẩn có được yêu cầu theo quy định 3.2.5-1.

Nếu miệng hầm hàng được xem như hầm boong thì chiều cao của miệng hầm hàng được giảm đến 600 mm hoặc khoảng cách giữa đỉnh miệng hầm hàng và tôn mép hầm boong nếu chúng được đặt quay ra ngoài như đề cập trong 4.2.4-2, lấy giá trị nào lớn hơn, sẽ được xem như giá trị chiều cao thiết kế hầm boong.

4.4.8 Chiều cao tối thiểu của mũi tàu

4.4.8-1 được sửa đổi như sau

1 Chiều cao mũi tàu được định nghĩa là khoảng cách thẳng đứng đo tại đường vuông góc mũi từ đường nước ứng tới mạn khô mùa hè ấn định và độ chúi thiết kế lớn nhất tại mũi tàu đến đỉnh của boong hở tại mạn tàu, khoảng cách này không được nhỏ hơn.

Phần 11, Chương 4**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**

$$F_b = (6075(L/100) - 1875(L/100)^2 + 200(L/100)^3) \times (2.08 + 0,609C_b - 1,603C_{wf} - 0,0129L/d_1)$$

Trong đó:

F_b là chiều cao tính toán tối thiểu của mũi tàu, tính bằng mm;

L là chiều dài, như định nghĩa tại quy định 1.2, tính bằng m;

B là chiều rộng lý thuyết, như định nghĩa tại quy định 1.2, tính bằng m;

d_1 là chiều chìm đo tại 85% chiều cao mạn lý thuyết nhỏ nhất, tính bằng m;

C_b là hệ số béo thể tích, như định nghĩa tại 1.2;

C_{wf} là hệ số béo đường nước phía trước $L/2$: $C_{wf} = 2A_{wf}/(BL_f)$;

A_{wf} là diện tích đường nước phía trước $L/2$ tại chiều chìm d_1 , tính bằng m^2 .

4.4.8-6 được sửa đổi như sau:

6 Mạn khô của tàu mới để phù hợp với các yêu cầu về vận hành đặc biệt không thỏa mãn những quy định ở từ 4.4.8-1 đến 4.4.8-3, và cũng như đối với tàu hiện có không phù hợp với các quy định này phải được xác định trong từng trường hợp dựa trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế, bao gồm đánh giá ổn định, chống chìm, khả năng đi biển và nước tràn boong để khẳng định rằng an toàn của tàu không giảm trong bất kỳ điều kiện nào.

4.4.9 Hiệu chỉnh các hõm ở boong mạn khô

4.4.9-5 được sửa đổi như sau:

5 Các quy định từ 4.4.9-1 đến 4.4.9-4 không áp dụng cho các tàu cuốc, sà lan đổ đất hoặc các kiểu tàu tương tự khác có miệng hầm rộng. Đối với các trường hợp này thì việc hiệu chỉnh các giá trị sẽ được xác định trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế, bao gồm đánh giá khả năng đi biển và nước tràn boong để khẳng định rằng các biện pháp an toàn yêu cầu đã được thực hiện.

CHƯƠNG 5 NHỮNG QUY ĐỊNH RIÊNG ĐỐI VỚI TÀU CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ ĐƯỢC ẮN ĐỊNH MẠN KHÔ CHỜ GỖ

5.1 Các điều kiện xác định mạn khô chờ gỗ

5.1.2 Kết cấu của tàu

5.1.2-2 được sửa đổi như sau:

2 Các kết đáy đôi được bố trí trong phạm vi vượt quá 0,25L về phía trước hoặc về phía sau khu vực giữa tàu phải được phân khoang kín nước theo chiều dọc tàu.

5.1.3 Xếp hàng hóa

5.1.3-6 được sửa đổi như sau:

6 Hàng gỗ chở trên boong phải được chằng buộc chắc chắn trên toàn bộ chiều dài xếp gỗ bằng những dây chằng độc lập với nhau.

Khoảng cách giữa các dây chằng được xác định theo độ cao xếp gỗ lớn nhất trên boong thời tiết trong vùng chằng buộc

(1) Đối với độ cao ≤ 4.0 m, khoảng cách các dây chằng không lớn hơn 3 m.

(2) Đối với độ cao ≥ 6.0 m, khoảng cách các dây chằng không lớn hơn 1,5 m.

(3) Đối với các độ cao trung gian, khoảng cách các dây chằng được xác định theo phương pháp nội suy tuyến tính.

