VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 27/2019/TT-BGTVT ngày 07 tháng 8 năm 2019 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cơ sở đóng mới, sửa chữa tàu biển; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị áp lực trên phương tiện giao thông vận tải và phương tiện, thiết bị thăm dò, khai thác trên biển; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chế tạo và kiểm tra phương tiện, thiết bị xếp dỡ; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động và kỹ thuật nồi hơi lắp đặt trên phương tiện, thiết bị thăm dò và khai thác trên biển và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi 3: 2018

(Tiếp theo Công báo số 637 + 638)

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

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^{o}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^{o}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

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 dằn đồng thời có thể được dùng làm khoang cách ly giữa các khoang dầu hàng và dầu đốt hoặc các khoang nước dằn 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 nổ 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 két sâu 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 két sâu không được nhỏ hơn 7 mm.

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 két 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:

$$t = C_1C_2S\sqrt{h} + 3,5 \qquad \text{(mm)}$$

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:

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

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 két 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 két 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:

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

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 $y_B < y$:

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

Nếu $y_B \geq y$:

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

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

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.

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

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

$a = \sqrt{k}$ 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 két 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 Hầm boong

Chiều dày của nóc và vách bên của hầm 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:

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

Trong đó:

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

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:

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

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.

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

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:

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:

$$Z = 2,9K\sqrt{L}Sl^2 \qquad (cm^3)$$

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 két sâu

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

$$Z = 125C_1C_2C_3Shl^2 \qquad (cm^3)$$

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:

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

Một đầu / Đầu kia	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).

(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 két 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.

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 két 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).

(5) Sống ngang trong mạn kép, trong khoang dầu hàng và két 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 sống dọc trong đáy đôi và mạn kép phải được Đăng kiểm chấp nhận. Tuy nhiên, kích thước của sống dọc trong khoang dầu hàng và két 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 sống

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

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

1 Chiều dày của sống chính và sống 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 sống 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:

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

Trong đó:

S: Khoảng cách từ các tâm của hai vùng từ sống phụ đang xét đến các cơ cấu kề cận ở hai bên của sống phụ đó hoặc từ sống 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:

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

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

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	≤ 0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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:

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

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).

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 két hông, thì giữa hai mặt trong của két 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	≤ 1,0	1,2	1,4	≥ 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:

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

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 két hông, thì từ cạnh trong của các két 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.

Bảng 2A/27.5 Hệ số C_1

b/lT	≤ 0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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:

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

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

Trong đó:

a: Chiều cao tiết diện của sống tại điểm đang xét (m). Tuy nhiên, nếu có bố trí các nẹp nằm ở giữa chiều cao tiết diện của sống, 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 sống 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 sống 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'

S1/a	≤ 0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	≥ 1,4
C1’	64	38	25	19	15	12	10	9	8	7

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

(a) Nếu sống 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.

Bảng 2A/27.7 Hệ số C_1"

S1/a		≤ 0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	≥ 1,6
C1"	Sống chính	4,4	5,4	6,3	7,1	7,7	8,2	8,6	8,9	9,3	9,6	9,7
	Sống 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:

$$t_1 = C_2 k \frac{Sbh_B}{d_0 - d_1}(1 - \frac{4}{3}\frac{y}{b'}) + 2,5 \qquad \text{(mm)}$$

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).

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

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

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 sống đứng của vách dọc hoặc sống 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 sống 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).

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	≤ 0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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:

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

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 két hông, nếu có két 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.

Bảng 2-A/27.9 Hệ số C_2

b/l_T	≤ 1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	≥ 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 lỏng kiểu D:

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

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

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.

Bảng 2A/27.10 Hệ số C_2

b/l_T	≤ 0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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:

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

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

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	≤ 0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	≥ 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).

(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:

$$t_1 = C_3 k \frac{Sh_S.x}{d_0 - d_1} + 2,5 \qquad \text{(mm)}$$

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:

$(0,6d - d_3) + 0,038L$ (m)

h' (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 két hông, nếu có két hông.

h': Khoảng cách thẳng đứng từ cạnh trên của két 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).

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:

$$D' = D - d_3 \qquad \text{(m)}$$

k: Lấy theo 27.4.1-1.

Bảng 2A/27.12 Hệ số C_3

D'/l_T	≤ 0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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 lỏng kiểu D:

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

$$t_1 = C_3 K \frac{S h_S x}{d_0 - d_1} + 2{,}5 \qquad \text{(mm)}$$

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 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.

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	≤ 0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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:

$$t_2 = 8{,}6 \sqrt[3]{\frac{H^2 a^2}{C_3' k}(t_1 - 2{,}5)} + 2{,}5 \qquad \text{(mm)}$$

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

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	≤ 0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	≥ 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:

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

$$t_1 = C_4 k \frac{SD'h_S}{d_0 - d_1}(1 - 1{,}75\frac{z}{D'}) + 2{,}5 \qquad \text{(mm)}$$

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).

$(d - d_3) + 0{,}038L$ (m)

h’ (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 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 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	≤ 0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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:

$$t_1 = C_4 k \frac{SD'h_S}{d_0 - d_1}(1 - 1{,}75\frac{z}{D'}) + 2{,}5 \qquad \text{(mm)}$$

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	≤ 0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	≥ 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:

$$t_2 = 8{,}6\sqrt[3]{\frac{H^2a^2}{C_4'k}(t_1 - 2{,}5)} + 2{,}5 \qquad \text{(mm)}$$

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

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).

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	≤ 0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	≥ 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:

$$Z = 7{,}13 C_1 K S h l_0^2 \qquad (cm^3)$$

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:

$$l_0 = kl \qquad (m)$$

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.

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:

$$I = 30hl_0^4 \qquad (cm^4)$$

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:

$$t_1 = 0{,}0417\frac{C_1C_2kShl_0}{d_1} + 3{,}5 \qquad (mm)$$

$$t_2 = 1{,}74\sqrt[3]{\frac{C_1C_2Shl_0S_1^2}{d_1}} + 3{,}5 \qquad (mm)$$

$$t_3 = \frac{C_3d_0}{\sqrt{k}} + 3{,}5 \qquad (mm)$$

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:

$$C_2 = \left|1 - 2\frac{x}{l_0}\right| \qquad \text{đối với sống nằm}$$

$$C_2 = \left|1 + \frac{1}{5}\frac{l_0}{h} - \left(2 + \frac{l_0}{h}\right)\frac{x}{l_0} + \frac{l_0}{h}\left(\frac{x}{l_0}\right)^2\right| \qquad \text{đối với các sống khác}$$

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.

C_3: Hệ số được lấy như sau:

(1) Nếu bản thành của sống 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):

Nếu $S'/d_0 \geq 1,0$ thì $C_3 = 11,0$

Nếu $S'/d_0 < 1,0$ thì $C_3 = 11,0\sqrt{\frac{S'}{d_0}}$

(2) Nếu bản thành của sống dọc và sống 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 sống 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/27.18α_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:

$$H = \sqrt{4,0\frac{d_1}{S'} - 1,0}$$

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 thuôn 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.

$$t = 16\sqrt{\frac{C_1 S b_S h_S}{A}} S_1 \qquad \text{(mm)}$$

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.