Những khuyên tròn được dùng để chằng buộc phải được gắn chặt vào tôn mép boong hoặc mép mạn cách nhau không quá 3 mét. Khoảng cách từ vách đầu của thượng tầng cho đến chỗ gắn khuyên tròn thứ nhất không được quá 2 mét.

Khuyên tròn và dây chằng buộc phải đặt cách đầu gỗ 0,6 m và 1,5 m tại vị trí không có vách.

CHƯƠNG 6 DẤU MẠN KHÔ CỦA TÀU CÓ CHIỀU DÀI BẰNG HOẶC LỚN HƠN 24 M KHÔNG CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ

6.1 Phạm vi áp dụng

6.1.1-3 được sửa đổi như sau:

3 Những tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế III áp dụng những quy định tương ứng ở 6.4.3 và 6.5.2.

Khi định mạn khô cho các tàu nói trên phải áp dụng quy định 6.3.

6.3 Các điều kiện để định mạn khô

6.3.1-1 được sửa đổi như sau:

1 Chiều cao ngưỡng cửa, thành miệng khoang và ống thông gió và thông hơi có thể được giảm đi ở những tàu hoạt động vùng biển hạn chế II trừ các tàu quy định ở 6.1.1-1.

Mức độ miễn giảm này phụ thuộc vào điều kiện chạy tàu, đặc tính thiết kế của tàu và sẽ được xác định trong từng trường hợp dựa trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế, bao gồm đánh giá khả năng đi biển và nước tràn boong. Không có trường hợp nào chiều cao này được nhỏ hơn các trị số của những tàu hoạt động ở Vùng biển hạn chế III.

6.4 Định mạn khô tối thiểu

6.4.2 Tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế II

6.4.2-3 được sửa đổi như sau:

3 Mạn khô của tàu kiểu B phải được ấn định dựa trên Bảng 11/6.4.2-3. Khi áp dụng các yêu cầu của Chương 4 của Phần này thì các tham chiếu trong Bảng 11/4.1.3-2 phải được thay thế bằng Bảng 11/6.4.2-3

6.4.3 Tàu hoạt động trong vùng hạn chế III

6.4.3-3 được sửa đổi như sau:

3 Mạn khô tàu kiểu “B” phải được ấn định dựa trên cơ sở của Bảng 11/6.4.3-3. Khi áp dụng các yêu cầu của Chương 4 thì các tham chiếu của Bảng 11/4.1.3-2 được thay bằng Bảng 11/6.4.3-3.

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT**Phần 11, Chương 6****CHƯƠNG 7 MẠN KHÔ CỦA CÁC TÀU CÓ CHIỀU DÀI NHỎ HƠN 24 MÉT****7.1 Phạm vi áp dụng**

7.1.1 được sửa đổi như sau:

7.1.1 Các tàu chỉ ra trong 1.1.1-1(3) có thể được ấn định mạn khô tối thiểu đối với tàu hoạt động trong vùng biển hạn chế II và III theo yêu cầu của 7.4

Các tàu phải thỏa mãn các điều kiện ấn định mạn khô theo yêu cầu của 7.3.

7.3 Các điều kiện ấn định mạn khô

7.3.1-6 được bổ sung như sau:

6 Đối với tàu có mạn khô lớn hơn mạn khô tối thiểu thì cửa sổ có thể được lắp lên mạn của lầu lái với điều kiện phải có cửa xách tay dự trữ cho từng cửa phía trước và một chiếc cho mỗi loại và kích thước của cửa ở mạn của lầu lái.

7.4 Ấn định mạn khô tối thiểu

7.4.3-8 và -9 được sửa đổi như sau:

8 Đối với các tàu có độ cong dọc tiêu chuẩn hoặc có thượng tầng mà các quy định ở 7.4.3-5 và -6 hoàn toàn thỏa mãn, thì đăng kiểm có thể cho phép khấu trừ mạn khô như đã quy định ở phần này với điều kiện khi tàu có các lỗ khoét hở ở boong và thượng tầng kín được bố trí thích hợp.

9 Đối với các tàu có hốc trên boong, thì mạn khô được tính theo 7.4.3-1 đến 7.4.3-3 phải được tăng lên bởi hiệu chỉnh theo 4.4.9. Đối với tàu mà quy trình ở trên không áp dụng được do kích thước hốc lớn thì mạn khô phải được ấn định dựa trên cơ sở chứng minh được cung cấp bởi nhà thiết kế, bao gồm việc đánh giá khả năng đi biển và nước tràn boong.