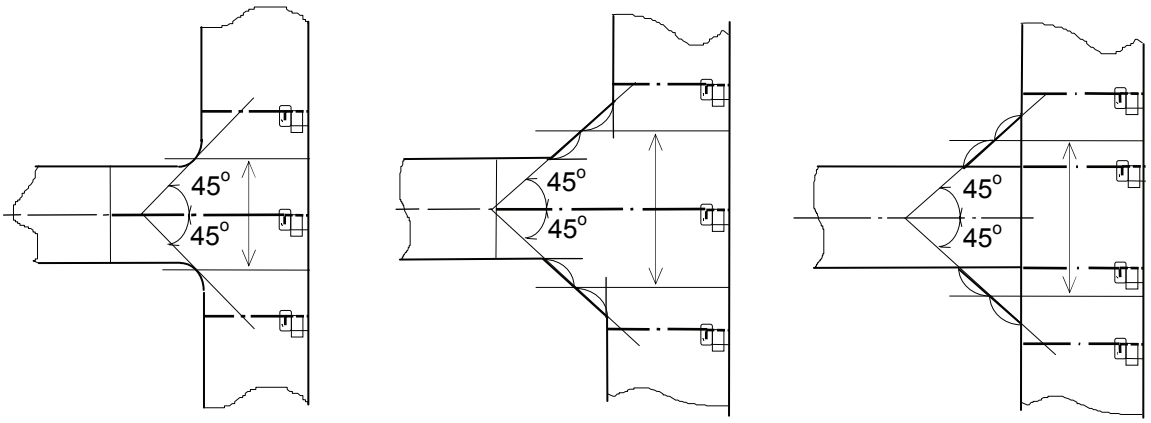
S_1: Khoảng cách giữa các nẹp đặt theo chiều cao tiết diện ở bản thành của sống ngang tại vùng nối với thanh giằng (m).

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)).



(a) (b) (c)

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:

$$t = 85,4\sqrt{d_0 l} \qquad \text{(mm)}$$

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 vặn 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:

$$d = 0,15l \qquad \text{(m)}$$

$$Z = 8,7kShl_0^2 \qquad (cm^3)$$

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:

$$l_0 = k_1 l \qquad \text{(m)}$$

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:

$$Z = 3kS\sqrt{L}.l_0^2 \qquad (cm^3)$$

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:

$$t = 0,5\sqrt{L} + 3,5 \qquad (mm)$$

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.

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:

$$A = C_1 C_2 k S b_S h \qquad (cm^2)$$

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:

Nếu l/k > 0,6 thì: $$C_2 = \frac{0,77}{1 - 0,5\frac{l}{K\sqrt{k}}}$$

Nếu l/k < 0,6 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 mút, 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.

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 mút 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 mút 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 mút trên và mã mút 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 két lăng trụ độc lập

Bố trí và quy cách của kết cấu đỡ của các két lăng trụ độc lập phải do Đăng kiểm quy định.

27.8 Các quy định riêng đối với han gỉ

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 két

Chiều dày của tôn nóc két trong khoang dầu hàng và két 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 két dằn kề với khoang dầu hàng

1 Chiều dày của tôn vách phân cách giữa két dằn và khoang dầu hàng phải không nhỏ hơn chiều dày quy định ở 27.2 cộng thêm 1,0 mm.

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 dằn 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).

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 két dầu 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 két 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:

$$Z = 9C_1kShl^2 \qquad (cm^3)$$

Trong đó:

l: Khoảng cách các sống ngang (m).

S: Khoảng cách các dầm dọc mạn (m).

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.

$$Z' = (1 - C)^2$$

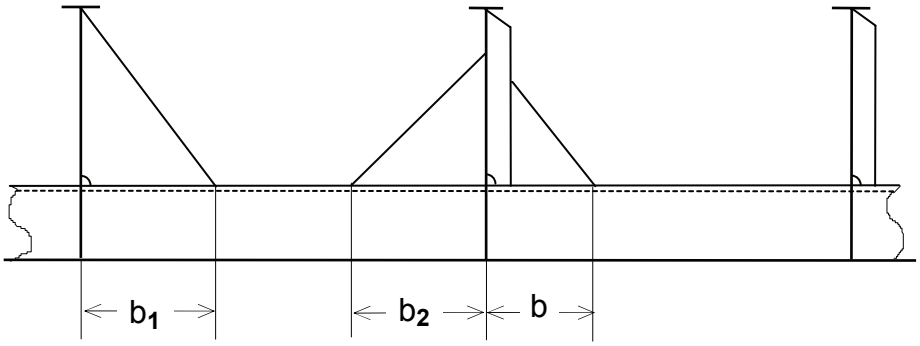
Trong đó:

C: Được xác định từ các công thức sau:

$$C = \frac{b_1 + b_2 - 0,3}{l}$$ Nếu gắn mã ở hai đầu

$$C = \frac{b - 0,15}{l}$$ 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.