Phần 14, Chương 1

SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ
PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP****II QUY ĐỊNH KỸ THUẬT****PHẦN 14 QUY ĐỊNH ĐỐI VỚI TÀU VƯỢT TUYẾN MỘT CHUYẾN
CHƯƠNG 1 QUY ĐỊNH CHUNG****1.1 Quy định chung**

1.1.1 được sửa đổi như sau:

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các quy định của Phần này được áp dụng cho các tàu dự định thực hiện hành trình vượt tuyến một chuyến.

2 Quy định của Phần này chỉ áp dụng cho các tàu vượt tuyến một chuyến có hành trình biển hạn chế như quy định tại 2.1.4-1(1) và (2) của Phần 1A.

3 Mặc dù được quy định ở -2 trên, các tàu vượt tuyến một chuyến có hành trình vượt quá các cấp hạn chế nêu ở -2 trên có thể được xem xét trong từng trường hợp cụ thể để quyết định về yêu cầu trang bị bổ sung, phụ thuộc tuyến hành trình thực tế, với điều kiện các tàu này phải hành trình cách bờ hoặc nơi trú ẩn không quá 200 hải lý.

1.1.3 được sửa đổi như sau:

1.1.3 Các yêu cầu cơ bản

1 Tàu dự định hành trình vượt tuyến một chuyến phải đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau đây:

(1) Thỏa mãn các điều kiện về ổn định nguyên vẹn như đã chỉ ra ở 1.8.1 Phần 10, mạn khô như đã chỉ ra ở 1.1.2-3 và 1.1.2-4 Phần 11, phù hợp với điều kiện của chuyến đi;

(2) Thỏa mãn các điều kiện về kết cấu và độ bền của thân tàu, phù hợp với điều kiện chuyến đi;

(3) Đảm bảo sự hoạt động an toàn trong điều kiện của chuyến đi đối với máy chính, hệ trục chân vịt, hệ thống lái và trang bị điện;

(4) Đảm bảo các yêu cầu về phòng chống cháy, trang bị cứu sinh, thiết bị hàng hải, vô tuyến điện, phương tiện tín hiệu đến mức độ có thể thực hiện được.

CHƯƠNG 2 CÁC YÊU CẦU**2.3 Yêu cầu kỹ thuật**

2.3.5 được sửa đổi như sau:

2.3.5 Yêu cầu về trang bị cứu sinh, trang bị hàng hải, vô tuyến điện và thiết bị tín hiệu

Tàu phải được trang bị cứu sinh, trang bị hàng hải, vô tuyến điện và thiết bị tín hiệu phù hợp với các yêu cầu liên quan quy định ở 6.2 Mục II của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trang bị an toàn tàu biển.

2.3.6 và 2.3.9 được xóa bỏ, 2.3.7 và 2.3.8 được đánh số lại tương ứng thành 2.3.6 và 2.3.7.

2.3.6 Yêu cầu về hệ thống hút khô

Về nguyên tắc, tất cả các khoang kết, khoang hàng của tàu có ảnh hưởng đến tính nổi và dự trữ nổi của tàu đều phải có hệ thống hút khô. Tối thiểu phải trang bị một bơm hút khô cơ giới được bố trí để sẵn sàng hoạt động, trừ trường hợp các sà lan và tàu không tự hành.

2.3.7 Yêu cầu về ổn định, mạn khô

1 Tàu phải đảm bảo các yêu cầu về ổn định nguyên vẹn phù hợp với trạng thái chuyển đi như yêu cầu đối với tàu thông thường.

2 Tàu phải đảm bảo các yêu cầu về mạn khô như yêu cầu đối với tàu thông thường về các yêu cầu đối với chiều cao các ống thông hơi, thông gió, chiều cao ngưỡng cửa, các yêu cầu đối với các lỗ khoét, các yêu cầu đối với tính kín thời tiết. Trong trường hợp không đảm bảo các yêu cầu về chiều cao hoặc tính kín thời tiết, có thể sử dụng phương pháp làm kín tạm thời như hàn hoặc lắp đặt các kết cấu làm kín tương tự.

Phần 14, Chương 3**SỬA ĐỔI 3: 2018 QCVN 21:2015/BGTVT****CHƯƠNG 3 KIỂM TRA****3.2 Cấp Giấy chứng nhận**

3.2.2-3 được bổ sung như sau:

3.2.2 Tàu vượt tuyến một chuyến thực hiện chuyến đi quốc tế

1 (Được giữ nguyên)

2 (Được giữ nguyên)

3 Trong trường hợp tàu được áp dụng các điều khoản miễn giảm do thực hiện hành trình một chuyến, các nội dung miễn giảm phải được nêu trong giấy chứng nhận miễn giảm.