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.

27.12.4 Hệ thống thoát nước mặt boong

1 Những tàu có mạn chắn sóng phải đặt lan can thưa 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 thưa 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 chắn 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

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 và nẹp gia cường bản thành	Bản thành	F3
6			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.

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 mút 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 mỏi 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 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 két 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.

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, m^2) 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.

$A = 0,7 + 0,035l + a$ Nếu l không lớn hơn 20 m.

$A = 0,07l + a$ Nếu l lớn hơn 20 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 (m^2):

$a = 0{,}04l(h - 1{,}2)$ Nếu: $h > 1{,}2$ m

$a = 0$ Nếu: $0{,}9 \text{ m} \leq h \leq 1{,}2$ m

$a = -0{,}04l(0{,}9 - h)$ Nếu: $h < 0{,}9$ 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 két hàng và hệ thống khí trơ 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.

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).

(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

$$n = 8,3\times10^{-4}A_1+4$$

(ii) Đối với các tàu khác

$$n = 8,3\times10^{-4}A_1+6$$

(d) Tổng số lượng dây chằng buộc chéo phải không 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:

$$MBL^* = 1,2MBL\left(\frac{n}{n^*}\right) \le MBL \text{ (kN)}$$: 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).

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 dằn 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 dịnh 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 ν_w tính bằng m/s được lấy như sau:

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

(ii) ν_w = 21,0 (m/s) đối với tàu khách, phà, và tàu chở ô tô có A_1 < 4000 m^2

(iii) ν_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 ν_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 ν_w^*. Trong trường hợp này, tốc độ gió ν_w^* được tính theo công thức sau:

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

MBL*: Độ bền dây chằng buộc đã điều chỉnh

Tuy nhiên, tốc độ gió lớn nhất ν_w có thể giảm khi độ bền đứt lớn nhất MBL được quy định ở (3)(a) lớn hơn 1275 kN. Tốc độ gió ν_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 Hầm xích neo

(1) Hầm 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) Hầm xích neo, bao gồm cả ống dẫn phải kín nước đến boong thời tiết và phải có phương tiện để xả nước.

(3) Hầm 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.

(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.

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 bệ.

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 bổ 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.

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 thoả 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.

(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)

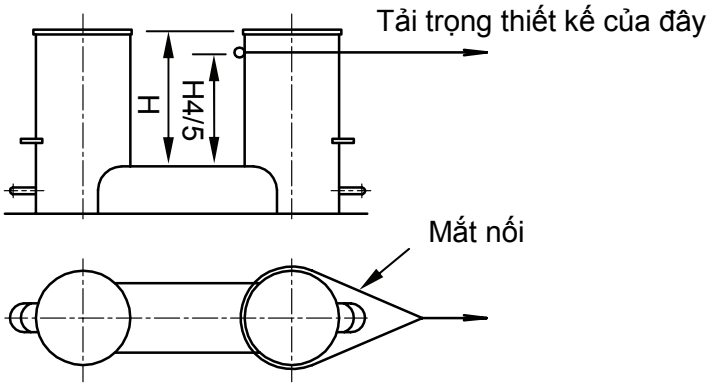
(1) Đối với các thiết bị kéo dùng để kéo thông thường theo quy định ở 21.3.1-1(1), TOW phải không được lớn hơn 80% tải trọng thiết kế nhỏ nhất quy định ở -3(1).

(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).

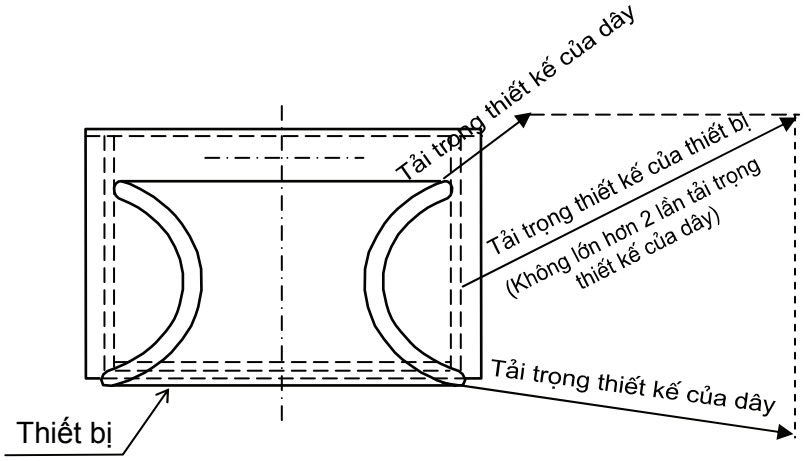
(3) Với các thiết bị kéo sử dụng cho cả hoạt động kéo thông thường và kéo khác, TOW phải lớn hơn tải trọng thiết kế nhỏ nhất.

(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.



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 hằng buộc 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 bổ 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.

(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 nối.

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 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 (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.

(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:

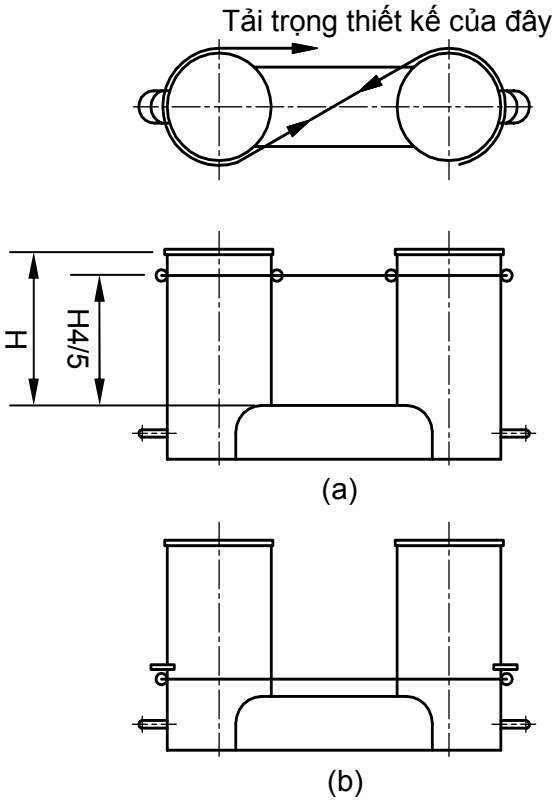
(1) Ứng suất uốn: 100% ứng suất chảy nhỏ nhất của vật liệu

(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

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.

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

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.

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

Tiêu đề của Chương 22 được sửa đổi như sau:

CHƯƠNG 22 TÀU HÀNG LỎNG

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 lỏng" 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 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 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 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.

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).

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 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 két và khoang các 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 két hoặc khoang cách ly.

2 Các két 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 két có tấm nóc nghiêng chỉ cần có một ống thông hơi đặt ở phần cao nhất của tấm nóc.

3 Đối với két 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 két phải được dẫn ra khí quyển. Tuy nhiên các két phải có ít nhất một ống thông hơi.

4 Nếu các két 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 két dầu đốt trực nhật, các két lắng và các két dầu bôi trơn phải được bố trí sao cho không trực tiếp dẫn tới nguy cơ lọt nước biển hoặc nước mưa vào két 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 điêzen

1 Nói chung, không được nối các ống khí thải của hai động cơ điêzen 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 điêzen 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 điêzen nối với hệ thống làm sạch khí thải được Đăng kiểm chấp nhận.

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 CHỞ HÀNG LỎNG

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.

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)

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.

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 (nhiễu 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;

(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 điêzen 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.

(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).

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, vât liệu được sử dụng chính và trọng lượng.

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 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.

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.

CHƯƠNG 4 NHỮNG YÊU CẦU BỔ SUNG ĐỐI VỚI CÁC TÀU CHỞ HÀNG ĐẶC BIỆT

4.7 Các tàu chở 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 két hàng và vị trí đặt két dầu đốt

4.5.1-8 được bổ sung như sau:

8 Trong các trường hợp khi các két 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 két dầu đốt có một mặt biên chung với két dầu hàng không được nằm trong khối két hàng. Tuy nhiên, các két đó được phép bố trí ở mút trước và mút sau của khối két hàng mà không cần khoang cách ly.

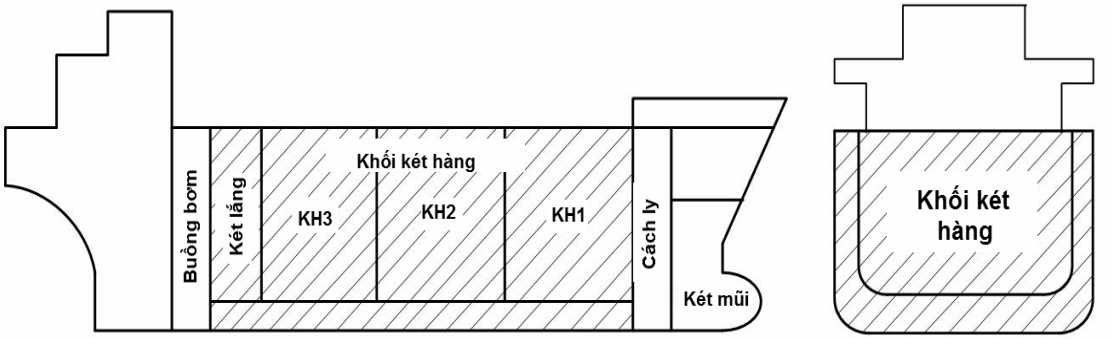
(2) Két dầu đốt phải không được nằm hoàn toàn hoặc một phần trong két hàng hoặc két lắng. Tuy nhiên, chúng có thể được chấp nhận nếu được bố trí như một két độc lập trên boong hở nằm trong khu vực hàng, trong đó có xem xét đến an toàn chống cháy và rò rỉ.

(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 lắng gần phía lái nhất tới vách trước của két hàng hoặc két lắng 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 lắng (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 ôxy, 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.

(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 két dằn và khoang trống của các khoang mạn kép và đáy đôi kề với các két hàng, kể cả két mút mũi và các két khác, và bất kỳ khoang nào bên dưới boong vách kề với các két hàng.

(b) Các tàu dầu có trang bị hệ thống khí trơ 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.

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.

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.

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 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.

(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 mối nối tổng đoạn (mối hàn giáp mép và mối 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).

Bảng 6/4.11Các 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
		Mối hàn giáp mép	Mối nối dọc	Mối hàn giáp mép hoặc mối nối dọc
Boong chịu lực, tôn mạn, tôn đáy ngoài	Tấm	6/10L 1/3 khối lượng nói trên phải là các đường hàn giao nhau	2/10L	2/10L
Các cơ cấu khác (3)	Tấm	3/40L 1/3 khối lượng nói 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)).

(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.

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 triền và dưới dưới đất phải được 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 hầm 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 kề vùng 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.

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 ngấu, ngậm xỉ dài, rỗ khí và các khuyết tật tương tự
	B	Không ngấu
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 ngấu, 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.

(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 ≤ 10	10 < t ≤ 25	25 < t ≤ 50	50 < t ≤ 100
	Vùng kiểm tra	10 mm x 10 mm		10 mm x 10 mm	
Kích thước khuyết tật	Kích cỡ của khuyết tật lớn nhất (mm)	5	5	t/5	10
	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 ≤ 50	50 < t ≤ 100	t ≤ 50	50 < t ≤ 100
	Phân loại khuyết tật	Khuyết tật loại 2-A		Khuyết tật loại 2-B	
Kích thước khuyết tật	Kích cỡ của khuyết tật lớn nhất (mm)	t/2	25	t/2	25
	Tổng kích cỡ của các khuyết tật(1) (mm)	2t	100	t	50

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.

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 ≤ 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, ϕ4 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 hàn 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

(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 biên 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

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:

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)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng