

SỔ TAY CHẰNG BUỘC HÀNG HÓA

THÔNG SỐ CHÍNH

Tên tàu	
Cảng đăng ký	NG
Quốc tịch	VIỆT NAM
Hồ hiệu	
Kiểu tàu	M.CHỖ HÀNG TỔNG HỢP
Tổng dung tích	4095
Số IMO	IMO 9346196
Chủ tàu	
Chiều dài tàu	94.45 M
Chiều rộng	17.00 M
Chiều cao mạn	8.80 M
Chiều chìm	6.957 M
Năm và nơi đóng	2005 - VIỆT NAM
Cơ quan phân cấp	

CARGO SECURING MANUAL

GENERAL PARTICULARS

Ship's Name

Port of Registry

3

National Flag

VIET NAM

Signal Letters

Type of Ship

M.GENERAL CARGO

Gross Tonnage

4095

IMO No.

IMO 9346196

Shipowner

Ship's Length

94.50 M

Breadth

17.00 M

Depth

8.80 M

Draught

6.957 M

Year and Place
of build

2005 - VIETNAM

Classification
Society

	contents Nội dung	Page-Trang
Chapter 1:	General	7
Chương 1:	Qui định chung	
Chapter 2:	Securing devices and arrangement	9
Chương 2:	Các thiết bị chằng buộc hàng hóa và cách bố trí	
2.1	Specification for fixed securing devices Đặc trưng kỹ thuật của các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định	9
2.2	Specification for portable securing devices Đặc trưng kỹ thuật của các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động	10
2.3	Inspection and maintenance schemes Kế hoạch kiểm tra và bảo dưỡng	11
Chapter 3:	Stowage and securing of non-standardized cargoes	15
Chương 3:	Sắp xếp và chằng buộc hàng hóa không được tiêu chuẩn hóa	
3.1	Handling and safety instructions Các hướng dẫn về thao tác và an toàn	15
3.2	Evaluation of forces acting on cargo units Đánh giá các lực tác động lên các khối hàng hóa	20
3.3	Application of portable securing devices on various cargo units, vehicles and stowage blocks Sử dụng các thiết bị chằng buộc di động cho các khối hàng hóa khác nhau, ô tô và các khối sắp xếp hàng hóa	40
3.4	Timber deck cargo Hàng gỗ trên boong	86
	cỖc phò b"n appendices	
Appendix 1.1	Specification for fixed securing devices	
Phụ lục 1.1	Các thông số của các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định	42
Appendix 1.2	Specification for portable cargo securing devices	46
Phụ lục 1.2	Các thông số của các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động	
Appendix 2	Guidance as to the recommended location and method stowing and securing of cargo	48
Phụ lục 2	Hướng dẫn phương pháp và vị trí khuyến nghị cho việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa.	

CHƯƠNG 1: QUI ĐỊNH CHUNG

- 1 Các hướng dẫn đưa ra trong Sổ tay này không loại trừ các nguyên tắc thủy nghiệp và cũng không thay thế cho các kinh nghiệm thực tế trong lĩnh vực sắp xếp và chằng buộc hàng hóa.
- 2 Các thông tin và yêu cầu được đưa ra trong Sổ tay này phù hợp với các yêu cầu được đưa ra trong Sổ tay cân bằng và ổn định tàu, Giấy chứng nhận mạn khô quốc tế 1966, Hướng dẫn phân bố tải trọng trên tàu (nếu có) và các yêu cầu của Bộ Luật quốc tế về chuyên chở hàng hóa nguy hiểm bằng đường biển (IMDG Code) (nếu thuộc phạm vi áp dụng).
- 3 Sổ tay chằng buộc hàng hóa này chỉ ra cách bố trí và các thiết bị chằng buộc hàng hóa trên tàu nhằm mục đích cho việc áp dụng thích hợp và để chằng buộc các khối hàng hóa, container, ô tô và một số loại hàng hóa khác dựa trên các lực tác dụng theo phương ngang, phương dọc và phương thẳng đứng có thể xuất hiện trong điều kiện biển và thời tiết khắc nghiệt.
- 4 Để đảm bảo an toàn cho tàu, bảo vệ thuyền viên và hàng hóa, việc chằng buộc hàng hóa phải được thực hiện phù hợp và chỉ sử dụng các trang thiết bị và điểm chằng buộc thích hợp để chằng buộc hàng hóa.
- 5 Thiết bị chằng buộc hàng hóa đề cập trong Sổ tay này phải được sử dụng thích hợp và phù hợp với khối lượng, cách thức sắp xếp và đặc tính vật lý của hàng hóa được chuyên chở. Nếu có sự thay đổi các thiết bị chằng buộc thì Sổ tay phải được sửa đổi hoặc bổ sung thích hợp. Các thiết bị chằng buộc thay thế không được có bền nhỏ hơn thiết bị cũ.
- 6 Phải có đủ thiết bị chằng buộc hàng hóa dự trữ trên tàu.
- 7 Các thông tin về độ bền cũng như các hướng dẫn về sử dụng và bảo quản của mỗi loại thiết bị chằng buộc cụ thể được nêu trong Sổ tay này, nếu thuộc phạm vi áp dụng. Các thiết bị chằng buộc hàng hóa này phải được bảo quản ở trạng thái thỏa mãn. Các thiết bị bị hao mòn hoặc hư hỏng quá giới hạn cho phép phải được thay thế.
- 8 Bất kỳ trang thiết bị nào do các công ty xếp dỡ cung cấp cho mục đích chằng buộc các loại hàng hóa cụ thể phải có chứng chỉ thích hợp với các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế.

9 Định nghĩa các thuật ngữ dùng trong sổ tay này

- 9.1 **Khối hàng hóa** là các ô tô (ô tô, xe moóc), các toa xe lửa, các container, các sàn, các giá, chứa hàng, các kết cấu chứa chất lỏng di động, các container chở xô trung gian, các khối hàng hóa đóng gói, các loại hàng hóa được xếp thành khối, các loại hàng hóa khác được vận chuyển dưới dạng khối ví dụ như các sà lan lash, các đơn nguyên hàng như các cuộn thép và các hạng mục hàng nặng như các đầu máy xe lửa và các biến thế điện. Các thiết bị dùng để làm hàng, hoặc bất kỳ bộ phận nào của thiết bị đó, được vận chuyển trên tàu, nhưng không được gắn cố định vào tàu cũng được xem là khối hàng hóa.
- 9.2 **Thiết bị chằng buộc hàng hóa** là tất cả các thiết bị cố định hoặc di động dùng để cố định và đỡ các khối hàng hóa.
- 9.3 **Tải trọng chằng buộc lớn nhất (Maximum Securing Load - MSL)** là thuật ngữ dùng để chỉ mức độ tải trọng cho phép đối với thiết bị dùng để chằng buộc hàng hóa của tàu. **Tải trọng làm việc an toàn (Safe Working Load - SWL)** có thể thay thế cho tải trọng chằng buộc lớn nhất với điều kiện là tải trọng này phải bằng hoặc lớn hơn độ bền được xác định theo tải trọng chằng buộc lớn nhất.
- 9.4 **Hàng hóa được tiêu chuẩn hóa** là loại hàng hóa mà để vận chuyển nó tàu được trang bị hệ thống chằng buộc được phê chuẩn theo kiểu cụ thể của khối hàng hóa.
- 9.5 **Hàng hóa được bán tiêu chuẩn hóa** là loại hàng hóa mà để vận chuyển nó tàu được trang bị hệ thống chằng buộc để có thể chở được một số loại khối hàng hóa nhất định, ví dụ như các xe ô tô, xe moóc v.v...
- 9.6 **Hàng hóa không được tiêu chuẩn hóa** là loại hàng hóa yêu cầu biện pháp bố trí sắp xếp và chằng buộc riêng biệt.

Lưu ý:

Các loại hàng rời phải được sắp xếp phù hợp với Bộ luật quốc tế về thực hành an toàn đối với hàng rời rỗng chở xô của IMO.

Hàng gỗ trên boong phải được sắp xếp phù hợp với Bộ luật quốc tế về thực hành an toàn đối với tàu chở gỗ trên boong, 1991 của IMO và các yêu cầu thích hợp của Công ước quốc tế về mạn khô tàu biển, 1966.

CHƯƠNG 2: CÁC THIẾT BỊ CHẴNG BUỘC HÀNG HÓA VÀ CÁCH BỐ TRÍ

2.1 Các đặc trưng kỹ thuật của thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định

2.1.1 Phải lưu ý đến các điểm quan trọng dưới đây:

- Nếu các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định được cung cấp hay loại bỏ bởi người thuê tàu hoặc các công ty bốc xếp hàng hóa, thì thuyền trưởng phải được cung cấp các thông tin về số lượng, kiểu, vị trí và S.W.L hoặc M.S.L của các thiết bị này; đồng thời phải xác nhận rằng S.W.L hoặc M.S.L của các thiết bị này có đủ độ bền và kết cấu phù hợp để chống đỡ được các lực tác động lên các khối hàng hóa được đánh giá theo phương pháp nêu trong mục 3.2.
- Không được gắn thêm bất kỳ một thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định nào vào thân tàu nếu không được sự đồng ý của Thuyền trưởng.
- Các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định phải được cấp chứng chỉ phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế tương ứng đối với tải trọng chằng buộc lớn nhất tác động.
- Đối với các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định hiện có nếu có bất kỳ nghi ngờ nào về khả năng bố trí chằng buộc của chúng, kể cả các cơ cấu đỡ các thiết bị này, thì phải tiến hành thử tải trọng với tải trọng tương ứng với tải trọng chằng buộc quy định lớn nhất cộng thêm 50%. Tải trọng thử phải được tác động theo góc chằng buộc trung bình và góc chằng buộc cực trị.

2.1.2 Các đặc trưng kỹ thuật của các thiết bị chằng buộc cố định được nêu trong Phụ lục 1.1:

Phụ lục 1.1 gồm các tài liệu sau đây:

- (1) Danh mục các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định
- (2) Bố trí các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định
- (3) Bản vẽ của các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định

2.1.3 Nếu các thiết bị chằng hóa cố định được hàn vào boong, đáy đôi và các vách của tàu thì các thiết bị này phải thẳng hàng với các nẹp, xà, nẹp dọc hoặc đà ngang, sử dụng diện tích hàn phù hợp để có thể chịu được tải trọng tác động.

2.1.4 Tải trọng không được tác động lên cơ cấu thân tàu và không được nằm ngoài mặt phẳng của cơ cấu (tức là tải trọng tạo thành một góc tác động lên cạnh cơ cấu).

2.2 Các đặc trưng kỹ thuật của thiết bị chằng buộc hàng hóa di động

2.2.1 Phải lưu ý đến các điểm quan trọng dưới đây:

- Nếu các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động được cung cấp hay loại bỏ bởi người thuê tàu hoặc các công ty bốc xếp hàng hóa, thì thuyền trưởng phải được cung cấp các thông tin về số lượng, kiểu, vị trí và S.W.L hoặc M.S.L của các thiết bị này; đồng thời phải xác nhận rằng S.W.L hoặc M.S.L của các thiết bị này có đủ độ bền và kết cấu phù hợp để chống đỡ được các lực tác động lên các khối hàng hóa được đánh giá theo phương pháp nêu trong mục 3.2.
- Các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động của tàu phải được sỹ quan có trách nhiệm trên tàu kiểm tra để phát hiện các hư hỏng sau khi được sử dụng chằng buộc hàng hóa, trước khi cất vào kho.
- Tất cả các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động phải được cấp chứng chỉ phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế tương ứng.

2.2.2 Các đặc trưng của các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động được nêu trong Phụ lục 1.2:

Phụ lục 1.2 gồm các tài liệu sau đây:

- (1) Danh mục các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động
- (2) Bản vẽ các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động
- (3) Các tài liệu liên quan của các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động

2.3 Kế hoạch kiểm tra và bảo dưỡng

2.3.1 Thuyền trưởng phải có trách nhiệm đảm bảo việc kiểm tra và bảo dưỡng được thực hiện thường xuyên. Việc kiểm tra thiết bị chằng buộc hàng hóa tối thiểu phải gồm:

.1 Thường xuyên kiểm tra bằng mắt thường các bộ phận được sử dụng

Tất cả các khuyên chằng buộc hàng hóa phải được kiểm tra để phát hiện hư hỏng ngay sau khi sử dụng và nếu xét thấy cần thiết phải tiến hành sửa chữa và thử trước khi sử dụng lại. Đặc biệt là sau khi tàu trải qua điều kiện thời tiết khắc nghiệt phải tiến hành kiểm tra ngay các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định.

Tất cả các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa di động phải được kiểm tra kỹ lưỡng sau khi sử dụng, trước khi chúng được sử dụng lại. Các trang thiết bị này cần phải được để cách biệt với các trang thiết bị đã được kiểm tra để sẵn sàng sử dụng.

Tất cả các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa di động phải được kiểm tra và bôi dầu mỡ, nếu cần thiết trong khoảng thời gian không quá 3 tháng.

.2 Kiểm tra định kỳ và thử lại theo các qui định của Chính quyền hành chính và cơ quan đăng kiểm. Nếu có yêu cầu thì các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa phải được trình cho Chính quyền hành chính và cơ quan đăng kiểm kiểm tra.

Bất kỳ biến dạng lớn nào của cơ cấu thân tàu tại vị trí các điểm chằng buộc cần phải được báo cáo lên Đăng kiểm Việt nam vào dịp sớm nhất.

2.3.2 Nội dung kiểm tra

.1 Mỗi thiết bị chằng buộc hàng hóa đơn lẻ cần phải được kiểm tra để phát hiện các hư hỏng và hao mòn ảnh hưởng đến khả năng thực hiện chức năng qui định một cách thích hợp và an toàn của thiết bị đó, hoặc các hư hỏng hay hao mòn có thể dẫn đến nguy hiểm cho người sử dụng thiết bị chằng buộc. Các thiết bị chằng buộc cũng phải được kiểm tra trước khi chúng được sử dụng cho mục đích đặc biệt để xác định xem chúng có phù hợp với mục đích sử dụng dự định hay không cả về mặt độ bền và hiệu quả sử dụng.

Các đế cột buộc gỗ

Phải tiến hành kiểm tra mối hàn liên kết của các đế cột buộc gỗ với tôn boong, khi phát hiện thấy bất kỳ vết nứt hoặc vết rách nào thì phải tiến hành đục hết các vết nứt hoặc rách đó và hàn lại. Nếu như vùng kết cấu tôn boong nằm phía dưới các đế cột buộc gỗ bị biến dạng đến mức độ mà ảnh hưởng đến việc cố định các cột buộc gỗ thì vùng này phải được sửa chữa đến mức thích hợp nhất.

Bất kỳ hư hỏng, biến dạng hay hao mòn quá giới hạn cho phép nào của các cơ cấu đế cột buộc gỗ cũng phải được sửa chữa kịp thời.

Các mắt khuyên

Phải tiến hành kiểm tra liên kết của các thiết bị này đối với cơ cấu thân tàu, bất kỳ vết nứt hay vết rách nào cũng phải được đục khét đi và hàn lại. Vùng kết cấu thân tàu mà các vòng khuyên này gắn vào phải được kiểm tra để phát hiện biến dạng và nứt và nếu có bất kỳ hư hỏng nào như vậy phải tiến hành sửa chữa ngay bằng phương pháp thích hợp nhất.

Vật liệu của các thiết bị này phải được kiểm tra để phát hiện hao mòn quá giới hạn cho phép và/hoặc nứt gãy và nếu có bất kỳ hư hỏng nào như vậy thì thiết bị đó phải được thay thế bằng thiết bị tối thiểu là có cùng độ bền. Mỗi hàn liên kết của mắt khuyên đối với cơ cấu thân tàu phải do thợ hàn được cấp chứng chỉ thực hiện theo qui trình hàn thích hợp.

Các thiết bị căng dây (tăng đơ), ma nơ

Các thiết bị này phải được kiểm tra để phát hiện hao mòn, biến dạng quá giới hạn cho phép và/hoặc nứt gãy; nếu phát hiện thấy bất kỳ hư hỏng nào như vậy thì thiết bị đó phải được loại bỏ. Phần có ren của các bu lông khuyên (eye-bolts) phải được kiểm tra để phát hiện hư hỏng của các ren ; phần cắt ren của bulông phải được bôi dầu mỡ và không bị rỉ. Các khuyên phải được kiểm tra để phát hiện hao mòn quá giới hạn cho phép và /hoặc nứt gãy; bất kỳ hư hỏng nào như vậy được phát hiện thì thiết bị đó phải được loại bỏ.

Dây cáp chằng buộc

Dây cáp chằng buộc phải được kiểm tra để phát hiện xem dây có bị vặn, dẹt, mòn rỉ, khô lõi hay lộ lõi không. Những dây cáp bị phát hiện có các hư hỏng như vậy phải được loại bỏ

- .2 Mỗi đợt kiểm tra phải lập biên bản kiểm tra và các biên bản kiểm tra phải được lưu giữ cùng với Sổ tay này. Mẫu biên bản kiểm tra nêu ở trang cuối Sổ tay này.
- 2.3.3 Các thông tin cho thuyền trưởng liên quan đến việc kiểm tra và điều chỉnh các trang thiết bị chằng buộc khi tàu hành trình
 - .1 Tính nguyên vẹn của bố trí chằng buộc phải được duy trì trong suốt chuyến đi.
 - .2 Phải đặc biệt chú ý đến các thiết bị chằng buộc có độ căng lớn, các khóa và kẹp để ngăn ngừa sự rơi lỏng do xô dịch. Các tấm gỗ kê, các thanh chèn và chống phải được kiểm tra đến mức độ thực tế và khả năng tiếp cận có thể thực hiện được.
 - .3 Các thiết bị chằng buộc phải được thường xuyên kiểm tra và căng chặt lại.

Cần phải đặc biệt chú ý đến các thiết bị chằng buộc có thể bị nới lỏng do sự xô dịch hay dồn chặt lại của hàng hóa trong suốt chuyến đi. Các thiết bị chằng buộc cũng có thể bị nới lỏng khi tàu được xếp hàng và chằng buộc hàng ở khu vực có nhiệt độ môi trường thấp và sau đó tàu hành trình đến khu vực có nhiệt độ cao hơn tương đối lớn. Việc điều chỉnh các trang thiết bị chằng buộc bao gồm việc căng lại các thiết bị chằng buộc bằng tăng đơ, nếu có, hoặc thực hiện chằng buộc lại. Trong trường hợp cần thiết phải bố trí thêm thiết bị chằng buộc.

.4 Việc bôi dầu mỡ vào phần cắt ren của các khóa kẹp cáp và các tăng đơ làm tăng tuổi thọ và chống mòn rỉ.

.5 Hành động cần phải thực hiện trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt

Quy định chung

Nội dung nêu ra ở phần này không thay thế cho trách nhiệm của thuyền trưởng, mà nhằm mục đích cung cấp các hướng dẫn để tránh trường hợp xuất hiện các ứng suất lớn gây ra bởi các gia tốc vượt quá giới hạn cho phép trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

Các gia tốc vượt quá giới hạn cho phép

Các biện pháp để tránh gia tốc vượt quá giới hạn cho phép

- 1) Thay đổi hướng đi hoặc tốc độ, hay có thể kết hợp cả hai biện pháp;
- 2) Dừng tàu;
- 3) Tránh trước các khu vực có điều kiện biển và thời tiết khắc nghiệt; và
- 4) Nhận và xả nước dẫn tàu phù hợp để cải thiện tư thế của tàu, lưu ý đến trạng thái ổn định thực của tàu (xem mục 6 dưới đây)

Lập kế hoạch chuyến đi

Một biện pháp làm giảm bớt sự xuất hiện các gia tốc vượt quá giới hạn cho phép là thuyền trưởng, đến mức độ thực tế có thể thực hiện được, cần phải lập kế hoạch chuyến đi một cách cẩn thận để tránh các điều kiện biển và thời tiết khắc nghiệt. thuyền trưởng phải theo dõi để nắm được các dự báo thời tiết mới nhất.

Nếu hàng hóa dự định chuyên chở trên boong bao gồm các khối hàng hóa nặng đơn lẻ như ô tô, rơ moóc, toa xe lửa, các hộp có kích thước lớn... thì cần phải có các lưu ý trong Thông báo ổn định để khuyến cáo thuyền trưởng sự cần thiết phải cố định các khối hàng hóa như vậy bằng biện pháp hữu hiệu nhất để ngăn ngừa bất kỳ sự dịch chuyển nào của hàng hóa trên boong khi tàu đang hành trình vì điều này có thể gây ra tai họa cho tàu.

Nếu tàu có thể phải đương đầu với điều kiện thời tiết xấu (ví dụ như biển trong điều kiện gió từ cấp 6 beaufort trở lên) thì phải lưu ý đến các nguyên tắc dưới đây trong việc thiết kế bố trí chằng buộc hàng hóa trên boong:

- 1) Cần phải có các phương tiện có tính chất cơ lý phù hợp (ví dụ sử dụng các dây xích và thiết bị căng xích giằng hình chữ thập ở hai bên mạn và hai đầu khối hàng) để ngăn ngừa hàng hóa, đặc biệt là các loại xe cộ có bánh không bị đổ hoặc trượt.
- 2) Nếu thực tế có thể thực hiện được thì trên các xe ô tô có nhíp giảm xóc dạng lò xo, toàn bộ khối lượng mà lò xo phải chịu phải được truyền từ trục bánh xe xuống các đế kê trên boong.
- 3) Nếu trên các xe ô tô hoặc rơ moóc có hàng hóa, thì hàng hóa phải được chằng buộc chắc chắn vào khung xe. Các phương tiện chằng buộc hàng hóa cần gồm các thanh giằng chéo chữ thập ở hai đầu khối hàng để tránh cho chúng không bị đổ khi chịu tác động xô ngang.
- 4) Các thiết bị được sử dụng để chằng buộc hàng hóa hoặc ô tô phải có tải trọng phá hủy (kéo đứt) tối thiểu bằng 3 lần tải trọng thiết kế, tải trọng thiết kế bằng tổng khối lượng của hàng hóa hoặc khối lượng hàng hóa cộng với khối lượng ô tô chịu tác động của các gia tốc:
0,7 g theo phương ngang tàu
0,3 g theo phương dọc tàu
Tương ứng theo hai trục chính của tàu.

.6 Các hành động có thể thực hiện khi hàng hóa bị dịch chuyển

Cần phải cân nhắc các hành động sau đây:

- 1) Thay đổi hướng đi để giảm bớt gia tốc;
- 2) Giảm tốc độ để giảm gia tốc và chấn động;
- 3) Theo dõi tính nguyên vẹn của con tàu;
- 4) Sắp xếp và chằng buộc lại hàng hóa, nếu thực tế có thể thực hiện được, tăng ma sát; và
- 5) Thay đổi tuyến hành trình để tìm chỗ trú ẩn hay sang khu vực có điều kiện biển và thời tiết tốt hơn.

Việc nhận hay xả nước dẫn vào hay ra các kết phải được cân nhắc thực hiện chỉ trong trường hợp tàu có đủ ổn định.

CHƯƠNG 3 SẮP XẾP VÀ CHẰNG BƯỚC HÀNG HÓA KHÔNG ĐƯỢC TIÊU CHUẨN HÓA

3.1 Các hướng dẫn về thao tác và an toàn

3.1.1 Các nguyên tắc cơ bản trong việc chằng buộc hàng hóa

Tất cả các loại hàng hóa phải được sắp xếp và chằng buộc sao cho không gây nguy hiểm cho tàu và người trên tàu.

Việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa an toàn phụ thuộc vào việc lập kế hoạch, thực hiện và giám sát thích hợp.

Những người thực hiện công tác sắp xếp và chằng buộc hàng hóa phải được đào tạo thích hợp và phải có đủ kinh nghiệm.

Những người thực hiện công tác lập kế hoạch và giám sát việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa phải có kiến thức thực tế tốt trong việc áp dụng các nội dung được nêu ra trong Sổ tay chằng buộc hàng hóa này

Trong mọi trường hợp việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa không thích hợp sẽ có thể gây nguy hiểm cho việc chằng buộc các hàng hóa khác và gây nguy hiểm cho tàu.

Việc quyết định các biện pháp sắp xếp và chằng buộc hàng hóa phải dựa trên các điều kiện thời tiết khắc nghiệt nhất mà còn tàu có thể phải trải qua trong chuyến hành trình.

Việc quyết định điều khiển con tàu của thuyền trưởng, đặc biệt là trong điều kiện thời tiết xấu, phải lưu ý đến kiểu và vị trí sắp xếp hàng hóa và bố trí chằng buộc.

Đặc tính của hàng hóa

Một số loại hàng hóa có khuynh hướng biến dạng hoặc dòn chặt lại trong quá trình chuyển di và điều này sẽ dẫn đến làm chùng các cơ cấu chằng buộc.

Các loại hàng hóa có hệ số ma sát thấp, khi sắp xếp không có các vật liệu làm tăng ma sát như vật liệu lót, các tấm xốp, thảm cao su, v.v... thì sẽ rất khó chằng buộc cố định chúng trừ khi chúng được sắp xếp chặt chẽ theo chiều ngang tàu.

Trang thiết bị

Các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa phải:

- 1) Có đầy đủ số lượng sẵn sàng;
- 2) Phù hợp với mục đích dự định, lưu ý đến các khuyến nghị trong Sổ tay chằng buộc hàng hóa này;
- 3) Có độ bền phù hợp;
- 4) Dễ sử dụng; và
- 5) Được bảo dưỡng tốt.

6) Phải có đầy đủ các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa dự trữ trên tàu.

Các khối vận chuyển hàng hóa đặc biệt

Chủ tàu và người khai thác tàu phải vận dụng những kỹ năng thích hợp trong những trường hợp cần thiết, khi cân nhắc việc vận chuyển loại hàng hóa với các đặc điểm khác thường, cụ thể đòi hỏi phải lưu ý đặc biệt đến vị trí sắp xếp trên tàu so với độ bền của thân tàu, việc sắp xếp và chằng buộc; cũng như các điều kiện thời tiết mà con tàu có thể phải trải qua trong chuyến hành trình.

Các thông tin về hàng hóa

Trước khi xếp hàng hóa lên tàu người thuê tàu phải cung cấp đầy đủ các thông tin cần thiết về hàng hóa để cho chủ tàu hoặc người khai thác tàu có thể khẳng định rằng:

- 1) Những loại hàng hóa khác nhau được chuyên chở phải tương thích với nhau hoặc phải được cách ly phù hợp;
- 2) Hàng hóa phù hợp với tàu;
- 3) Tàu phù hợp với hàng hóa; và
- 4) Hàng hóa có thể được sắp xếp và chằng buộc an toàn trên tàu và được vận chuyển trong các điều kiện thời tiết dự định mà con tàu có thể phải trải qua trong chuyến hành trình.

Thuyền trưởng phải được cung cấp đầy đủ thông tin liên quan đến hàng hóa được chuyên chở để có thể lập kế hoạch sắp xếp liên quan đến việc thao tác và vận chuyển một cách thích hợp.

Tính phù hợp cho vận chuyển của hàng hóa

Hàng hóa được vận chuyển trong các container, các xe cộ đường bộ, các sà lan, các toa xe lửa và các khối vận chuyển hàng hóa khác phải được sắp xếp và chằng buộc trong các khối vận chuyển này trong suốt chuyến đi sao cho có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của hàng hóa cũng như không gây nguy hiểm cho tàu, người trên tàu và môi trường biển.

Sự phân bố của hàng hóa

Điều quan trọng bậc nhất là thuyền trưởng phải đặc biệt lưu ý đến việc lập kế hoạch và giám sát quá trình sắp xếp và chằng buộc hàng hóa để ngăn ngừa hàng hóa không bị trượt, xô đổ và xô dịch v.v...

Hàng hóa phải được phân bố sao cho đảm bảo rằng ổn định của tàu trong suốt chuyến đi nằm trong giới hạn cho phép để giảm bớt nguy cơ sinh ra các gia tốc vượt quá giới hạn cho phép đến mức thực tế có thể được.

Hàng hóa phải được phân bố sao cho không ảnh hưởng lớn đến độ bền kết cấu thân tàu.

Bố trí chằng buộc hàng hóa

Phải đặc biệt lưu ý đảm bảo sự phân bố đồng đều các lực giữa các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa đến mức thực tế có thể được. Nếu điều này không thể thực hiện được thì bố trí chằng buộc phải được nâng cấp tương ứng.

Nếu do kết cấu phức tạp của hệ thống chằng buộc hoặc do các tình huống khác, mà người chịu trách nhiệm từ kinh nghiệm và kiến thức thủy nghiệp không thể đánh giá được mức độ phù hợp của hệ thống chằng buộc bố trí, thì hệ thống chằng buộc phải được thẩm tra bằng cách sử dụng phương pháp tính toán đã được chấp thuận. Các cơ cấu chằng buộc hàng hóa phải phù hợp với khối lượng và đặc điểm của hàng hóa được vận chuyển và khi có yêu cầu phải có các cơ cấu bổ sung.

Các thiết bị chằng buộc phải càng ngắn càng tốt. Các thiết bị chằng buộc dài sẽ gây khó khăn cho việc căng dây và duy trì độ căng đó.

Độ bền còn lại sau khi bị hao mòn và xây sát

Bố trí hệ thống chằng buộc và các trang thiết bị phải có độ bền còn lại đầy đủ sau khi bị hao mòn hoặc xây sát tự nhiên trong suốt quá trình sử dụng.

Lực ma sát

Nếu ma sát giữa hàng hóa với boong tàu hay kết cấu thân tàu khác hoặc giữa các khối vận chuyển hàng hóa không đủ để ngăn cản nguy cơ trượt thì phải có các vật liệu thích hợp như các tấm xốp hoặc vật liệu lót để tăng ma sát (xem mục 7.2.1 của Bộ luật về thực hành an toàn đối với việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa - CSS Code).

Giám sát trên tàu

Biện pháp căn bản để ngăn ngừa việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa không thích hợp là phải có sự giám sát chặt chẽ quá trình xếp hàng lên tàu và kiểm tra các khối hàng được xếp.

Đến mức thực tế có thể thực hiện được các khu vực chứa hàng phải được kiểm tra thường xuyên trong quá trình chuyển đi để đảm bảo rằng hàng hóa, xe cộ và các khối vận chuyển hàng hóa khác được chằng buộc chắc chắn.

Tiếp cận các không gian kín

Không khí trong các không gian kín có thể không đảm bảo cho sự sống của con người do thiếu ô xy hoặc có các chất dễ cháy hay chất độc. Thuyền trưởng phải đảm bảo an toàn cho việc tiếp cận các không gian kín.

Các yếu tố tổng quát mà thuyền trưởng cần phải cân nhắc

Sau khi đánh giá nguy cơ dịch chuyển hàng hóa, có lưu ý đến các tiêu chuẩn đánh giá sự dịch chuyển của hàng hóa, trước khi xếp bất kỳ loại hàng hóa, khối vận chuyển hàng hóa hay xe ô tô nào thuyền trưởng phải đảm bảo rằng:

- 1) Khu vực boong tàu để sắp xếp hàng hóa, đến mức thực tế có thể thực hiện được, phải khô, sạch và không có dầu, mỡ;
- 2) Hàng hóa, các khối vận chuyển hàng hóa hoặc các xe ô tô phải tỏ ra là ở điều kiện thích hợp cho việc vận chuyển và có thể chằng buộc hữu hiệu;
- 3) Tất cả các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa trên tàu ở trạng thái làm việc tốt; và
- 4) Hàng hóa ở trong hoặc ở trên các khối vận chuyển và xe ô tô, đến mức độ thực tế có thể thực hiện được, phải được sắp xếp và chằng buộc thích hợp vào khối vận chuyển hay xe ô tô đó.

Khai báo việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa

Nếu có các lý do để nghi ngờ rằng container hay xe ô tô có chứa các hàng hóa nguy hiểm không tuân theo các điều khoản của mục 12 hoặc 17 của Quy định VII/5.2 hoặc 5.3 của Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng con người trên biển 1974 đã được bổ sung sửa đổi; hoặc các điều khoản thích hợp của phần Giới thiệu chung của Bộ luật IMDG, hay trong trường hợp không có chứng chỉ xếp hàng của container/tờ khai xếp hàng của xe ô tô, thì khối vận chuyển hàng hóa đó không được phép chuyên chở.

Nếu thực tế có thể thực hiện được, các xe ô tô phải có tờ khai sắp xếp và chằng buộc hàng hóa, khẳng định rằng hàng hóa trên các xe ô tô đường bộ đã được sắp xếp và chằng buộc thích hợp cho chuyến đi dự định, có lưu ý đến các hướng dẫn cho việc sắp xếp hàng hóa trên các container chở hàng hoặc xe ô tô của IMO/ILO. Tờ khai xếp hàng trên xe ô tô theo khuyến nghị của Bộ luật IMDG có thể được chấp thuận cho mục đích này.

Nguyên nhân mất mát hàng hóa

Các nguyên nhân mất mát hàng hóa phổ biến nhất cần phải cân nhắc khi chằng buộc hàng hóa là:

- 1) Thời tiết khắc nghiệt.
- 2) Việc sử dụng không đầy đủ hay không hiệu quả vật liệu chèn, lót.
- 3) Trang thiết bị chằng buộc không đủ số lượng hay độ bền.

- 4) Bố trí chằng buộc mạn phải và trái, hoặc phía mũi và phía đuôi tàu không cân bằng.
- 5) Các mắt khuyên bắt cáp hoặc khuyết đầu cáp bị biến dạng nguy hiểm.
- 6) Sử dụng các các khóa kẹp cáp sai qui định.
- 7) Không đảm bảo tính liên tục về độ bền giữa dây cáp, mắt khuyên, xích, tăng đơ, ma ní, thanh giằng và các điểm chằng buộc cố định.
- 8) Dây chằng buộc cuốn quanh các cạnh sắc hay cạnh không được bảo vệ.
- 9) Đánh giá sai các lực được tạo ra trên tàu.
- 10) Không phân công đủ nhân lực hay không có đủ thời gian để hoàn thành một cách hiệu quả công việc chằng buộc trước khi tàu hành trình.

3.1.2 Các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa di động

Các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa di động trên tàu gồm:

- 1) Dây cáp
- 2) Xích
- 3) Cột chống gỗ di động
- 4) Ma ní
- 5) Tăng đơ
- 6) Các trang thiết bị chằng buộc gỗ trên boong khác.

3.2 Đánh giá lực tác động lên các khối hàng hóa

Phần này gồm các thông tin sau:

- .1 Các bảng hoặc các biểu đồ đưa ra các đặc trưng của các gia tốc có thể xuất hiện ở các khu vực khác nhau trên tàu trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt cùng với phạm vi các trị số chiều cao tâm nghiêng (GM) có thể áp dụng;
- .2 Các ví dụ về lực tác động nên các khối hàng hóa khi các khối hàng hóa này chịu tác động của các gia tốc như nêu ở .1 cũng như góc nghiêng và trị số chiều cao tâm nghiêng (GM) khi các lực tác động nên các khối hàng hóa vượt quá giới hạn cho phép đối với các trang thiết bị chằng buộc riêng; và
- .3 Các ví dụ về cách tính toán số lượng và độ bền của các thiết bị chằng buộc đi động để có thể chống chịu được các lực nêu ở phần .2 cũng như hệ số an toàn sử dụng với các loại thiết bị chằng buộc đi động khác nhau.

3.2.1 Các loại lực tác động

- .1 Các loại lực mà các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa phải chịu đựng để ngăn cho hàng hóa không bị dịch chuyển nhìn chung bao gồm các thành phần lực tác động theo các trục sau của tàu:

Trục dọc;

Trục ngang; và

Trục thẳng đứng.

Lưu ý: đối với mục đích sắp xếp và chằng buộc hàng hóa, các lực theo phương dọc và ngang tàu được xem là chiếm ưu thế.

- .2 Các lực theo phương ngang riêng rẽ, hay các lực tổng hợp của các lực theo phương ngang, phương dọc và phương thẳng đứng thường tăng lên theo chiều cao của khối hàng và khoảng cách theo chiều dọc của khối hàng từ tâm dao động của tàu. Các lực nguy hiểm nhất có thể xuất hiện là ở mũi, đuôi tàu và vị trí xếp hàng cao nhất ở mỗi bên mạn tàu.
- .3 Các lực theo phương ngang tăng lên cùng với sự tăng lên của chiều cao tâm nghiêng của tàu. Nguyên nhân tạo ra chiều cao tâm nghiêng không thích hợp của tàu có thể là:
Tàu được thiết kế không thích hợp;
Phân bố hàng hóa không thích hợp;
Phân bố nhiên liệu và nước dẫn không thích hợp.
- .4 Hàng hóa phải được phân bố sao cho tàu ở mọi thời điểm của chuyến đi có chiều cao tâm nghiêng lớn hơn trị số tối thiểu qui định và nằm trong giới hạn cho phép đến mức thực tế có thể được để giảm thiểu các lực tác động lên hàng hóa.
- .5 Ngoài các lực nêu trên, hàng hóa trên boong có thể còn chịu tác động của gió và sóng biển.

- .6 Việc điều khiển tàu không thích hợp (hướng đi hoặc tốc độ) có thể gây lên các lực nguy hại cho tàu và hàng hóa.
- .7 Cường độ các lực có thể được đánh giá theo các phương pháp tính toán thích hợp được nêu trong Sổ tay này.
- .8 Mặc dù các thiết bị giảm lắc có thể cải thiện được tư thế của tàu, nhưng không được đưa ảnh hưởng của các thiết bị đó vào trong việc lập kế hoạch sắp xếp và chằng buộc hàng hóa.

3.2.2 Các phương pháp đánh giá hiệu quả của hệ thống chằng buộc đối với các loại hàng hóa không được tiêu chuẩn hóa

.1 Phạm vi áp dụng

Phương pháp nêu trong phần này được áp dụng cho các hàng hóa không được tiêu chuẩn hóa, nhưng không áp dụng cho các container trên tàu container.

Các khối hàng hóa rất nặng theo qui định 1.8 của Bộ luật về thực hành an toàn cho việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa (gọi tắt là Bộ luật CSS) và những hạng mục hàng hóa mà trong các phụ lục của Bộ luật CSS đưa ra các khuyến nghị toàn diện cho việc sắp xếp và chằng buộc chúng không áp dụng phương pháp này.

Tất cả các cụm thiết bị chằng buộc sử dụng theo phương pháp mô tả trong Phụ lục này phải được liên kết với các điểm chằng buộc cố định hoặc các kết cấu được gia cường được đánh dấu trên khối hàng hóa hoặc được khuyến nghị sử dụng; hoặc phải cuốn thành vòng xung quanh khối hàng hóa với hai đầu của cụm thiết bị chằng buộc được cố định về một bên mạn của khối hàng hóa như mô tả ở Phụ bản 5, Hình 2 của Bộ luật. Không được tính các thiết bị chằng buộc vắt qua đỉnh của khối hàng hóa không có hướng chằng buộc xác định, nhưng có tác dụng làm tăng ma sát do lực căng ban đầu, trong việc đánh giá hiệu quả bố trí chằng buộc theo hướng dẫn của phụ lục này.

Phương pháp nêu trong phần này không loại trừ việc sử dụng các phần mềm máy tính, với điều kiện là các kết quả thu được từ các tham số thiết kế phải thỏa mãn các hệ số an toàn tối thiểu được áp dụng trong phần này.

Các phương pháp nêu trong phụ bản này có tác dụng hỗ trợ cho nghiệp vụ hàng hải và không thay thế cho các kinh nghiệm thực tế trong công tác sắp xếp và chằng buộc hàng hóa.

.2 Mục đích của phương pháp

Phương pháp này nhằm mục đích:

- 1) Đưa ra các hướng dẫn cho việc soạn thảo Sổ tay chằng buộc hàng hóa và các ví dụ trong Sổ tay;
- 2) Giúp đỡ các thuyền viên trên tàu trong việc đánh giá việc chằng buộc các khối hàng hóa không được nêu trong Sổ tay chằng buộc hàng hóa;

- 3) Giúp đỡ những người được đào tạo để làm công tác chằng buộc hàng hóa trên bờ trong việc đánh giá việc chằng buộc các khối hàng hóa không được nêu trong Sổ tay chằng buộc hàng hóa; và
- 4) Dùng làm tài liệu tham khảo cho các khóa huấn luyện và đào tạo nghiệp vụ hàng hải và nghiệp vụ cảng.

.3 Cách trình bày phương pháp

Phương pháp này được trình bày theo cách có thể áp dụng rộng rãi và linh hoạt. Người soạn thảo Sổ tay chằng buộc hàng hóa nên chuyển đổi các trình bày này thành dạng phù hợp với tàu cụ thể, phù hợp với các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa và loại hàng hóa được chuyên chở. Dạng trình bày có thể gồm cả các biểu đồ, các bảng thuận tiện cho việc áp dụng hoặc các ví dụ tính toán.

.4 Độ bền của thiết bị chằng buộc hàng hóa

Các nhà sản xuất thiết bị chằng buộc tối thiểu phải cung cấp thông tin về độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy) danh nghĩa của các thiết bị chằng buộc tính bằng kN*.

"Tải trọng chằng buộc lớn nhất" (Maximum Securing Load - MSL) là thuật ngữ dùng để chỉ mức độ tải trọng đối với thiết bị dùng để chằng buộc hàng hóa của tàu. Với mục đích chằng buộc, tải trọng là việc an toàn (Safe Working Load — SWL) có thể thay thế cho MSL với điều kiện là nó phải bằng hoặc lớn hơn độ bền định nghĩa theo MSL.

Tải trọng chằng buộc lớn nhất đối với một số thiết bị chằng buộc khác nhau được nêu trong Bảng 1.

Tải trọng chằng buộc lớn nhất của gỗ được lấy bằng $0,3 \text{ kN/cm}^2$ vuông góc với thớ gỗ.

* $1 \text{ kN} = 100 \text{ kg}$

Bảng 1: xác định tải trọng làm việc lớn nhất từ độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy)

Vật liệu	Tải trọng làm việc lớn nhất
Ma ní, khuyên, vòng khuyên trên boong, tăng đỡ bằng thép mềm	50% độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy)
Cáp phi kim loại	33% độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy)
Cáp thép (sử dụng một lần)	80% độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy)
Cáp thép (có thể được sử dụng lại)	30% độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy)
Đai thép (sử dụng một lần)	70% độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy)
Xích	40% độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy) đối với thép thường 33% độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy) đối với thép có độ bền cao

Đối với các loại thiết bị chằng buộc khác (ví dụ như các dây đai bằng vật liệu phi kim loại có thiết bị căng dây, hoặc các thiết bị chằng buộc container), tải trọng làm việc cho phép có thể lấy theo trị số được qui định và đánh dấu của các cơ quan có thẩm quyền. Tải trọng này được lấy làm tải trọng chằng buộc lớn nhất.

Nếu các thiết bị chằng buộc được liên kết thành chuỗi (ví dụ ma ní nối với vòng khuyên trên boong), thì tải trọng làm việc lớn nhất của chuỗi là MSC nhỏ nhất của thiết bị trong chuỗi.
đàn hồi.

.5 Phương pháp kinh nghiệm

Tổng các giá trị của tải trọng chằng buộc lớn nhất của các thiết bị chằng buộc trên mỗi bên mạn của một khối hàng hóa (mạn trái cũng như mạn phải) bằng trọng lượng của khối hàng hóa.*

Phương pháp này, sử dụng gia tốc theo phương ngang bằng 1 g ($9,81 \text{ m/s}^2$), áp dụng cho hầu hết các kích cỡ tàu, không kể vị trí sắp xếp, ổn định và trạng thái tải trọng của tàu, mùa và khu vực hoạt động. Phương pháp này không kể đến ảnh hưởng bất lợi của góc chằng buộc và sự phân bố không đồng đều của lực trong hệ thống chằng buộc và cũng không kể đến ảnh hưởng có lợi của ma sát.

Góc chằng buộc theo phương ngang đối với boong tàu không nên lớn hơn 60° và phải lưu ý đến một điểm quan trọng là cần phải có vật liệu lót giữa khối hàng hóa và boong tàu có ma sát đầy đủ. Các thiết bị chằng buộc bổ sung có góc chằng buộc lớn hơn 60° có thể được xem là có tác dụng chống đổ nhưng không được tính vào số thiết bị chằng buộc theo qui tắc "ngón tay cái".

* trọng lượng của khối hàng hóa được tính bằng kN.

.6 Hệ số an toàn

Khi sử dụng phương pháp cân bằng để đánh giá độ bền của thiết bị chằng buộc, hệ số an toàn được dùng nhằm mục đích tính đến khả năng có thể xuất hiện sự phân bố lực không đồng đều giữa các thiết bị chằng buộc; hoặc khả năng chằng buộc của thiết bị bị suy giảm do sự lắp ghép giữa các thiết bị không phù hợp; hoặc vì các lý do khác. Hệ số an toàn này được sử dụng trong công thức để xác định độ bền tính toán (Calculated strength — CS) từ MSL và được nêu trong các phương pháp áp dụng thích hợp.

$$CS = MSL / \text{Hệ số an toàn (Safety factor)}$$

Tuy đã đưa hệ số an toàn vào tính toán, nhưng cần phải lưu ý là các bộ phận của thiết bị chằng buộc nên làm từ cùng một loại vật liệu và có cùng độ dài để đảm bảo đặc tính đàn hồi đồng đều của toàn bộ thiết bị chằng buộc.

7 Phương pháp tính toán qui ước

Giả thiết ngoại lực

Các ngoại lực tác động lên khối hàng hóa theo các phương dọc, ngang và thẳng đứng được xác định theo công thức sau:

$$F_{(x,y,z)} = m \cdot a_{(x,y,z)} + F_{w(x,y)} + F_{s(x,y)}$$

Trong đó:

$F_{(x,y,z)}$ = các lực theo phương dọc, ngang và thẳng đứng.

m = khối lượng của khối.

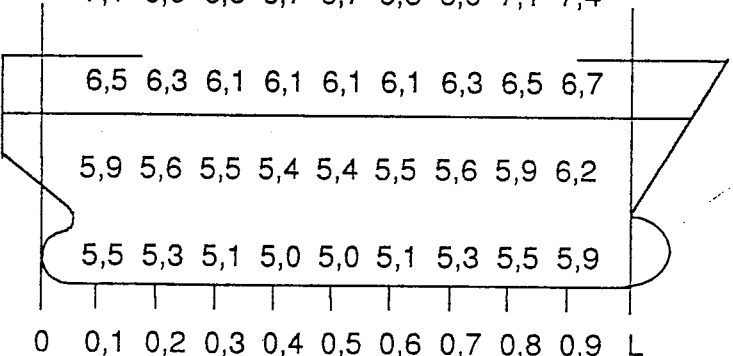
$a_{(x,y,z)}$ = các gia tốc theo phương dọc, ngang và thẳng đứng.

$F_{w(x,y)}$ = các lực theo phương dọc và ngang do áp lực gió gây ra.

$F_{s(x,y)}$ = các lực theo phương dọc và ngang do va đập của sóng biển gây ra.

Các số liệu về gia tốc cơ bản được nêu trong bảng 2.

Bảng 2 - Số liệu gia tốc cơ bản

Gia tốc theo phương ngang a_y (m/s ²)										Gia tốc theo phương dọc a_x (m/s ²)
Trên boong, cao	7,1	6,9	6,8	6,7	6,7	6,8	6,9	7,1	7,4	3,8
Trên boong, thấp	6,5	6,3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,3	6,5	6,7	2,9
Boong nội khoang	5,9	5,6	5,5	5,4	5,4	5,5	5,6	5,9	6,2	2,0
Hầm hàng dưới	5,5	5,3	5,1	5,0	5,0	5,1	5,3	5,5	5,9	1,5
										
0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 L										
Gia tốc thẳng đứng a_z (m/s ²)										
7,6 6,2 5,0 4,3 4,3 5,0 6,2 7,6 9,2										

Lưu ý:

Giá trị gia tốc ngang gồm cả trọng lực, lắc đứng và lắc dọc song song đối với boong tàu. Giá trị gia tốc đứng đưa ra không kể đến các thành phần trọng lượng tĩnh.

Các số liệu về gia tốc cơ bản được xem xét thích hợp theo các điều kiện hoạt động sau:

- 1 Hoạt động trong vùng biển không hạn chế;
- 2 Hoạt động trong suốt thời gian của năm;
- 3 Thời gian của chuyến đi là 25 ngày;
- 4 Chiều dài của tàu là 100 m;

.5 Tốc độ khai thác là 15 hải lý/giờ;

.6 $B/GM \geq 13$ (B: chiều rộng tàu, GM: chiều cao tâm nghiêng).

Đối với các tàu có vùng hoạt động hạn chế, các giá trị gia tốc có thể được xem xét để giảm bớt, lưu ý đến các mùa trong năm và thời gian chuyển đi.

Đối với các tàu có chiều dài không phải là 100 m và tốc độ khai thác không phải là 15 hải lý/giờ, giá trị gia tốc được hiệu chỉnh theo hệ số được nêu trong bảng 3

Bảng 3 - Hệ số hiệu chỉnh theo chiều dài và tốc độ

Chiều dài (m) Tốc độ (hải lý/h)	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
9	1,20	1,09	1,00	0,92	0,85	0,79	0,70	0,63	0,57	0,53	0,49
12	1,34	1,22	1,12	1,03	0,96	0,90	0,79	0,72	0,65	0,60	0,56
15	1,49	1,36	1,24	1,15	1,07	1,00	0,89	0,80	0,73	0,68	0,63
18	1,64	1,49	1,37	1,27	1,18	1,10	0,98	0,89	0,82	0,76	0,71
21	1,78	1,62	1,49	1,38	1,29	1,21	1,08	0,98	0,90	0,83	0,78
24	1,93	1,76	1,62	1,50	1,40	1,31	1,17	1,07	0,98	0,91	0,85

Đối với tổ hợp chiều dài/ tốc độ tàu không được nêu trong bảng, công thức dưới đây có thể được sử dụng để tính hệ số hiệu chỉnh, với v = tốc độ tàu (hải lý/ giờ); L =

$$He_so_hieu_chinh = (0.345.v\sqrt{L}) + (58.62.L - 1034.5) / L^2$$

chiều dài giữa hai đường vuông góc của tàu (m):

Không sử dụng công thức này cho tàu có chiều dài nhỏ hơn 50 m hoặc lớn hơn 300 m.

Ngoài ra đối với các tàu có B/GM nhỏ hơn 13, giá trị gia tốc ngang được hiệu chỉnh theo hệ số được nêu trong bảng 4.

Bảng 4 - Hiệu chỉnh theo tỉ số $B/GM < 13$

B/GM	7	8	9	10	11	12	13 hoặc lớn hơn
Trên boong, cao	1,56	1,40	1,27	1,19	1,11	1,05	1,00
Trên boong, thấp	1,42	1,30	1,21	1,14	1,09	1,04	1,00
Boong nội khoang	1,26	1,19	1,14	1,09	1,06	1,03	1,00
Hầm hàng dưới	1,15	1,12	1,09	1,06	1,04	1,02	1,00

Chú ý:

Nếu có sự công hưởng lắc ngang rõ rệt với biên độ khoảng $\pm 30^\circ$, trị số gia tốc theo phương ngang thực tế có thể vượt quá giá trị đưa ra của gia tốc theo phương ngang. Cần phải có các biện pháp hữu hiệu để tránh trạng thái này.

Nếu tàu hành trình với tốc độ cao gây ra hiện tượng slamming rõ rệt, thì trị số gia tốc theo phương dọc và phương thẳng đứng thực tế có thể vượt quá giá trị đưa ra của các gia tốc. Trong trường hợp đó phải cân nhắc giảm tốc độ một cách thích hợp.

Nếu tàu chạy phía trước sóng theo góc hướng (từ 165° - 195°) hoặc sóng từ mạn tàu (góc hướng 105° - 145° và 195° - 255°) với thông số ổn định không vượt quá trị số tối thiểu cho phép, thì biên độ lắc ngang có thể rất lớn với gia tốc theo phương ngang lớn hơn giá trị đưa ra. Khi đó cần phải cân nhắc để thay đổi hướng hành trình của tàu.

Lực do sóng và gió tác động lên khối hàng hóa ở trên boong thời tiết được tính gần đúng như sau:

$$\text{Lực do áp lực gió} = 1 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Lực do va đập của sóng biển} = 1 \text{ kN/m}^2$$

Va đập của sóng biển có thể gây ra lực lớn hơn giá trị đưa ra ở trên. Giá trị đưa ra có thể được xem là không thể tránh khỏi sau khi đã có các biện pháp thích hợp để ngăn ngừa sự tác động của sóng biển.

Chỉ cần áp dụng lực va đập của sóng biển đối với hàng hóa trên boong có chiều cao đến 2 m ở trên boong thời tiết hoặc đỉnh của miệng hầm hàng.

Nếu tàu hành trình trong vùng biển hạn chế, có thể bỏ qua lực va đập của sóng biển.

Cân bằng lực và mô men

Tính toán cân bằng cần được thực hiện đối với:

- trượt theo phương ngang theo hướng mạn trái -phải;
- đổ theo phương ngang theo hướng mạn trái -phải;
- trượt theo phương dọc trong điều kiện ma sát giảm theo hướng mũi - đuôi.

Nếu hệ thống chằng buộc được bố trí đối xứng, thì chỉ cần tính toán cho một phía là đủ.

Ma sát đóng vai trò chống trượt. Hệ số ma sát (μ) sau đây được sử dụng trong tính toán:

Table 5 — Hệ số ma sát

Vật liệu tiếp xúc nhau	Hệ số ma sát, μ
Gỗ-gỗ, ướt hoặc khô	0,4
Thép-gỗ hoặc thép-cao su	0,3
Thép-thép, khô	0,1
Thép-thép, ướt	0,0

1 Trượt theo phương ngang

Tính toán cân bằng phải thỏa mãn điều kiện sau (xem hình 1):

$$F_y \leq \mu \cdot m \cdot g + CS_1 \cdot f_1 + CS_2 \cdot f_2 + \dots + CS_n \cdot f_n$$

Trong đó:

n: số lượng thiết bị chằng buộc được tính toán

F_y : lực theo phương ngang từ tải trọng giả định (kN)

μ : hệ số ma sát

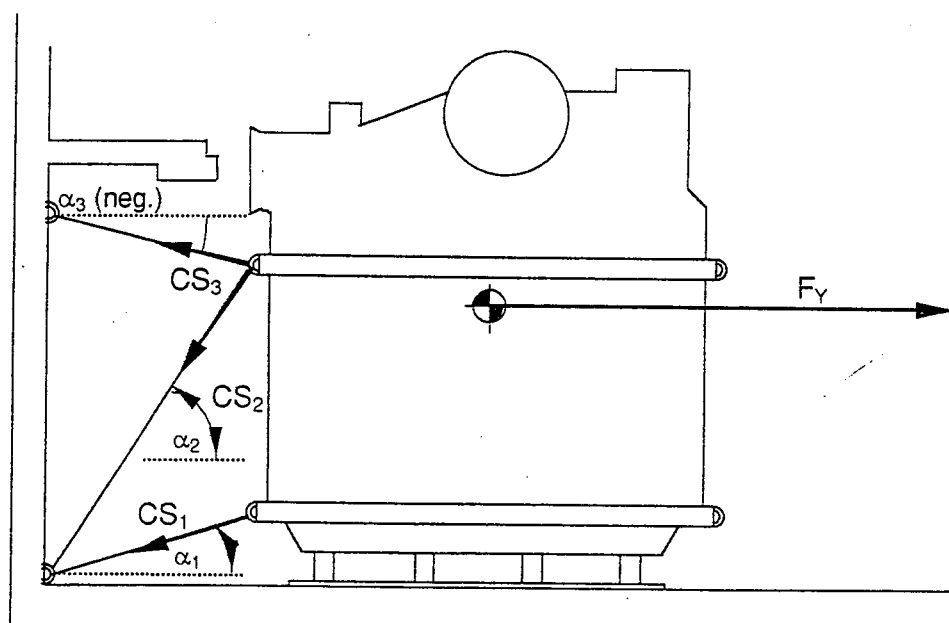
m: khối lượng của khối hàng hóa (t)

g: gia tốc trọng trường = 9,81 m/s²

CS: độ bền tính toán của thiết bị chằng buộc theo phương ngang

$$CS = MSL/1,5$$

f: hàm của μ và góc chằng buộc theo phương thẳng đứng α (xem bảng 6).



Hình 1 - Cân bằng các lực theo phương ngang

Góc chằng buộc α lớn hơn 60° sẽ làm giảm hiệu quả của thiết bị chằng buộc về mặt chống trượt cho khối hàng hóa. trong trường hợp này nên xem xét và bỏ qua các thiết bị như vậy trong cân bằng lực, trừ khi các thiết bị này cung cấp tải trọng cần thiết để chống đổ hoặc các thiết bị này có lực căng ban đầu tin cậy và lực căng này được duy trì trong suốt chuyến đi.

Bất kỳ góc chằng buộc nào theo phương nằm ngang, tức là lệch so với phương ngang tàu, không được vượt quá 30° , nếu góc này vượt quá 30° thì có thể cân nhắc để loại trừ thiết bị chằng buộc đó ra khỏi cân bằng trượt theo phương ngang.

Bảng 6 - Giá trị f (là hàm của α và μ)

$\mu \backslash \alpha$	-30°	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
0,3	0,72	0,84	0,93	1,00	1,04	1,04	1,02	0,96	0,87	0,76	0,62	0,47	0,30
0,1	0,82	0,91	0,97	1,00	1,00	0,97	0,92	0,83	0,72	0,59	0,44	0,27	0,10
0,0	0,87	0,94	0,98	1,00	0,98	0,94	0,87	0,77	0,64	0,50	0,34	0,17	0,00

Chú ý: $f = \mu \cdot \sin \alpha + \cos \alpha$

Ngoài việc sử dụng bảng 6 để xác định lực tác động lên bố trí chằng buộc, phương pháp nêu ở mục “Cân bằng lực — Phương pháp thay thế” có thể được sử dụng lại phương pháp thay thế để tính các thành phần theo phương ngang và dọc của các lực chằng buộc.

2 Đổ theo phương ngang

Tính toán cân bằng phải thỏa mãn điều kiện sau (xem hình 2):

$$F_y \cdot a \leq b \cdot m \cdot g + CS_1 \cdot c_1 + CS_2 \cdot c_2 + \dots + CS_n \cdot c_n$$

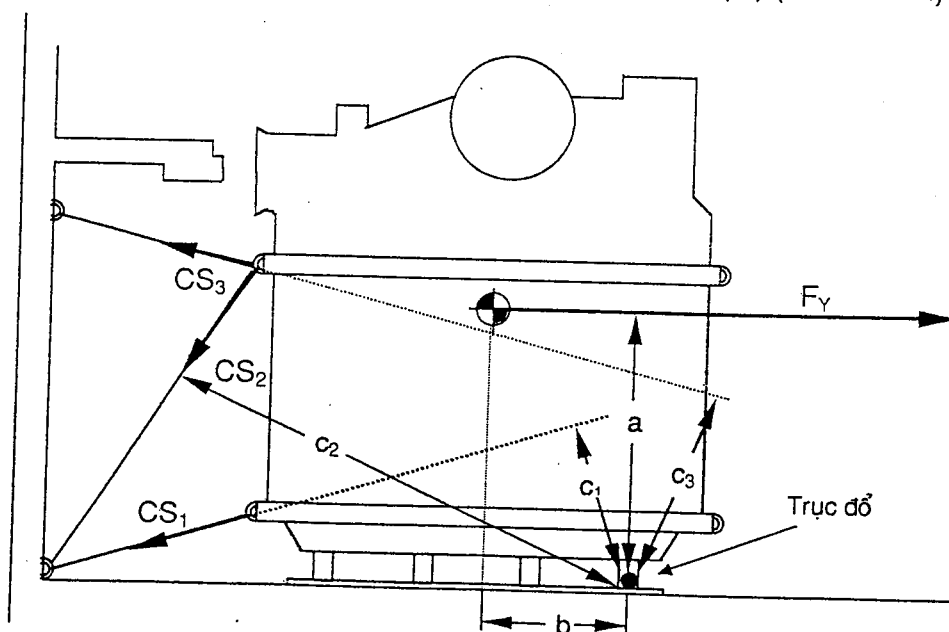
Trong đó:

F_y, m, g, CS, n : được giải thích theo 1

a: cánh tay đòn đổ (m) (xem hình 2)

b: cánh tay đòn ổn định (m) (xem hình 2)

c: cánh tay đòn của lực chằng buộc (m) (xem hình 2)



Hình 2 -Cân bằng mô men theo phương ngang

3 Trượt theo phương dọc

Trong các điều kiện thông thường, các thiết bị chằng buộc theo phương ngang cung cấp đủ thành phần theo phương dọc để ngăn ngừa trượt theo phương dọc. Nếu có nghi ngờ, việc tính toán cân bằng phải thỏa mãn điều kiện sau:

$$F_x \leq \mu \cdot (m \cdot g - F_z) + CS_1 \cdot f_1 + \dots + CS_n \cdot f_n$$

Trong đó

F_x : lực theo phương dọc từ tải trọng giả định (kN)

μ , m , g , f , n : được giải thích theo 1

F_z : lực theo phương thẳng đứng từ tải trọng giả định (kN)

CS : độ bền tính toán của thiết bị chằng buộc theo phương dọc (kN)

$$CS = MLS / 1.5$$

Lưu ý:

Các thành phần theo phương dọc của các thiết bị chằng buộc theo phương ngang không được lấy lớn hơn 0,5 CS.

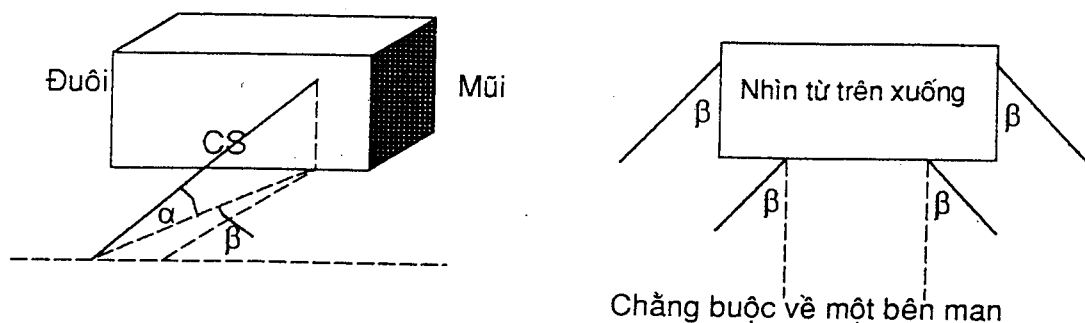
4 Ví dụ tính toán

Ví dụ tính toán được nêu trong phụ bản 1.

Cân bằng lực — Phương pháp thay thế

Phương pháp cân bằng lực mô tả trong mục 1 và 2 có thể giúp cho việc quyết định với độ chính xác đầy đủ về hiệu quả của bố trí chằng buộc. Tuy nhiên, phương pháp thay thế nêu trong mục này cho phép xem xét một cách chính xác hơn góc chằng buộc theo phương nằm ngang β .

Các thiết bị chằng buộc thông thường không chỉ theo một hướng dọc hoặc ngang thuần túy, nhưng luôn luôn có một góc β trong mặt phẳng nằm ngang. Góc chằng buộc theo phương nằm ngang β được định nghĩa trong phụ lục này là góc lệch so với phương ngang. Góc β được xác định trong cung một phần tư, tức là giữa 0° và 90° .



Hình 3 - Định nghĩa góc chằng buộc thẳng đứng α và theo phương nằm ngang β

Một thiết bị chằng buộc với góc chằng buộc β sẽ có hiệu quả chằng buộc đối với cả phương dọc và ngang, điều này có thể được thể hiện bằng cách nhân độ bền tính toán CS với hệ số thích hợp f_x hoặc f_y . Hệ số f_x và f_y được xác định theo bảng 7.

Bảng 7 bao gồm 5 bảng khác nhau tương ứng với hệ số ma sát $\mu = 0,4, 0,3, 0,2, 0,1$ và 0. Tại mỗi bảng, f_x và f_y được xác định theo góc theo phương thẳng đứng α và góc theo phương nằm ngang β . Hệ số f_y được xác định theo trị số β từ cột đầu tiên (bên trái) và f_x được xác định theo trị số β từ cột cuối cùng (bên phải), sử dụng trị số α , β gần nhất để xác định f_x và f_y . Không yêu cầu bắt buộc áp dụng phương pháp nội suy để tính f_x , f_y ; nhưng có thể dùng phương pháp này.

Việc tính toán cân bằng được thực hiện theo công thức dưới đây:

Trượt theo phương ngang : $F_y < \mu \cdot m \cdot g + f_{y1} \cdot CS_1 + \dots + f_{yn} \cdot CS_n$

trượt theo phương dọc : $F_x < \mu(m \cdot g - F_z) + f_{x1} \cdot CS_1 + \dots + f_{xn} \cdot CS_n$

Đổ theo phương ngang : $F_y \cdot a < b \cdot m \cdot g + 0.9(CS_1 \cdot c_1 + CS_2 \cdot c_2 + \dots + CS_n \cdot c_n)$

Lưu ý:

Các thiết bị chằng buộc với góc theo phương thẳng đứng α nhỏ hơn 45° kết hợp với góc theo phương nằm ngang β lớn hơn 45° không được sử dụng trong tính cân bằng đổ theo phương ngang.

Tất cả các ký hiệu sử dụng trong các công thức nêu trên được định nghĩa trong mục “**Cân bằng lực và mô men**” ở trên, ngoại trừ f_x , f_y được xác định theo Bảng 7 và CS được tính như sau:

$$CS = MSL / 1,35$$

Ví dụ tính toán được nêu trong phụ bản 1.

Table 7 — Trị số f_x và f_y là hàm của α , β và μ

Bảng 7.1: $\mu = 0.4$

β đối với f_y	α														β đối với f_x
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0.67	0.80	0.92	1.00	1.05	1.08	1.07	1.02	0.99	0.95	0.85	0.72	0.57	0.40	90
10	0.65	0.79	0.90	0.98	1.04	1.06	1.05	1.01	0.98	0.94	0.84	0.71	0.56	0.40	80
20	0.61	0.75	0.86	0.94	0.99	1.02	1.01	0.98	0.95	0.91	0.82	0.70	0.56	0.40	70
30	0.55	0.68	0.78	0.87	0.92	0.95	0.95	0.92	0.90	0.86	0.78	0.67	0.54	0.40	60
40	0.46	0.58	0.68	0.77	0.82	0.86	0.86	0.84	0.82	0.80	0.73	0.64	0.53	0.40	50
50	0.36	0.47	0.56	0.64	0.70	0.74	0.76	0.75	0.74	0.72	0.67	0.60	0.51	0.40	40
60	0.23	0.33	0.42	0.50	0.56	0.61	0.63	0.64	0.64	0.63	0.60	0.55	0.48	0.40	30
70	0.10	0.18	0.27	0.34	0.41	0.46	0.50	0.52	0.52	0.53	0.52	0.49	0.45	0.40	20
80	-0.05	0.03	0.10	0.17	0.24	0.30	0.35	0.39	0.41	0.42	0.43	0.44	0.42	0.40	10
90	-0.20	-0.14	-0.07	0.00	0.07	0.14	0.20	0.26	0.28	0.31	0.35	0.38	0.39	0.40	0

Bảng 7.2: $\mu = 0.3$

β đối với f_y	α														β đối với f_x
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0.72	0.84	0.93	1.00	1.04	1.04	1.02	0.96	0.92	0.87	0.76	0.62	0.47	0.30	90
10	0.70	0.82	0.92	0.98	1.02	1.03	1.00	0.95	0.91	0.86	0.75	0.62	0.47	0.30	80
20	0.66	0.78	0.87	0.94	0.98	0.99	0.96	0.91	0.88	0.83	0.73	0.60	0.46	0.30	70
30	0.60	0.71	0.80	0.87	0.90	0.92	0.90	0.86	0.82	0.79	0.69	0.58	0.45	0.30	60
40	0.51	0.62	0.70	0.77	0.81	0.82	0.81	0.78	0.75	0.72	0.64	0.54	0.43	0.30	50
50	0.41	0.50	0.58	0.64	0.69	0.71	0.71	0.69	0.67	0.64	0.58	0.50	0.41	0.30	40
60	0.28	0.37	0.44	0.50	0.54	0.57	0.58	0.58	0.57	0.55	0.51	0.45	0.38	0.30	30
70	0.15	0.22	0.28	0.34	0.39	0.42	0.45	0.45	0.45	0.45	0.43	0.40	0.35	0.30	20
80	0.00	0.06	0.12	0.17	0.22	0.27	0.30	0.33	0.33	0.34	0.35	0.34	0.33	0.30	10
90	-0.15	-0.10	-0.05	0.00	0.05	0.10	0.15	0.19	0.21	0.23	0.26	0.28	0.30	0.30	0

Bảng 7.3: $\mu = 0.2$

β đối với f_y	α														β đối với f_x
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0.77	0.87	0.95	1.00	1.02	1.01	0.97	0.89	0.85	0.80	0.67	0.53	0.37	0.20	90
10	0.75	0.86	0.94	0.98	1.00	0.99	0.95	0.88	0.84	0.79	0.67	0.52	0.37	0.20	80
20	0.71	0.81	0.89	0.94	0.96	0.95	0.91	0.85	0.81	0.76	0.64	0.51	0.36	0.20	70
30	0.65	0.75	0.82	0.87	0.89	0.88	0.85	0.79	0.75	0.71	0.61	0.48	0.35	0.20	60
40	0.56	0.65	0.72	0.77	0.79	0.79	0.76	0.72	0.68	0.65	0.56	0.45	0.33	0.20	50
50	0.46	0.54	0.60	0.64	0.67	0.67	0.66	0.62	0.60	0.57	0.49	0.41	0.31	0.20	40
60	0.33	0.40	0.46	0.50	0.53	0.54	0.53	0.51	0.49	0.47	0.42	0.36	0.28	0.20	30
70	0.20	0.25	0.30	0.34	0.37	0.39	0.40	0.39	0.38	0.37	0.34	0.30	0.26	0.20	20
80	0.05	0.09	0.14	0.17	0.21	0.23	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.15	0.23	0.20	10
90	-0.10	-0.07	-0.03	0.00	0.03	0.07	0.10	0.13	0.14	0.15	0.17	0.19	0.20	0.20	0

Bảng 7.4: $\mu = 0.1$

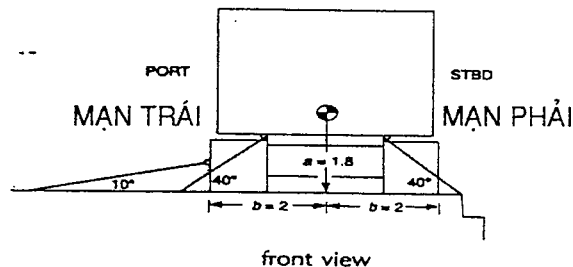
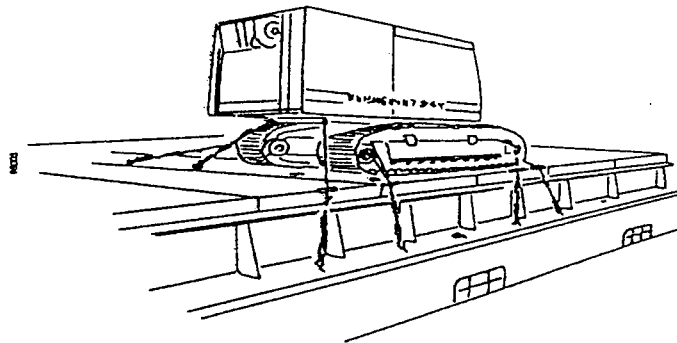
β đối với f_y	α														β đối với f_x
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0.82	0.91	0.97	1.00	1.00	0.97	0.92	0.83	0.78	0.72	0.59	0.44	0.27	0.10	90
10	0.80	0.89	0.95	0.98	0.99	0.96	0.90	0.82	0.77	0.71	0.58	0.43	0.27	0.10	80
20	0.76	0.85	0.91	0.94	0.94	0.92	0.86	0.78	0.74	0.68	0.56	0.42	0.26	0.10	70
30	0.70	0.78	0.84	0.87	0.87	0.85	0.80	0.73	0.68	0.63	0.52	0.39	0.25	0.10	60
40	0.61	0.69	0.74	0.77	0.77	0.75	0.71	0.65	0.61	0.57	0.47	0.36	0.23	0.10	50
50	0.51	0.57	0.62	0.64	0.65	0.64	0.61	0.56	0.53	0.49	0.41	0.31	0.21	0.10	40
60	0.38	0.44	0.48	0.50	0.51	0.50	0.48	0.45	0.42	0.40	0.34	0.26	0.19	0.10	30
70	0.25	0.29	0.32	0.34	0.35	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.26	0.21	0.16	0.10	20
80	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.17	0.15	0.13	0.10	10
90	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0

Bảng 7.5: $\mu = 0.0$

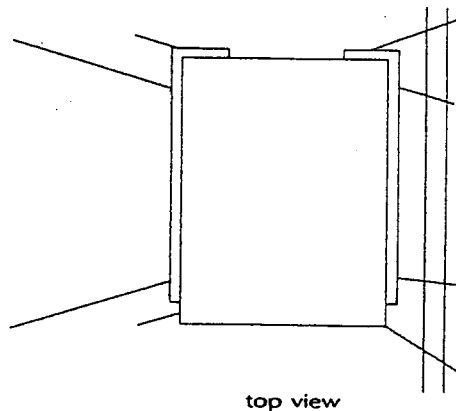
β đối với f_y	α														β đối với f_x
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90	
0	0.87	0.94	0.98	1.00	0.98	0.94	0.87	0.77	0.71	0.64	0.50	0.34	0.17	0.00	90
10	0.85	0.93	0.97	0.98	0.97	0.93	0.85	0.75	0.70	0.63	0.49	0.34	0.17	0.00	80
20	0.81	0.88	0.93	0.94	0.93	0.88	0.81	0.72	0.66	0.60	0.47	0.32	0.16	0.00	70
30	0.75	0.81	0.85	0.87	0.85	0.81	0.75	0.66	0.61	0.56	0.43	0.30	0.15	0.00	60
40	0.66	0.72	0.75	0.77	0.75	0.72	0.66	0.59	0.54	0.49	0.38	0.26	0.13	0.00	50
50	0.56	0.60	0.63	0.64	0.63	0.60	0.56	0.49	0.45	0.41	0.32	0.22	0.11	0.00	40
60	0.43	0.47	0.49	0.50	0.49	0.47	0.43	0.38	0.35	0.32	0.25	0.17	0.09	0.00	30
70	0.30	0.32	0.34	0.34	0.34	0.32	0.30	0.26	0.24	0.22	0.17	0.12	0.06	0.00	20
80	0.15	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06	0.03	0.00	10
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0

PHỤ BẢN 1: Ví dụ tính toán 1

Tàu: $L = 120\text{ m}$; $B = 20\text{ m}$; $GM = 1,4\text{ m}$; tốc độ = 15 hải lý/giờ
Hàng hóa: $m = 62\text{ t}$; kích thước: $6\text{ x }4\text{ x }4\text{ m}$;
được bố trí chằng buộc tại vị trí thấp của boong chính, thấp, tại vị trí $0,7\text{ L}$ (từ đuôi)



Nhìn về mũi tàu



Nhìn từ trên xuống

Bố trí chằng buộc gồm các dây cáp thép được bắt vào nắp miệng hầm hàng và quấn quanh góc của nắp miệng hầm hàng và bắt vào boong. cần phải lưu ý rằng bố trí chằng buộc này có thể tạo ra các lực quá lớn trên nắp miệng hầm hàng, thành quây và kết cấu thân tàu. Bố trí chằng buộc này chỉ được chấp nhận sau khi đã cân nhắc đến tải trọng cho phép tối đa của nắp miệng hầm hàng, liên kết theo phương nằm ngang của nắp miệng hầm hàng và thành quây phải phù hợp với các tải trọng tác động. Trong mọi trường hợp các kết cấu phải được phê chuẩn phù hợp với tải trọng tác động.

Vật liệu chằng buộc:

Dây cáp thép: độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy) = 125 kN; tải trọng làm việc lớn nhất: MSL = 100 kN

Ma ní, tăng đơ, vòng khuyên trên boong: độ bền kéo đứt (độ bền phá hủy) = 180 kN; tải trọng làm việc lớn nhất: MSL = 90 kN

Được kê trên các tấm gỗ có: $\mu = 0,3$; $CS = 90/1.5 = 60$ kN.

Bố trí chằng buộc:

Mạn	n	CS	α	f	c
Phải	4	60 kN	40^0	0,96	-
Trái	2	60 kN	40^0	0,96	-
-Trái	2	60 kN	10^0	1,04	-

Ngoại lực:

$$F_x = 2,9 \times 0,89 \times 62 + 16 + 8 = 184 \text{ kN}$$

$$F_y = 6,3 \times 0,89 \times 62 + 24 + 12 = 384 \text{ kN}$$

$$F_z = 6,2 \times 0,89 \times 62 = 342 \text{ kN}$$

Cân bằng lực (đối với hệ chằng buộc bố trí ở mạn phải):

$$384 < 0,3 \times 62 \times 9,81 + 4 \times 60 \times 0,96$$

$$384 < 412 : \text{thỏa mãn}$$

Cân bằng lực (đối với hệ chằng buộc bố trí ở mạn trái):

$$384 < 0,3 \times 62 \times 9,81 \times + 2 \times 60 \times 0,96 + 2 \times 60 \times 1,04$$

$$384 < 422: \text{thỏa mãn}$$

Cân bằng mô men:

$$384 \times 1,8 < 2 \times 62 \times 9,81$$

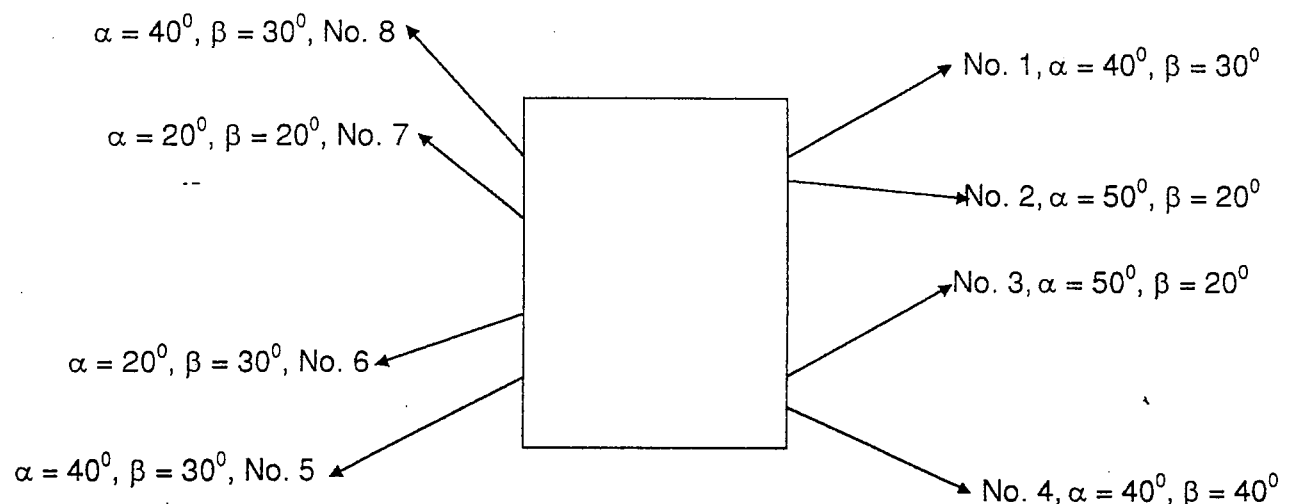
$$691 < 1216: \text{không bị đổ dù không có dây chằng buộc.}$$

PHỤ BẢN 1: Ví dụ tính toán 2

(Tham chiếu từ mục “Cân bằng lực — phương pháp thay thế”)

Một khối hàng nặng 68 tấn bố trí trên gỗ lót ($\mu = 0.3$) ở boong nội khoang tại 0.7 L của tàu có các thông số sau: $L = 160\text{m}$, $B = 24\text{ m}$, $v = 18$ (hải lý/ giờ) và $GM = 1.5\text{ m}$. Kích thước của khối hàng là: chiều cao = 2.4 m và chiều rộng = 1.8 m. Ngoại lực là: $F_x = 112\text{ kN}$, $F_y = 312\text{ kN}$, $F_z = 346\text{ kN}$.

Hình chiếu nhìn từ trên xuống cho thấy khối hàng được chằng buộc bằng 8 thiết bị.



Tính toán cân bằng lực:

No	MSL (kN)	CS (kN)	α	β	f_y	$Cs \cdot f_y$	f_x	$Cs \cdot f_x$
1	108	80	40° srbd	30° fwd	0.86	68.8 stbd	0.58	46.4 fwd
2	90	67	50° stbd	20° aft	0.83	55.6 stbd	0.45	30.2 aft
3	90	67	50° stbd	20° fwd	0.83	55.6 stbd	0.45	30.2 fwd
4	108	80	40° stbd	40° aft	0.78	62.4 stbd	0.69	55.2 aft
5	108	80	40° port	30° aft	0.86	68.8 port	0.58	46.4 aft
6	90	67	20° port	30° aft	0.99	66.3 port	0.57	38.2 aft
7	90	67	20° port	10° fwd	1.03	69.0 port	0.27	18.1 fwd
8	108	80	40° port	30° fwd	0.86	68.8 port	0.58	46.4 fwd

Cân bằng lực theo phương ngang (Bố trí mạn phải) Số 1, 2, 3 và 4:

$$312 < 0.3 \cdot 68 \cdot 9.81 + 68.8 + 55.6 + 55.6 + 62.4$$

$$312 < 443 \text{ thỏa mãn}$$

Cân bằng lực theo phương ngang (Bố trí mạn trái) Số 5, 6, 7 và 8:

$$312 < 0.3 \cdot 68 \cdot 9.81 + 68.8 + 66.3 + 69.0 + 68.8$$

$$312 < 473 \text{ thỏa mãn}$$

Cân bằng lực theo phương dọc (Bố trí phía mũi tàu) Số 1, 3, 7 và 8:

$$112 < 0.3 (68 \cdot 9.81 - 346) + 46.4 + 30.2 + 18.1 + 46.4$$

$$112 < 237 \text{ thỏa mãn}$$

Cân bằng lực theo phương dọc (Bố trí phía đuôi tàu) Số 2, 4, 5 và 6:

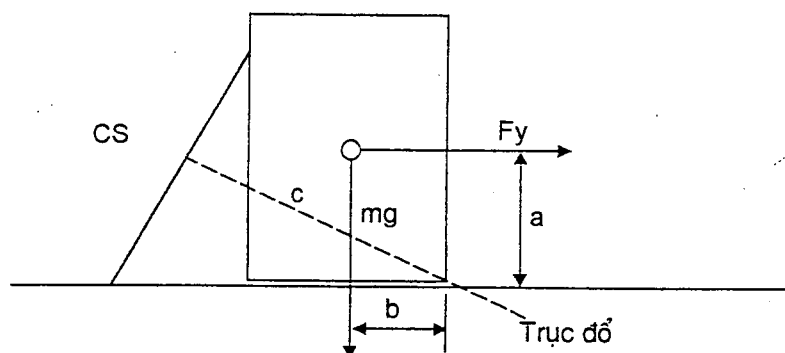
$$112 < 0.3 (68 \cdot 9.81 - 346) + 30.2 + 55.2 + 46.4 + 38.2$$

$$112 < 266 \text{ thỏa mãn}$$

Đổ theo phương ngang

Trừ khi có các thông tin cụ thể, cao độ trọng tâm của khối hàng được coi là ở điểm một phần hai chiều cao khối hàng và hoành độ trọng tâm của khối hàng được coi là ở điểm một phần hai chiều rộng khối hàng.

Nếu thiết bị chằng buộc được liên kết như hình vẽ dưới đây, thì thay cho việc xác định c, tay đòn từ trục đổ đến lực chằng buộc CS có thể được giả thiết bằng chiều rộng của khối hàng.



$$f_y \cdot a \leq b \cdot m \cdot g + 0.9 \cdot (CS_1 \cdot C_1 + CS_2 \cdot C_2 + CS_3 \cdot C_3 + CS_4 \cdot C_4)$$

$$312 \cdot 2.4/2 < 1.8/2 \cdot 68 \cdot 9.81 + 0.9 \cdot 1.8 \cdot (80 + 67 + 67 + 80)$$

$$374 < 600 + 467$$

$$374 < 1076 \text{ thỏa mãn}$$

PHỤ BẢN 2:

Giải thích và diễn giải "Phương pháp đánh giá hiệu quả chằng buộc hàng hóa không được tiêu chuẩn hóa"

- 1 Việc không áp dụng phương pháp này cho các khối hàng hóa nặng được chuyên chở theo các điều khoản của chương 1.8 của Bộ luật CSS được hiểu là khả năng bố trí và chằng buộc các khối hàng hóa như vậy phù hợp với điều kiện thời tiết và điều kiện biển trong quá trình vận chuyển phải được xác định đặc biệt. Việc không áp dụng phương pháp này không được hiểu là sự hạn chế của phương pháp với các khối hàng hóa có trọng lượng hoặc kích thước lớn hơn một trị số nhất định nào đó.
- 2 Giá trị gia tốc nêu trong bảng 2, kết hợp với hệ số hiệu chỉnh đưa ra trị số đỉnh trong chuyến đi 25 ngày. Điều này không có nghĩa là các giá trị đỉnh theo các phương x, y và z xuất hiện đồng thời với cùng xác suất. Nói chung có thể giả thiết rằng giá trị đỉnh theo phương ngang có thể xuất hiện kết hợp với nhỏ hơn 60% các giá trị đỉnh theo phương dọc và phương thẳng đứng.
Các giá trị đỉnh theo theo phương dọc và phương thẳng đứng có thể kết hợp với nhau chặt chẽ hơn vì chúng đều phát sinh từ lắc dọc và lắc đứng.
- 3 Phương pháp tính toán qui ước sử dụng "tiếp cận trường hợp xấu nhất". Điều này được thể hiện rõ ràng bởi giá trị gia tốc theo phương ngang, giá trị gia tốc này tăng lên về phía mũi và đuôi tàu và từ đó chỉ ra ảnh hưởng của các thành phần theo phương ngang của các gia tốc thẳng đứng đồng thời. Do đó không cần thiết phải xem xét các gia tốc thẳng đứng riêng biệt trong cân bằng của các lực ngang và mô men. Những gia tốc thẳng đứng tác động đồng thời này tạo nên sự tăng rõ rệt trọng lượng của khối hàng hóa và như vậy tăng ảnh hưởng của ma sát trong cân bằng lực và tăng ảnh hưởng của mô men ổn định trong cân bằng mô men. Do lý do này nên không có sự giảm bớt của lực m.g vuông góc với boong vì sự xuất hiện góc nghiêng.
Sự cân bằng trượt dọc ở tình huống khác. Trạng thái xấu nhất có thể là một giá trị đỉnh của lực dọc F_x được bổ sung bởi sự giảm cực trị của trọng lượng thông qua lực thẳng đứng F_z .
- 4 Các hệ số ma sát được nêu trong phương pháp được giảm so với các giá trị tương ứng trong một số tài liệu khác. Lý do cho sự giảm bớt này là có kể đến một số ảnh hưởng có thể xuất hiện trong thực tế khai thác tàu, chẳng hạn như: độ ẩm, mỡ, dầu, bụi và các tạp chất khác, chấn động của tàu.

Có một số vật liệu kê, lót hàng hóa làm tăng ma sát một cách đáng kể. Cần phải lưu ý đến các kinh nghiệm phổ biến về hệ số ma sát bổ sung của các loại vật liệu này trong sử dụng thực tế.

- 5 Phương pháp nguyên tắc để tính toán các lực trong các yếu tố chằng buộc của hệ thống chằng buộc phức tạp phải bao gồm việc xem xét:

- Đặc tính tải trọng - độ dẫn dài (tính đàn hồi),
- Đặc trưng hình học của hệ thống chằng buộc (góc, chiều dài),
- Lực căng ban đầu

của mỗi yếu tố chằng buộc đơn lẻ.

Phương pháp gần đúng này đòi hỏi một khối lượng rất lớn các thông tin và phép tính lặp phức tạp. Kết quả có độ tin cậy không cao do có một số tham số không được biết chắc chắn.

Do đó lựa chọn việc sử dụng phương pháp gần đúng được đơn giản hóa với giả thiết rằng các yếu tố nhận tải trọng đồng đều của độ bền tính toán CS thu được từ tải trọng chằng buộc lớn nhất MSL chia cho hệ số an toàn là 1,5.

- 6 Khi sử dụng phương pháp tính toán qui ước, nên sử dụng cách thu thập tham số được chỉ ra trong ví dụ tính toán. Được phép ước lượng các góc chằng buộc, được phép lấy giá trị trung bình của các góc cho một nhóm các thiết bị chằng buộc và cũng được phép làm như vậy để thu được các giá trị cánh tay đòn a, b và c thích hợp khi cân bằng mô men.

Phải lưu ý rằng việc thỏa mãn hay không thỏa mãn của cân bằng lực trong tính toán có thể chỉ do thay đổi rất nhỏ của một hay một số tham số. Không có danh giới rõ rệt giữa an toàn hay không an toàn. Nếu có nghi ngờ, thì cần phải cải tiến lại hệ thống chằng buộc. Tất cả những người đi biển để biết rằng điều kiện biển và thời tiết là không thể dự đoán trước, trong thực tế, việc bổ sung thêm các thiết bị chằng buộc hay dùng dây cáp thép có đường kính lớn hơn có thể làm tăng giá thành đôi chút, nhưng điều này lại có ý nghĩa sống còn trong các điều kiện bất lợi.

Chú ý: các bản số liệu đầu vào được trình bày trong trang sau có thể được sử dụng để trợ giúp cho việc tính toán bằng tay (không sử dụng chương trình tính) hệ thống chằng buộc.

Phương pháp tính toán qui ước, bản số liệu tính toán

Thông số kỹ thuật tàu

Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	GM (m)	Tốc độ (Hl)	B/GM

Thông số về hàng hóa

Hàng hóa (DH/DL/ TD/LH)	L từ đuôi tàu	Khối lượng (tấn)	Các kích thước			C (a)	Nửa chiều rộng đáy (b)	Hệ số ma sát (μ)
			dài (m)	rộng (m)	cao (m)			

Thông tin về chằng buộc

$$f = \mu \cdot \sin \alpha + \cos \alpha$$

TT (n)	Chằng buộc theo phương ngang tàu						Chằng buộc theo phương dọc tàu			
	Mạn phải/trái	CS	Góc (°)	Tay dòn (c)	CS _n .f _n	CS _n .c _n	Mũi/ đuôi	CS	Góc (°)	CS _n .f _n
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
	Tổng			Mạn trái			Tổng		Mũi	
	Tổng			Mạn phải			Tổng		Đuôi	

Kết quả [chỉ áp dụng F_{s(x,y)} cho hàng hóa trên boong có chiều cao dưới 2 m trên boong/nắp miệng hầm hàng]

Áp lực gió (F _{w(x,y)})		Áp lực va đập của sóng (F _{s(x,y)})	
(F _{w(x)}) Rộng x cao	(F _{w(y)}) Dài x cao	(F _{s(x)}) 2 x Rộng	(F _{s(y)}) 2 x Dài

$$F_{(x,y,z)} = m \cdot a_{(x,y,z)} + F_{w(x,y)} + F_{s(x,y)} \quad [\text{Chỉ áp dụng bảng 4 cho } a_y]$$

Bảng 2			Bảng 3	Bảng 4	Gia tốc hiệu chỉnh			Lực		
a _x	a _y	a _z			a _x	a _y	a _z	F _x	F _y	F _z

$$F_y \leq \mu \cdot m \cdot g + CS_1 \cdot f_1 + CS_2 \cdot f_2 + \dots + CS_n \cdot f_n$$

Trượt theo phương ngang (mạn trái)			Trượt theo phương ngang (mạn phải)		
F _y	Chằng buộc	Thỏa mãn?	F _y	Chằng buộc	Thỏa mãn?

$$F_y \cdot a \leq b \cdot m \cdot g + CS_1 \cdot c_1 + CS_2 \cdot c_2 + \dots + CS_n \cdot c_n$$

Đổ theo phương ngang (mạn trái)			Đổ theo phương ngang (mạn phải)		
F _y .a	Chằng buộc	Thỏa mãn?	F _y .a	Chằng buộc	Thỏa mãn?

$$F_x \leq \mu \cdot (m \cdot g - F_z) + CS_1 \cdot f_1 + CS_2 \cdot f_2 + \dots + CS_n \cdot f_n$$

Trượt theo phương dọc (về mũi)			Trượt theo phương dọc (về đuôi)		
F _x	Chằng buộc	Thỏa mãn?	F _x	Chằng buộc	Thỏa mãn?

DH: trên boong, cao
DL: trên boong, thấp

TD: trên boong nội khoang
LH: trong hầm hàng dưới

L: khoảng cách từ đuôi tàu đến vị trí đặt khối hàng hóa.
C: cách tay dòn đỡ

Phương pháp tính toán qui ước, bản số liệu tính toán : ví dụ:
Thông số kỹ thuật tàu

Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	GM (m)	Tốc độ (Hl)	B/GM
120	20	1,4	15	14,286

Thông số về hàng hóa

Hàng hóa (DH/DL/ TD/LH)	L từ đuôi tàu	Khối lượng (tấn)	Các kích thước			C (a)	Nửa chiều rộng đáy (b)	Hệ số ma sát (μ)
			dài (m)	rộng (m)	cao (m)			
DL	0,7	62	6	4	4	1,8	2	0,3

Thông tin về chằng buộc

$$f = \mu \cdot \sin \alpha + \cos \alpha$$

TT (n)	Chằng buộc theo phương ngang tàu						Chằng buộc theo phương dọc tàu			
	Mạn phải/trái	CS	Góc (°)	Tay đòn (c)	CS _n .f _n	CS _n .c _n	Mũi/ đuôi	CS	Góc (°)	CS _n .f _n
1	P	60	40	2,3	57,53	138	-	-	-	-
2	P	60	40	2,3	57,53	138	-	-	-	-
3	P	60	40	2,3	57,53	138	-	-	-	-
4	P	60	40	2,3	57,53	138	-	-	-	-
5	T	60	40	2,3	57,53	138	-	-	-	-
6	T	60	40	2,3	57,53	138	-	-	-	-
7	T	60	10	0,8	62,21	48	-	-	-	-
8	T	60	10	0,8	62,21	48	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tổng			Mạn trái	239,48	372	Tổng		Mũi	0
	Tổng			Mạn phải	230,12	552	Tổng		Đuôi	0

Kết quả [chỉ áp dụng F_{s(x,y)} cho hàng hóa trên boong có chiều cao dưới 2 m trên boong/nắp miệng hầm hàng]

Áp lực gió (F _{w(x,y)})		Áp lực va đập của sóng (F _{s(x,y)})	
(F _{w(x)}) Rộng x cao	(F _{w(y)}) Dài x cao	(F _{s(x)}) 2 x Rộng	(F _{s(y)}) 2 x Dài
4 x 4 = 16	6 x 4 = 24	2 x 4 = 8	2 x 6 = 12

$$F_{(x,y,z)} = m \cdot a_{(x,y,z)} + F_{w(x,y)} + F_{s(x,y)} \quad [\text{Chỉ áp dụng bảng 4 cho } a_y]$$

Bảng 2			Bảng 3	Bảng 4	Gia tốc hiệu chỉnh			Lực		
a _x	a _y	a _z			a _x	a _y	a _z	F _x	F _y	F _z
2,9	6,3	6,2	0,89	-	2,581	5,607	5,518	184,02	383,63	342,12

$$F_y \leq \mu \cdot m \cdot g + CS_1 \cdot f_1 + CS_2 \cdot f_2 + \dots + CS_n \cdot f_n$$

Trượt theo phương ngang (mạn trái)			Trượt theo phương ngang (mạn phải)		
F _y	Chằng buộc	Thỏa mãn?	F _y	Chằng buộc	Thỏa mãn?
383,63	421,946	thỏa mãn	383,63	412,586	thỏa mãn

$$F_y \cdot a \leq b \cdot m \cdot g + CS_1 \cdot c_1 + CS_2 \cdot c_2 + \dots + CS_n \cdot c_n$$

Đổ theo phương ngang (mạn trái)			Đổ theo phương ngang (mạn phải)		
F _y .a	Chằng buộc	Thỏa mãn?	F _y .a	Chằng buộc	Thỏa mãn?
690,53	1588,44	thỏa mãn	690,53	1768,44	thỏa mãn

$$F_x \leq \mu \cdot (m \cdot g - F_z) + CS_1 \cdot f_1 + CS_2 \cdot f_2 + \dots + CS_n \cdot f_n$$

Trượt theo phương dọc (về mũi)			Trượt theo phương dọc (về đuôi)		
F _x	Chằng buộc	Thỏa mãn?	F _x	Chằng buộc	Thỏa mãn?
184,02	79,83	không TM	184,02	79,83	không TM

3.3 Sử dụng các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa di động cho các khối hàng hóa khác nhau, ô tô và các khối hàng đã xếp.

3.3.1 Chú ý về việc sử dụng phù hợp các thiết bị chằng buộc di động

Thuyền trưởng phải lưu ý đến việc sử dụng phù hợp các thiết bị chằng buộc di động, chú ý đến các yếu tố sau:

- (i) Thời gian của chuyến đi;
- (ii) Đặc điểm địa lý của vùng mà tàu hành trình, đặc biệt chú ý đến nhiệt độ làm việc an toàn thấp nhất của các thiết bị chằng buộc di động (điều này có tầm quan trọng đặc biệt nếu nhiệt độ môi trường trên boong từ 0⁰ C trở xuống thì phải sử dụng thép có cấp phù hợp để làm dụng cụ chằng buộc);
- (iii) Các điều kiện biển có thể xuất hiện trong chuyến đi;
- (iv) Kích thước và các đặc trưng thiết kế của tàu;
- (v) Các lực tĩnh và động trong quá trình chuyến đi;
- (vi) Kiểu và hình thức bố trí bên trong của các khối hàng hóa, bao gồm cả các ô tô;
- (vii) Hình thức sắp xếp của các khối hàng hóa, bao gồm cả ô tô; và
- (viii) Khối lượng và kích thước các khối hàng hóa và ô tô.

3.3.2 Sử dụng các thiết bị chằng buộc di động

Phải đặc biệt lưu ý đến các điểm sau khi sử dụng các thiết bị chằng buộc di động.

Trước khi thực hiện chằng buộc bất kỳ hàng hóa nào, phải xác nhận rằng tất cả các thiết bị chằng buộc đều ở trạng thái làm việc tốt

Phải chú ý đến sự phân bố của các lực đảm bảo cân bằng đến mức có thể thực hiện được giữa các thiết bị chằng buộc hàng hóa.

Nếu ma sát giữa hàng hóa và đáy của container dạng sàn phẳng hoặc giữa các khối hàng hóa được chuyên chở không đủ để ngăn cản được hiện tượng trượt, thì phải sử dụng các vật liệu thích hợp như các tấm xốp, gỗ kê lót hoặc vật liệu chống trượt khác để tăng ma sát và khả năng chống lăn, trượt.

3.3.3 Hướng dẫn về vị trí và phương pháp khuyến nghị để sắp xếp và chằng buộc hàng hóa

Phần này đưa ra các hướng dẫn về vị trí và phương pháp khuyến nghị để sắp xếp và chằng buộc container, rơ moóc và các loại xe cộ dùng để chở hàng, hàng xếp trên các bề sàn, các khối hàng hóa và các hạng mục hàng đơn lẻ khác (như gỗ vụn, giấy cuộn v.v...), các hàng hóa nặng, ô tô con và các loại xe ô tô khác.

Các hướng dẫn liên quan đến vị trí và phương pháp khuyến nghị để sắp xếp và chằng buộc hàng hóa được nêu ở phụ lục 2.

Lưu ý: Cần phải lưu ý rằng chằng buộc không phải là phương pháp duy nhất để cố định hàng hóa, thực tế các thanh chống bằng gỗ và các chèn gỗ thường được sử dụng phổ biến hơn cho các khối hàng hóa ở trong các hầm hàng, các dây chằng buộc thường được sử dụng trên boong thời tiết và nắp miệng hầm hàng. Việc sử dụng các thanh gỗ chống và chèn là phương pháp thích hợp nhất để cố định hàng hóa trong nhiều trường hợp vì hàng hóa tạo ra các lực đẩy ngược chiều với chiều của tải trọng thủy tĩnh lên khung sườn mạn tàu, các nẹp vách và các xà boong.

Không được phép có các tải trọng vượt quá tải trọng cho phép lớn nhất trên boong và nắp miệng hầm hàng. Việc bố trí hàng hóa tập trung hoặc phân bố hàng hóa không đồng đều và nếu việc này được thực hiện thường xuyên gây lên các hư hỏng đối với boong và nắp miệng hầm hàng. Tải trọng hàng hóa cho phép đối với đáy đôi, boong thời tiết và nắp miệng hầm hàng được nêu trong Sổ tay hướng dẫn xếp hàng của tàu.

Hàng hóa trên boong phải được phân bố và sắp xếp sao cho:

- .1 Tránh được tải trọng quá lớn liên quan đến độ bền thân tàu và các cơ cấu gia cường;
- .2 Đảm bảo rằng tàu có đủ ổn định trong mọi giai đoạn của chuyến đi, lưu ý đến các điểm sau:
 - 1) Sự phân bố theo phương thẳng đứng của hàng hóa trên boong;
 - 2) Mô men do gió gây ra có thể xuất hiện trong quá trình hành trình;
 - 3) Sự giảm các thành phần trọng lượng của tàu, đặc biệt là do lượng giảm nhiên liệu và các thành phần dự trữ;
 - 4) Sự tăng lên của các thành phần trọng lượng trên tàu hoặc hàng hóa trên boong, đặc biệt là do sự ngấm nước và băng hóa;
- .3 Không làm ảnh hưởng đến tính kín nước hoặc kín thời tiết của bất kỳ bộ phận nào của tàu hay trang thiết bị; đảm bảo việc bảo vệ thích hợp các ống thông hơi và thống gió;
- .4 Chiều cao của hàng hóa trên boong tàu hoặc bất kỳ khu vực nào của tàu được xếp hàng lên không gây cản trở cho việc tiếp cận hệ thống lái tàu;
- .5 Hàng hóa không gây cản trở việc tiếp cận hệ thống lái tàu, gồm cả hệ thống lái sự cố.
- .6 Hàng hóa không gây cản trở việc đi lại an toàn và hữu hiệu giữa khu vực sinh hoạt và bất kỳ khu vực chứa máy móc hoặc các phần khác của tàu được sử dụng trong quá trình tàu hoạt động, và đặc biệt không được gây cản trở bất kỳ lỗ nào dùng để ra vào các khu vực nói trên hay gây khó khăn cho việc sẵn sàng đóng kín thời tiết của các lỗ đó.

Appendix 1.1

Phụ lục 1.1

Specification for fixed cargo securing devices

Các thông số của các thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định

1) List of fixed cargo securing devices

Danh mục các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định

2) Arrangement of fixed cargo securing devices

Cách bố trí các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định

3) Drawing of fixed cargo securing devices

Bản vẽ các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định

Lưu ý:

Nếu tàu chuyên chở các loại hàng hóa yêu cầu các loại trang thiết bị chằng buộc hàng hóa khác với các trang thiết bị được nêu trong phụ lục này thì các thông tin về các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa đó do người thuê tàu hoặc các công ty xếp dỡ hay chủ tàu cung cấp phải được đưa vào phụ lục này. thuyền trưởng phải đính kèm vào phụ lục này tất cả các giấy chứng nhận hoặc tài liệu thích hợp của các trang thiết bị đó.

Note:

Where this vessel carries cargoes which are required to be secured by cargo securing devices other than listed in this Appendix, information of the devices supplied by charterers or stevedoring companies or the shipowner shall be entered in to this Appendix. The shipmaster should also attach all relevant certificates or documents of the devices.

1) List of fixed cargo securing devices

Danh mục các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định

Xem bản vẽ đính kèm

See attached drawing

(1) List of fixed cargo securing devices

[illegible]

- 2) **Cách bố trí các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định**
Arrangement of fixed cargo securing devices

Xem bản vẽ đính kèm

See attached drawing

- 3) **Bản vẽ các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa cố định**
Drawing of fixed cargo securing devices

Xem bản vẽ đính kèm

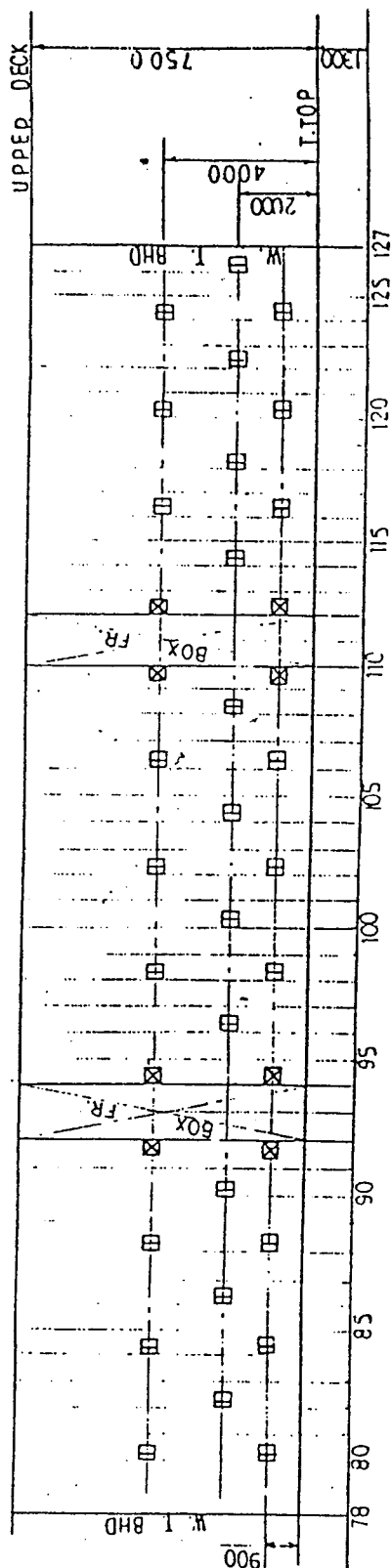
See attached drawing

LASHING ARRANGEMENT

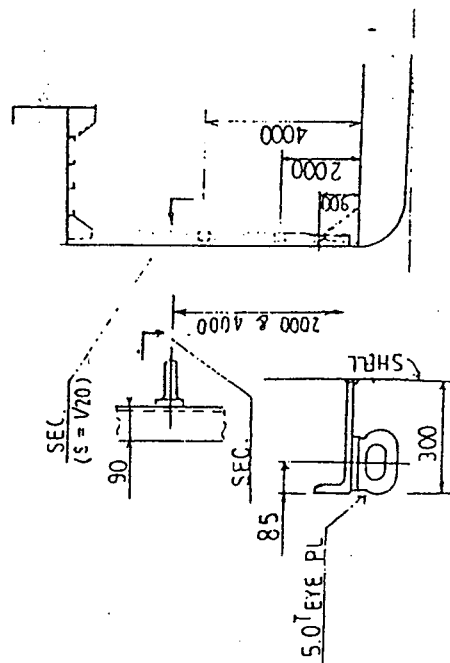
(IN No.1 HOLD)

1. THIS PLAN SHOWS PORT SIDE AND BOTH SIDE ARE SYMMETRICAL EXCEPT WHERE NOTED
2. $\boxtimes$ MARK IS EYE PLATE(JIS F 3410 F10.0T) Q.TY = 16
3. $\boxminus$ MARK IS EYE PLATE(JIS F 3410 F 5.0T) Q.TY = 58

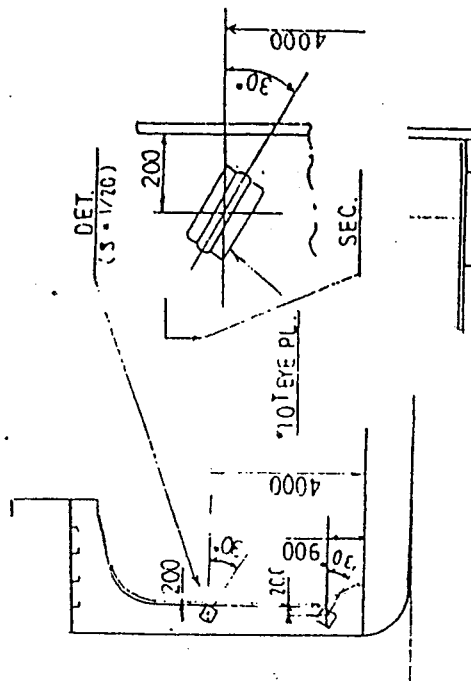
SHELL PLAN



ORD. FRAME SEC. (FR 79~126)

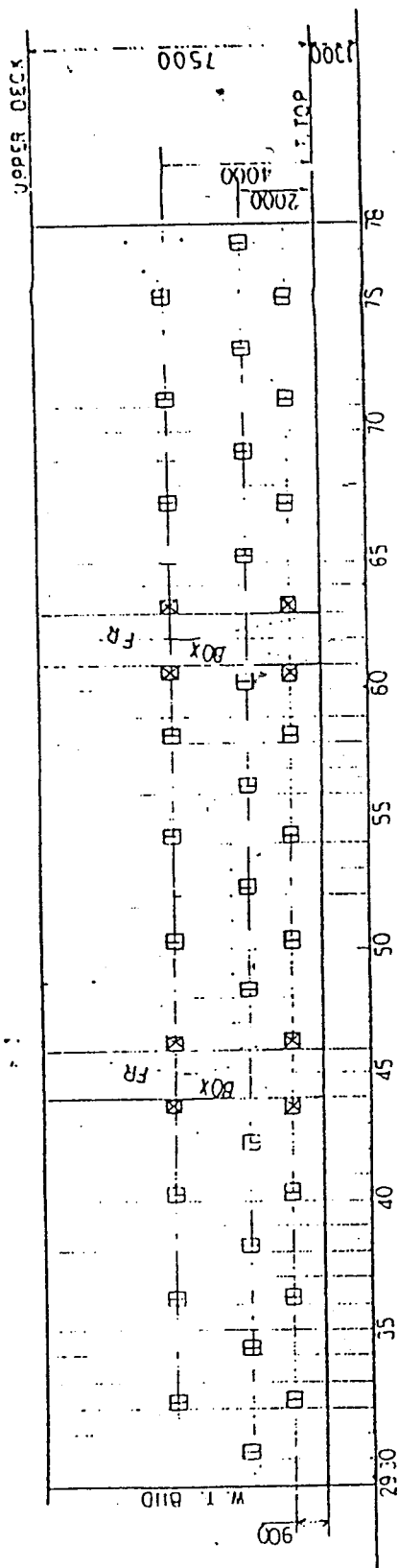


BOX WEB SEC. (FR 92.94, 110, 112)

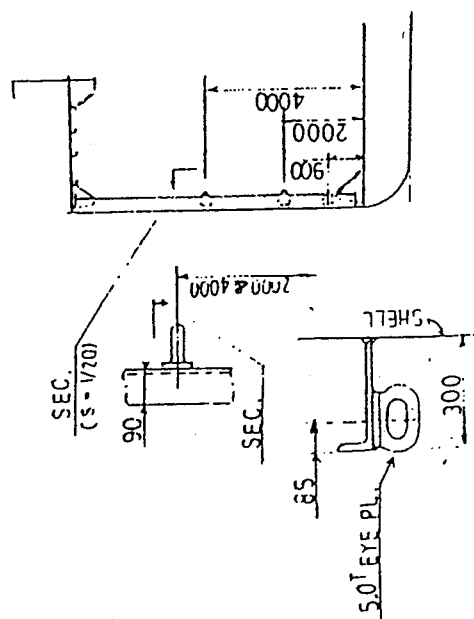


1. THIS PLAIN SHOWS PORT SIDE AND BOTH SIDE ARE
SYMMETRICAL EXCEPT THERE NOTED
2. ☒ MARK IS EYE PLATE(JIS F 1410 F10.0T) Q. IT = 16
3. ☐ MARK IS EYE PLATE(JIS F 1410 F 5.0T) Q. IT = 60

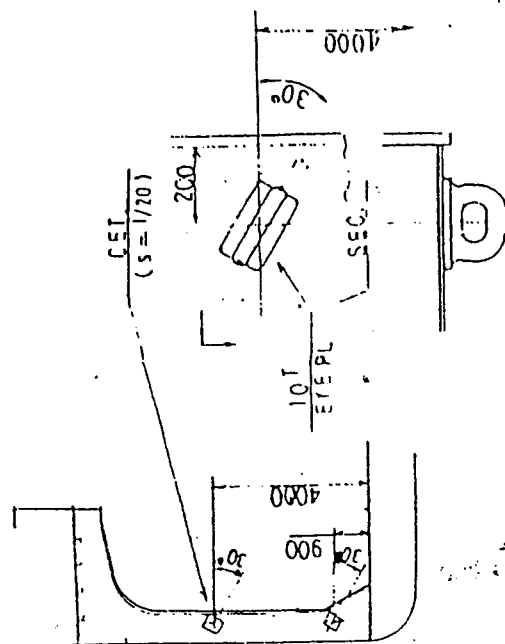
SHELL PLAN



ORD. FRAME SEC.
(FR 30~77)



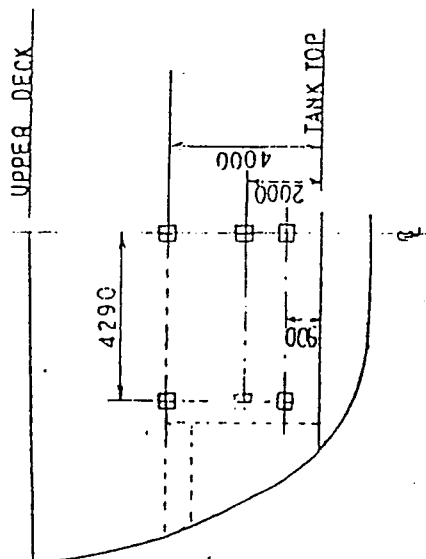
80X WE8 SEC.
(FR 11 46 61 63)



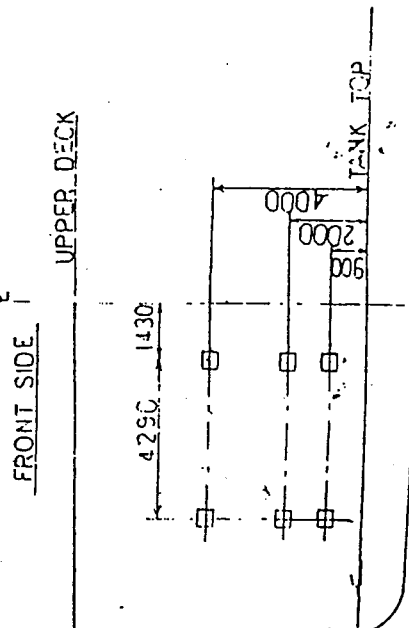
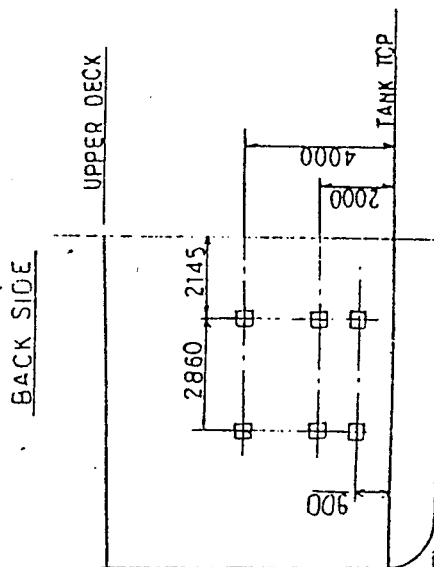
LASHING ARRANGEMENT
(BMD. SEC.)

1. THIS PLAN SHOWS PORT SIDE AND BOTH SIDE ARE SYMMETRICAL EXCEPT WHERE NOTED
2. $\square$ MARK IS EYE PLATE (JIS F 3410 F 5.0T) Q.TY = 40

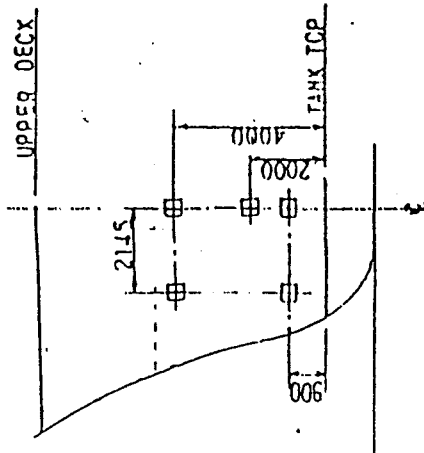
FR 29 SEC.
(FIXED EYE PLATE IN FRONT OF BULKHEAD)



FR 78 SEC.
(FIXED EYE PLATE IN FRONT & AT THE BACK OF BULKHEAD)



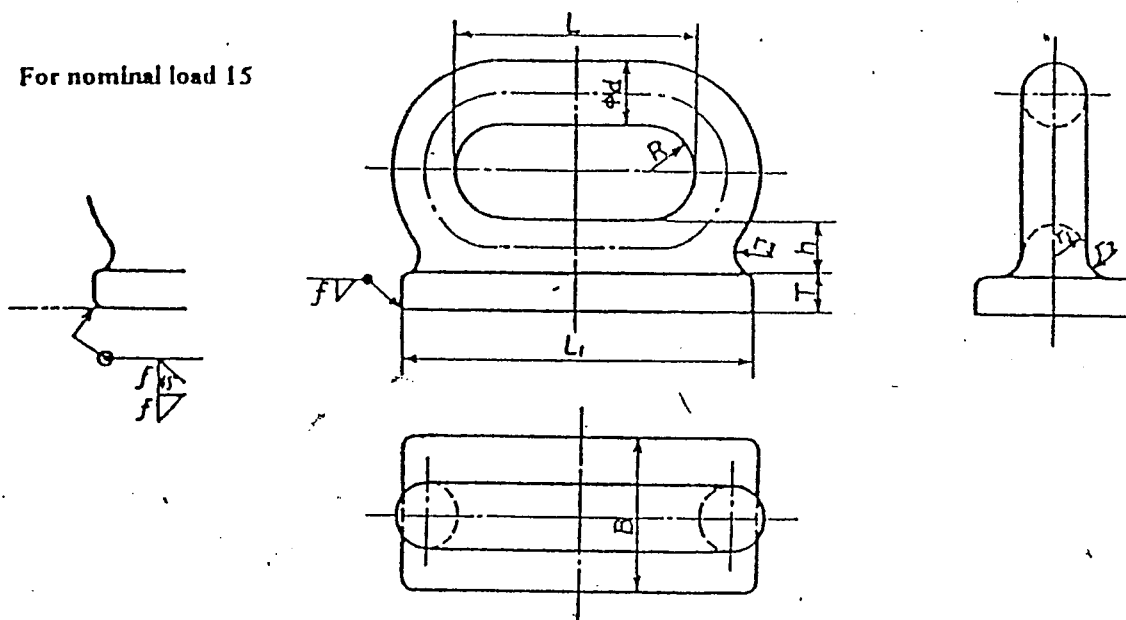
FR 127 SEC.
(FIXED EYE PLATE AT THE BACK OF BULKHEAD)



Attached Fig. 3 Type E

Unit: mm

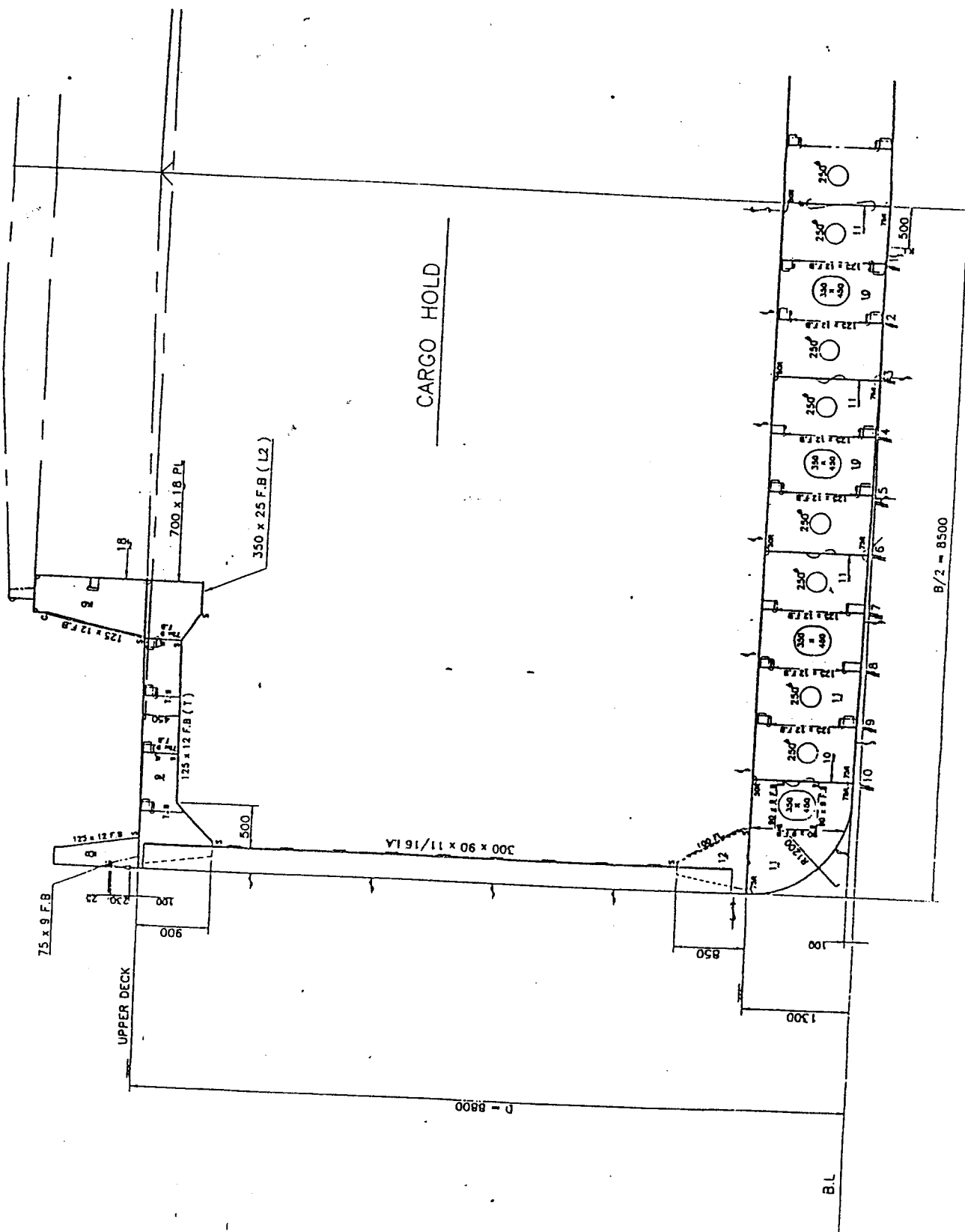
For nominal load 15

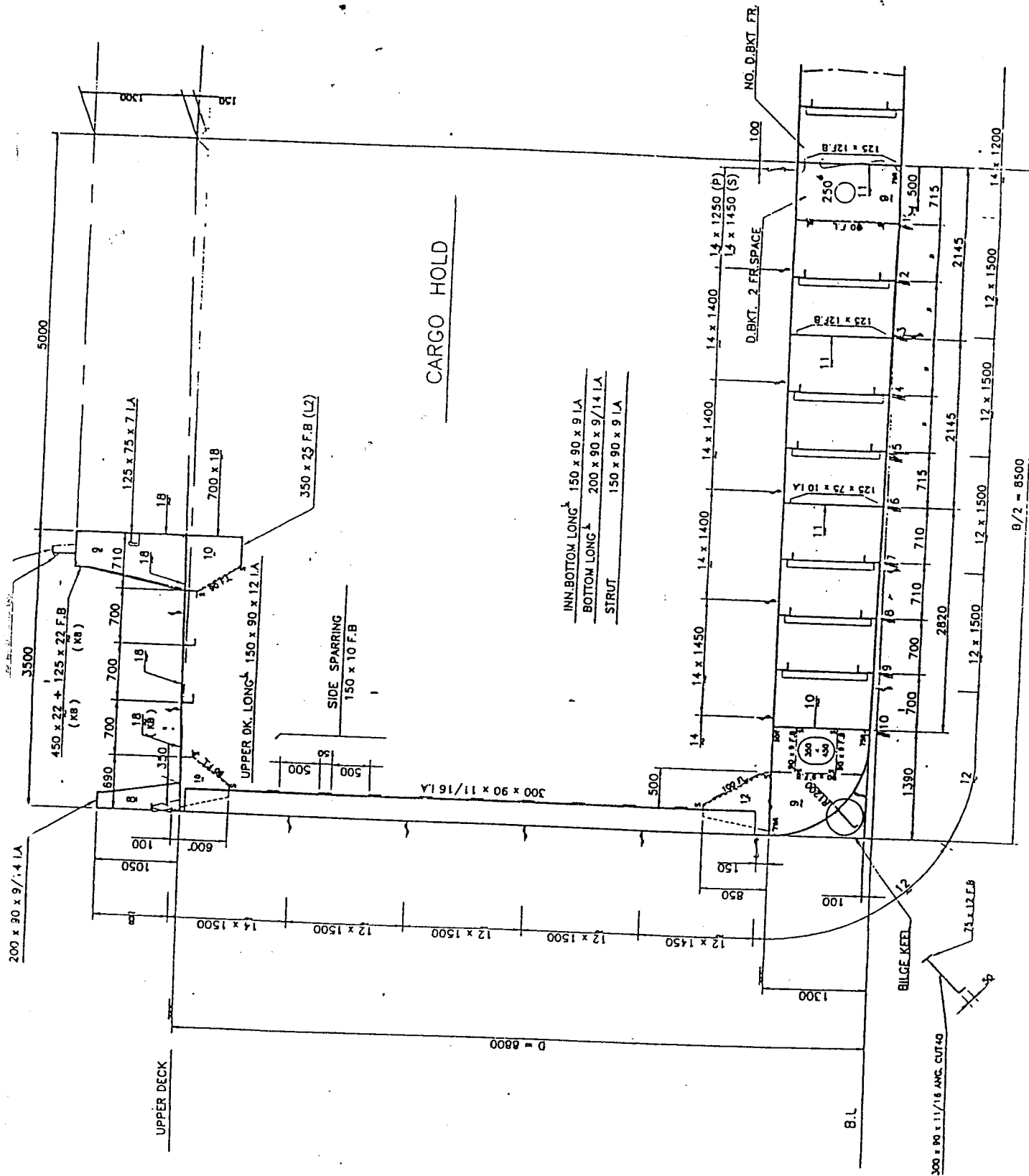


Nominal load	Safe working load tf (kN)	d	L	R	L ₁	B	T	h	r ₁	r ₂	r ₃	Leg length of weld f	Reference	
													Nominal size of applicable shackle (min.)	Calculated mass kg
3	3 (29.4)	28	85	25	130	60	15	13	18	12	25	7	BB 20, BC 20, BD 16 SB 20, SC 20, SD 16	2.44
5	5 (49)	34	100	28	150	70	15	20	20	15	25	9	BB 24, BC 24, BD 20 SB 24, SC 24, SD 20	3.88
7.5	7.5 (73.5)	42	115	30	180	100	20	25	25	20	25	11	BB 30, BC 30 SB 30, SC 30, SD 24	7.50
10	10 (98)	50	135	32	210	120	20	28	30	25	25	13	BA 36, BB 36, BC 36 SA 36, SB 36, SC 36, SD 28	11.7
15	15 (147)	60	160	34	250	140	27	36	36	30	27	16	BA 42, BB 42 SA 42, SB 42, SD 34	20.0

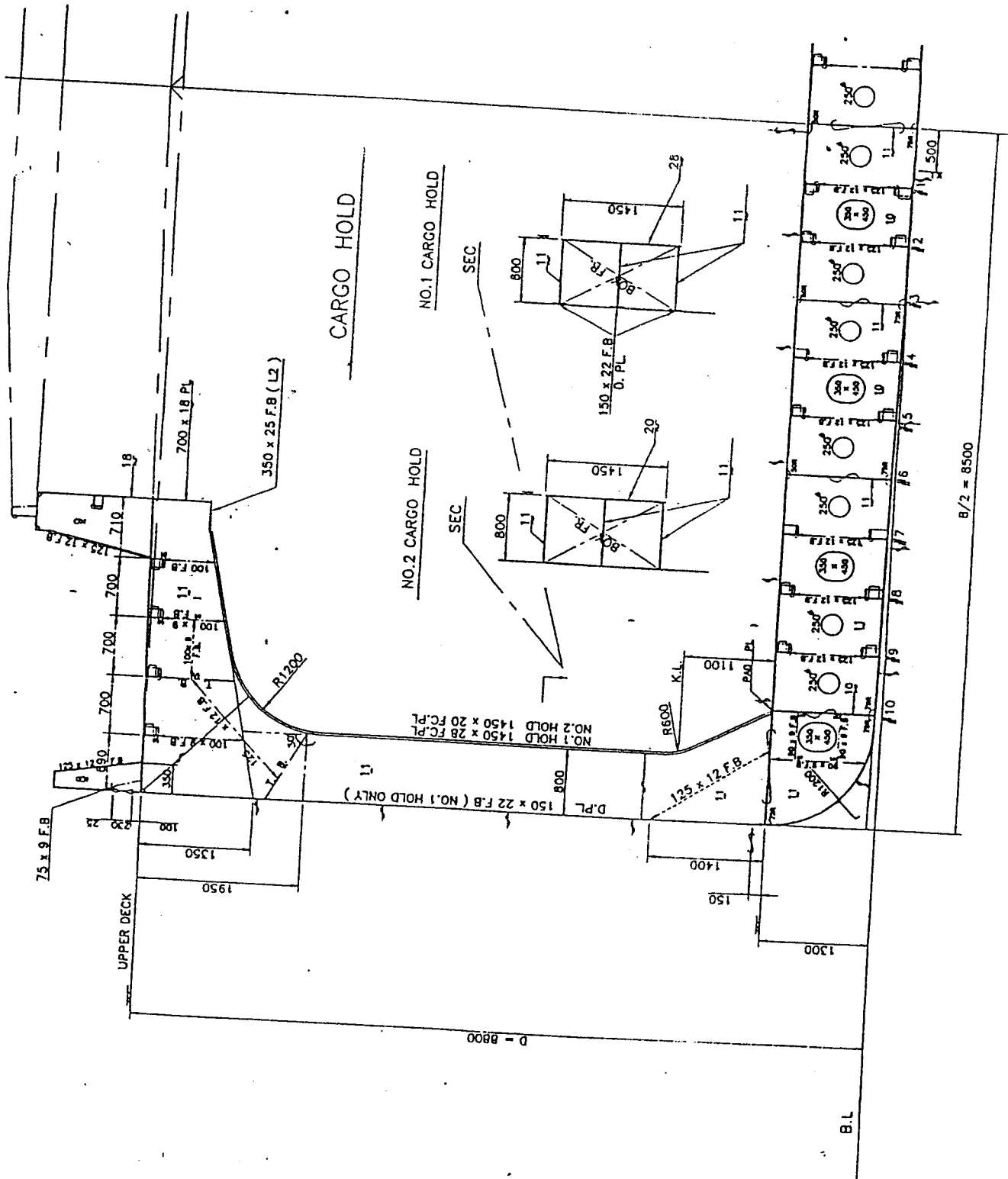
Attached Fig. 4 Type F

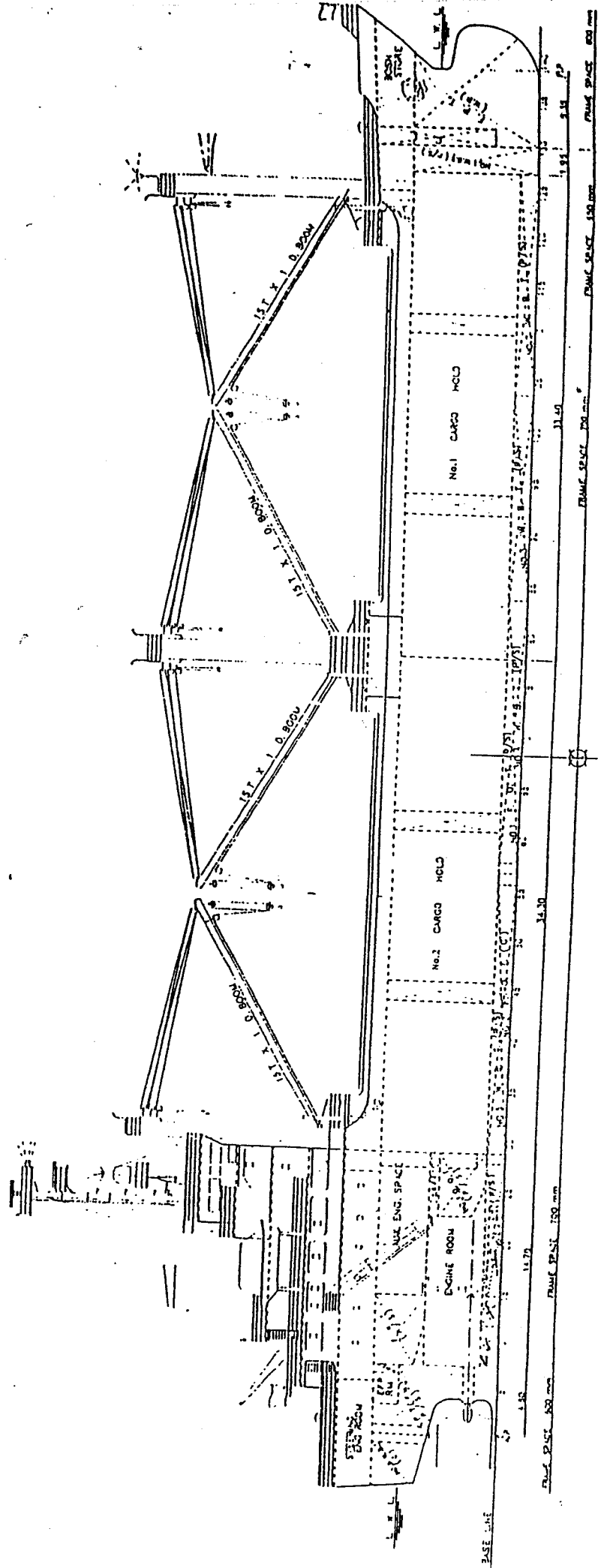
NAVY
 (EVERY 3 R.S.P. OR 4 FR.SP.)

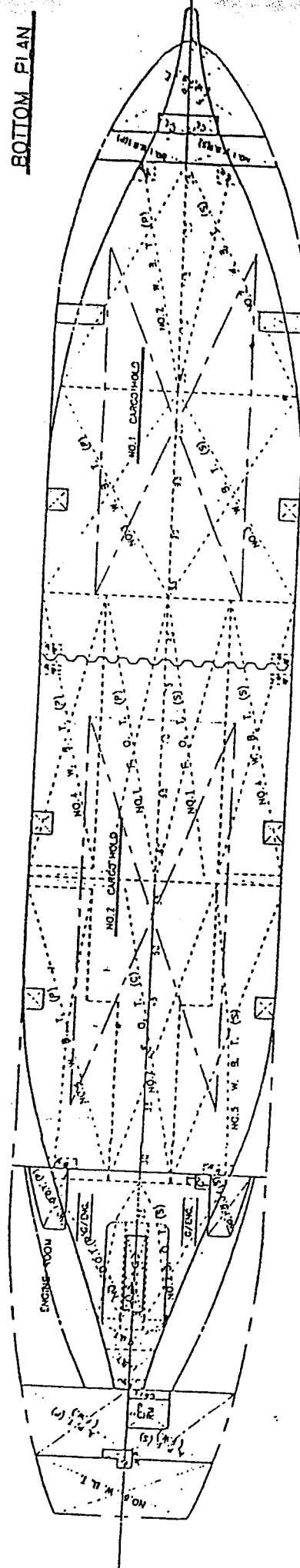
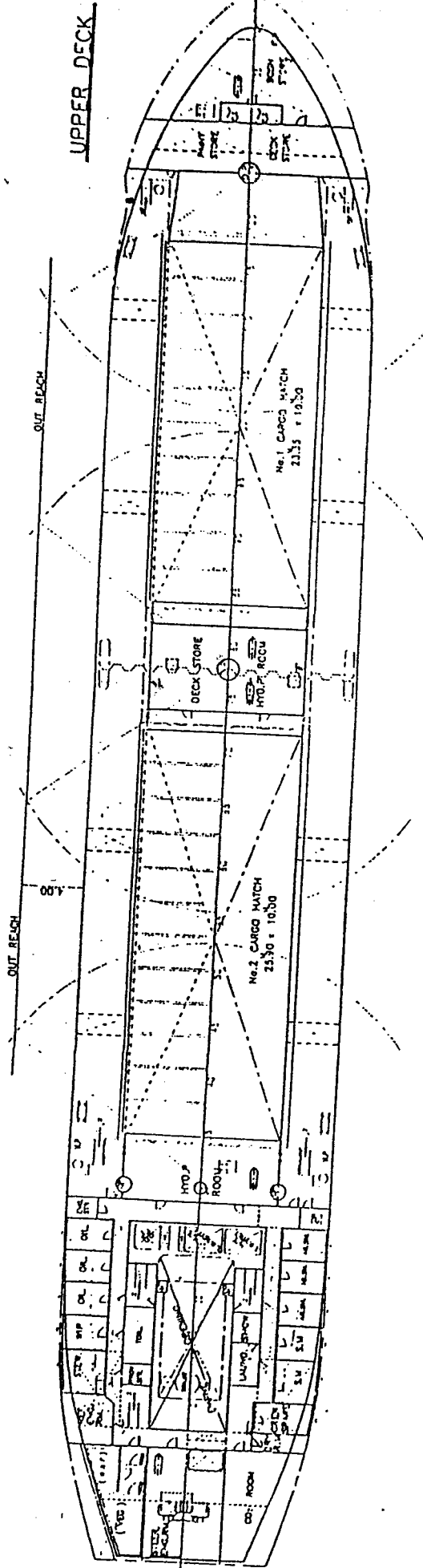




..X FRAME SEC.







Appendix 1.2

Phụ lục 1.2

- 1) List of portable cargo securing devices**
Danh mục các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động
- 2) Sketch of portable cargo securing devices**
Bản vẽ các thiết bị chằng buộc hàng hóa di động
- 3) Documentation to portable cargo securing devices**
**Các tài liệu liên quan của các thiết bị chằng buộc hàng
.. hóa di động**

List of portable cargo securing devices

Danh mục các trang thiết bị chằng buộc hàng hóa di động

Xem bản vẽ đính kèm

See attached drawing

Appendix 2

Phụ lục 2

Guidance as to the recommended location and method of stowing and securing of cargoes

Hướng dẫn phương pháp và vị trí khuyến nghị cho việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa

Annex 1	Safe stowage and securing of containers on deck of ships which are not specially designed and fitted for the purpose of carrying containers
Phụ bản 1	Sắp xếp và chằng buộc an toàn container trên boong của các tàu không được thiết kế và trang bị chuyên dụng cho mục đích chuyên chở container
Annex 2	Safe stowage and securing of portable tanks
Phụ bản 2	Sắp xếp và chằng buộc an toàn các két di động
Annex 3	Safe stowage and securing of portable receptacles
Phụ bản 3	Sắp xếp và chằng buộc an toàn các bình chứa di động
Annex 4	Safe stowage and securing of wheel-based (rolling) cargoes
Phụ bản 4	Sắp xếp và chằng buộc an toàn các loại hàng dạng xe có bánh
Annex 5	Safe stowage and securing of heavy cargo items such as locomotives, transformers, etc.
Phụ bản 5	Sắp xếp và chằng buộc an toàn các hạng mục hàng nặng như đầu máy xe lửa, máy biến thế điện v.v...
Annex 6	Safe stowage and securing of coiled sheet steel
Phụ bản 6	Sắp xếp và chằng buộc an toàn thép tấm được cuộn thành cuộn
Annex 7	Safe stowage and securing of heavy metal products
Phụ bản 7	Sắp xếp và chằng buộc an toàn các sản phẩm kim loại nặng
Annex 8	Safe stowage and securing of anchor chains
Phụ bản 8	Sắp xếp và chằng buộc an toàn xích neo
Annex 9	Safe stowage and securing of metal scrap in bulk
Phụ bản 9	Sắp xếp và chằng buộc an toàn kim loại phế liệu trở xô
Annex 10	General guidelines for the under-deck towage of logs
Phụ bản 10	Hướng dẫn chung cho việc sắp xếp gỗ trong hầm hàng
Annex 11	Safe stowage and securing of unit loads
Phụ bản 11	Chất xếp và chằng buộc an toàn hàng đóng kiện
Annex 12	Safe stowage and securing of flexible intermediate bulk containers
Phụ bản 12	Sắp xếp và chằng buộc an toàn những túi mềm chứa hàng rời
Annex 13	Standard on stowage and securing of trip coils by steel band lashing
Phụ bản 13	Tiêu chuẩn sắp xếp và chằng buộc thép tấm cuộn thành cuộn bằng cách sử dụng các đai thép dẹt

PHỤ BẢN 1

SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN CÁC CONTAINER TRÊN BOONG CỦA CÁC TÀU KHÔNG ĐƯỢC THIẾT KẾ VÀ TRANG BỊ CHUYÊN DỤNG CHO MỤC ĐÍCH CHUYÊN CHỖ CONTAINER

1. Sắp xếp

- 1.1 Các container chuyên chở trên boong và miệng hầm hàng của các tàu này nên được bố trí theo hướng mũi-duôi.
- 1.2 Không được phép xếp container nhô ra ngoài mạn tàu. Cần phải có biện pháp chèn giữ thích hợp khi các container được xếp cao hơn kết cấu boong hoặc nắp miệng hầm hàng.
- 1.3 Các container phải được sắp xếp và chằng buộc để mọi người có thể đi lại an toàn trong các hoạt động cần thiết của tàu.
- 1.4 Các container không được gây ra các ứng suất vượt quá giới hạn cho phép trong các cơ cấu boong và miệng hầm hàng mà chúng được xếp lên đó.
- 1.5 Những container xếp ở tầng đáy, nếu không được bố trí trên các bộ đỡ ở các góc của chúng, thì các container này phải được sắp xếp trên các thanh gỗ có đủ chiều dày được bố trí thích hợp để truyền tải trọng xếp chồng một cách đều đặn nên các cơ cấu thân tàu tại khu vực sắp xếp. Nếu không có các bộ khóa hoặc bộ hãm hàn cố định vào cơ cấu thân tàu, thì không được xếp các container cao quá một tầng và các đế ở góc của container phải được kê trên các thanh gỗ lót được bố trí sao cho các container không tiếp xúc với thành miệng các cấu trúc trên boong và/hoặc các sườn. Trọng lượng toàn bộ của các container phải được phân bố đều trên diện tích của boong/nắp miệng hầm hàng mà chúng được xếp lên đó.
- 1.6 Khi xếp chồng các container, phải dùng các thiết bị khóa, khớp hình côn hoặc các dụng cụ tương tự để liên kết các container với nhau. Nếu các container được xếp chồng lên nhau từ hai tầng chở lên thì phải có các bộ khóa cố định cho các bộ đỡ ở góc của mặt đáy của container dưới cùng. Các container ở tầng trên phải được liên kết với các container ở tầng dưới bằng các khóa vặn, và/hoặc các thiết bị liên kết giữa các tầng có thể khóa được, các bộ góc ở trên của khối container phải được khóa vào nhau theo phương ngang bằng các cầu nối vặn ren hoặc các thanh giằng. Việc sử dụng đa

dạng các thiết bị nêu trên cho phép các bộ chặn hàn cố định ngăn được sự dịch chuyển theo phương dọc và theo phương ngang, thay cho việc sử dụng các bộ khóa chân và các thiết bị liên kết giữa các tầng không khóa được sử dụng giữa các container. Tuy vậy, phải sử dụng các xích chằng buộc, các thanh chằng buộc và/hoặc các dây cáp chằng buộc có độ bền và vị trí thích hợp để cố định các container vào các cơ cấu thân tàu. Trong trường hợp không có các bộ khóa chân hoặc các bộ hãm hàn cố định nhưng vẫn phải xếp chồng các container thành hai tầng, thì phải sử dụng các thiết bị chằng buộc ở chân và phải dùng các khóa vận để liên kết các container với nhau, đồng thời phải trang bị đầy đủ các thiết bị chằng buộc phù hợp với các yêu cầu của "hàng trên boong". Nếu không có các bộ khóa chân cố định và các thiết bị liên kết giữa các tầng, thì phải sử dụng các cầu nối vận ren tại các đế góc container kề nhau ở trên và dưới theo dây ngang. Trong những trường hợp như vậy, nên sử dụng các chèn giữa các đế góc container và cầu nối vận ren, sau đó xiết chặt lại. Điều này sẽ làm tăng độ cứng vững của cả khối. Nếu không có các chèn, thì có thể xuất hiện các ứng suất làm việc lớn gây ra các vết nứt trên các cầu nối vận ren. Nếu không có các bộ khóa chân hoặc các bộ chặn hàn cố định, thì các container xếp theo dãy dọc phải được chằng buộc và cố định độc lập với nhau. Chúng không được chằng buộc thành vòng. Nếu chỉ dùng cầu nối vận ren và các kẹp căng để liên kết các vách hai đầu của các container với nhau thì không đủ vững chắc.

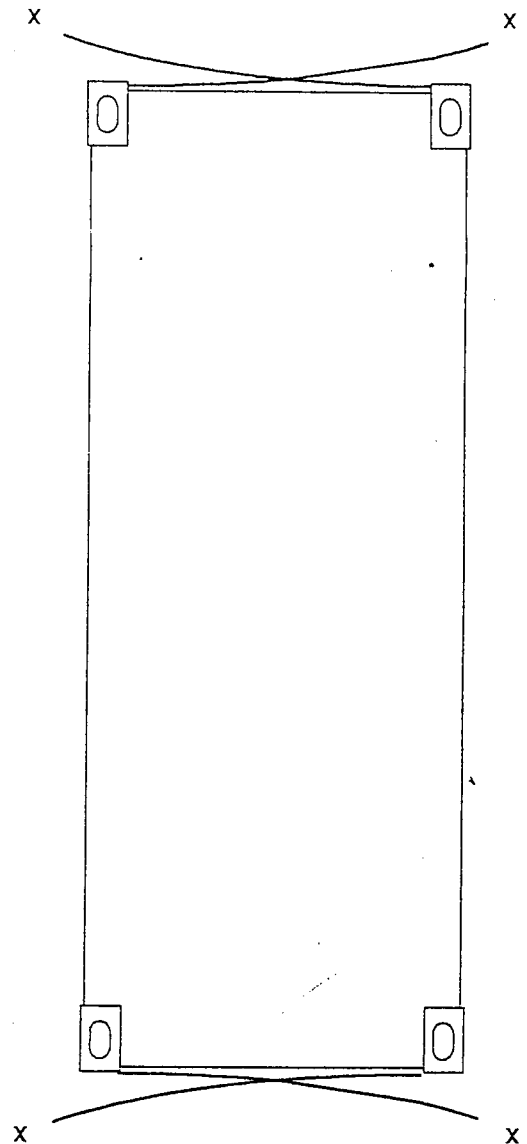
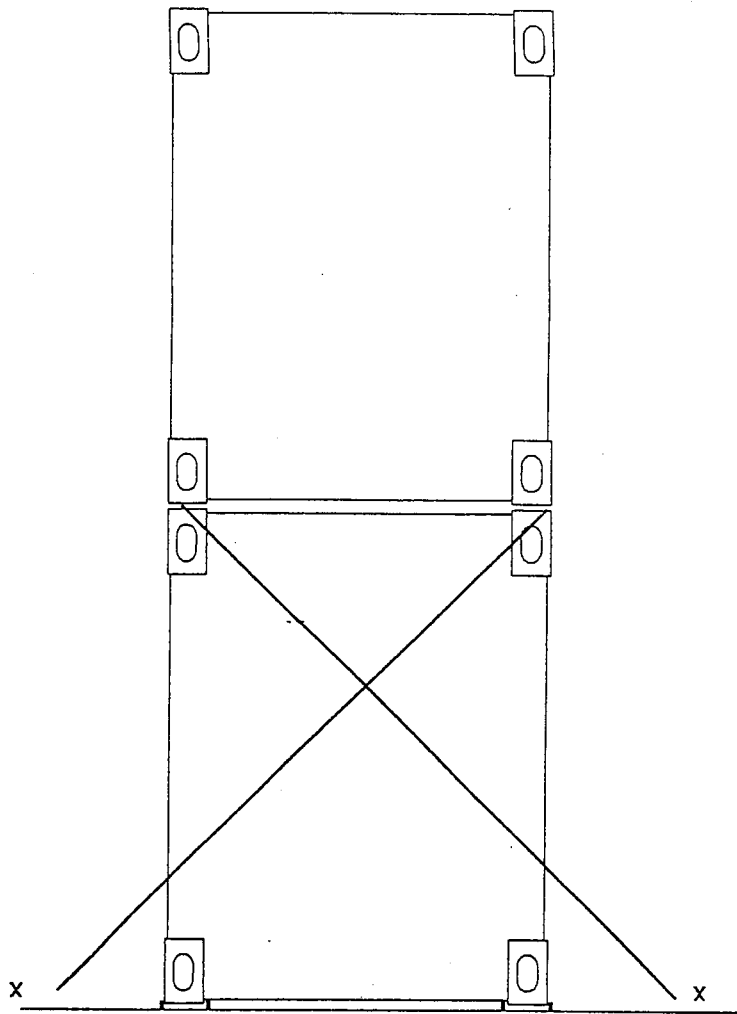
- 1.7 Khi xếp chồng các container lên nhau, thì phải cân nhắc đến vị trí và độ bền của các điểm chằng buộc.
- 1.8 Thường thì khó có thể xác định được một cách chính xác khối lượng toàn bộ hay vị trí của mỗi container riêng biệt trước khi việc sắp xếp các container hoàn thành, và có thể cũng không xác định được trọng lượng của container trước khi tàu rời cảng. Cần lưu ý là khi chưa biết trọng lượng container chính xác, thì giả định rằng đối với container 20 feet, trọng lượng trung bình là 20 tấn, còn container 40 feet là 26 tấn và trọng tâm của container chính là trọng tâm hình học của nó.
- 1.9 Hầu hết các container đều được thiết kế để có thể xếp chồng 9 tầng lên nhau khi chứa đầy hàng bên trong và rất hiếm khi một container ở trạng thái tốt lại bị hư hỏng kết cấu. Tuy nhiên đôi khi chồng container có thể bị sụp đổ do trọng lượng của hàng

hóa và cách phân bố hàng hóa trong các container trên cùng vượt quá giới hạn cho phép và gây ra tải trọng quá lớn đối với các container ở tầng đáy. Cần phải lưu ý đảm bảo không được vượt quá trọng lượng an toàn của mỗi container và trọng lượng toàn bộ cũng như trọng lượng tịnh phải được ghi nhận, khai báo chính xác.

- 1.10 Nếu các container được bố trí trong hầm hàng thì chúng phải được kê trên các đế kê cứng, từng bước phải đảm bảo rằng các container được khóa chặt vào đáy đôi và các container phải liên kết chặt chẽ với nhau, cuối cùng cả khối container phải được chằng buộc chặt chẽ vào cơ cấu thân tàu. Nếu các container được chằng xếp lỏng lẻo, thì chúng sẽ bị xô dịch trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt và nếu container nặng lại được xếp lên trên đỉnh khối thì các trụ góc của container có thể va đập với nhau và khối container sẽ bị đổ.

2 Chằng buộc

- 2.1 Tất cả các container phải được chằng buộc chặt chẽ với nhau sao cho chúng không bị đổ hoặc trượt. Nắp miệng hầm hàng chở container phải cố định chặt chẽ vào thân tàu.
- 2.2 Các container cần được chằng buộc theo một trong ba cách nêu ở hình 1 hoặc các biện pháp tương đương khác.
- 2.3 Thiết bị chằng buộc nên gồm các dây cáp thép hoặc xích hoặc các vật liệu có độ bền và đặc tính dẫn dài tương đương.
- 2.4 Cột chống bằng gỗ nên có độ dài không quá 2 m.
- 2.5 Các vòng kẹp cần được bôi mỡ và xiết chặt sao cho đầu mút cuối của dây cáp được khóa ép chặt (hình 2).
- 2.6 Các thiết bị chằng buộc phải có cùng độ căng.
- 2.7 Khi cần phải xếp hỗn hợp hàng bách hóa và container ở trên boong hoặc trong hầm hàng, thì cần phải hết sức cẩn thận trong việc sắp xếp. Hư hỏng có thể xảy ra trong trường hợp này do container phải đóng vai trò là "bức tường hãm" thay vì hàng hóa được chằng buộc phù hợp theo thực tế sắp xếp hợp lý thông thường. Phải hết sức cẩn thận khi xếp hàng hóa lên đỉnh container.

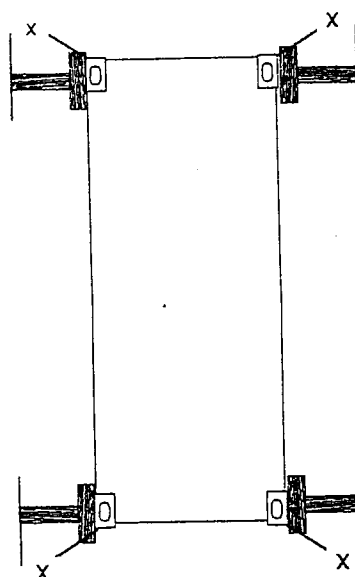
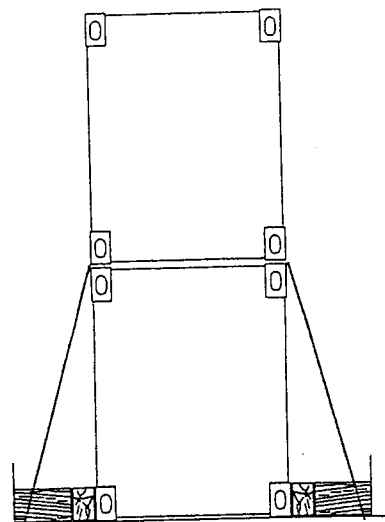


Phương pháp A: Container trọng lượng trung bình: trọng lượng của container đỉnh không vượt quá 70% trọng lượng container đáy

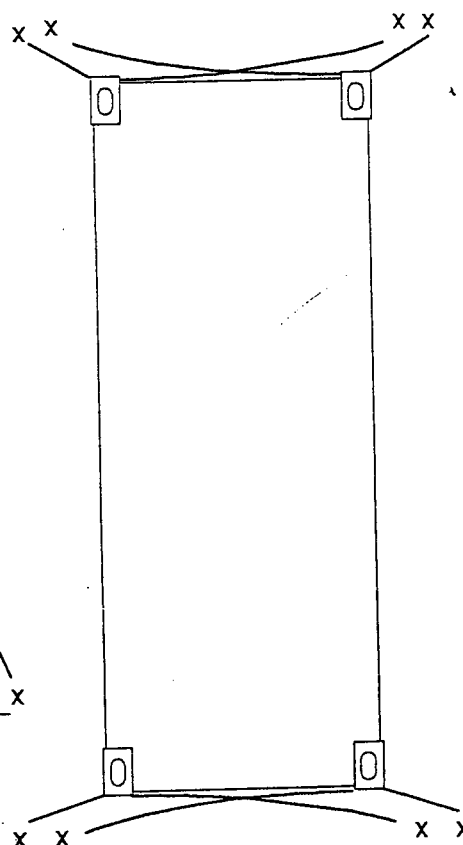
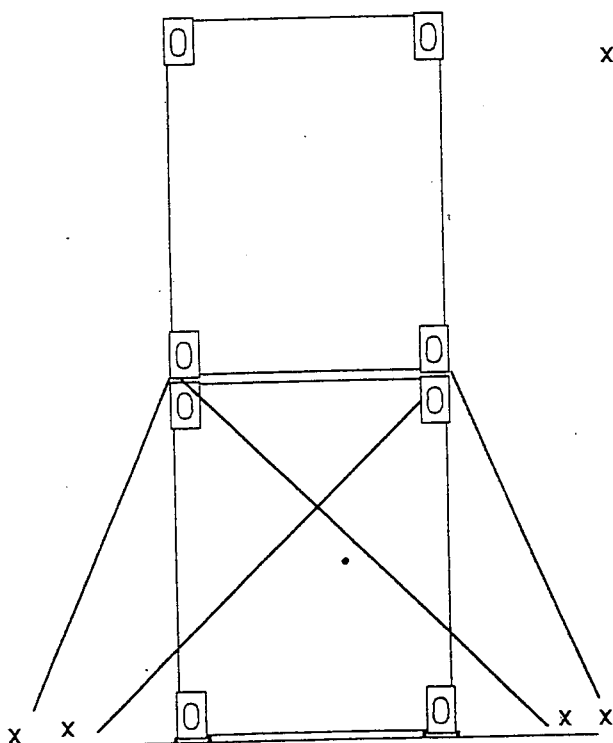
Hình 1: Phương pháp khuyến nghị để chằng buộc các container một cách không được tiêu chuẩn hóa

CARGO SECURING MANUAL

SỔ TAY CHẪNG BƯỚC HÀNG HÓA



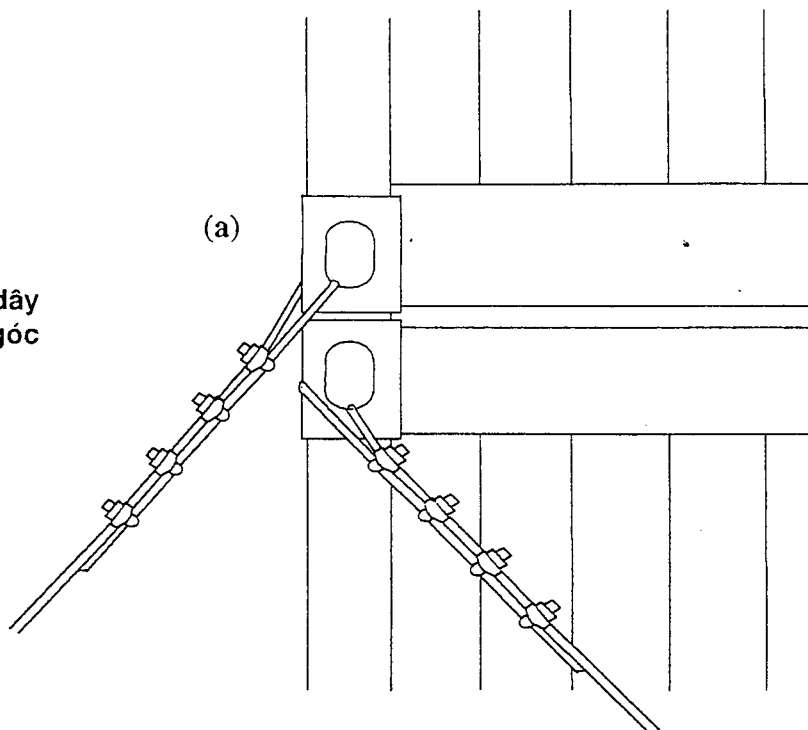
Phương pháp B: Container trọng lượng trung bình: trọng lượng của container đỉnh có thể vượt quá 70% trọng lượng container đáy



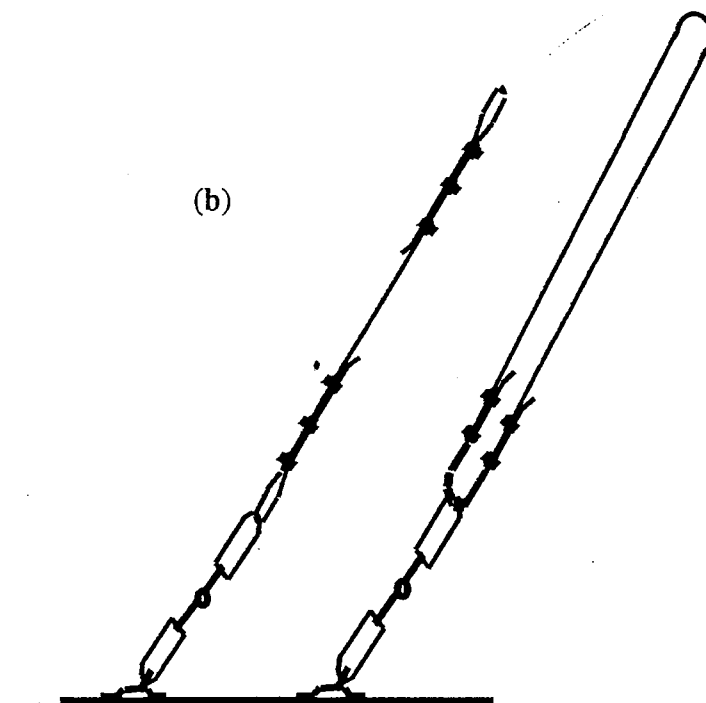
Phương pháp C: Container trọng lượng nặng: trọng lượng của container đỉnh vượt quá 70% trọng lượng container đáy

Hình 1 (tiếp): Phương pháp khuyến nghị để chằng buộc các container một cách không được tiêu chuẩn hóa

Cách buộc dây
chằng buộc vào góc
container



Phương pháp khác nhau
để bắt dây chằng buộc.



Hình 2

PHỤ BẢN 2

SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN CÁC KÉT DI ĐỘNG

1 Giới thiệu

1.1 Các điều khoản của phụ bản này áp dụng cho két di động, theo phụ bản này, két di động là két không được gắn cố định vào thân tàu và có thể tích lớn hơn 450 lít, bên ngoài vỏ két có lắp kết cấu để bố trí cân bằng két (giá/đế của két) và các thiết bị, cơ cấu cần thiết để vận chuyển chất lỏng, chất rắn hoặc chất khí.

1.2 Các điều khoản này không áp dụng cho các két dùng để vận chuyển chất lỏng, chất rắn hoặc chất khí có thể tích từ 450 lít trở xuống.

Lưu ý: thể tích của các két di động để vận chuyển chất khí từ 1000 lít trở lên.

2 Các điều khoản chung đối với các két di động

2.1 Các két di động phải có khả năng xếp hàng và dỡ hàng mà không cần thiết dỡ bỏ các cơ cấu của chúng và có khả năng được bốc lên và bốc xuống tàu.

2.2 Các két thỏa mãn định nghĩa thuật ngữ thùng chứa của Bộ luật quốc tế về thùng chứa an toàn, 1972 phải tuân theo các yêu cầu có thể áp dụng của Bộ luật này. Ngoài ra nếu két dùng để vận chuyển các hàng hóa nguy hiểm, thì két cũng phải tuân theo các điều khoản của mục 13 của phần Giới thiệu chung của Bộ luật quốc tế về chuyên chở hàng hóa nguy hiểm bằng đường biển.

2.3 Các két di động không nên được vận chuyển trên tàu ở trạng thái chứa không đầy, vì ở trạng thái này có thể gây lên các lực thủy động vượt quá giới hạn cho phép do sự xô dạt của hàng hóa trong két.

2.4 Các két di động dùng để vận chuyển các loại hàng hóa nguy hiểm phải được chính quyền hành chính hoặc tổ chức có thẩm quyền được chính quyền hành chính ủy quyền cấp chứng chỉ phù hợp với qui định của Bộ luật quốc tế về chuyên chở hàng hóa nguy hiểm bằng đường biển.

3 Bố trí các két di động

3.1 Kết cấu bên ngoài để bố trí cân bằng két di động (giá/đế của két) có thể gồm giá hoặc bộ đỡ, ngoài ra két có thể được cố định vào container sàn phẳng. Thay thế

cho các biện pháp nêu trên, kết có thể được lắp vào khung có kích thước theo tiêu chuẩn ISO hoặc không theo tiêu chuẩn ISO.

3.2 Bố trí kết di động gồm cả các trang bị dùng để bốc xếp và cố định kết trên tàu.

Lưu ý: tất cả các loại kết di động nói trên đều có thể được vận chuyển trên các tàu đa chức năng, nhưng cần phải chú ý đặc biệt đến việc chằng buộc và cố định chúng trên tàu.

4 Thông tin về hàng hóa

4.1 Tối thiểu thuyền trưởng phải được cung cấp các thông tin sau đây:

4.1.1 Các kích thước của kết di động và hàng hóa nếu hàng hóa là hàng hóa không nguy hiểm; nếu hàng hóa là hàng hóa nguy hiểm phải có các thông tin theo yêu cầu của Bộ luật quốc tế về chuyên chở hàng hóa nguy hiểm bằng đường biển;

4.1.2 Tổng trọng lượng của kết di động; và

4.1.3 Kết di động có được gắn cố định vào container bệ phẳng hoặc cố định vào trong khung hay không và có các điểm chằng buộc hay không.

5 Sắp xếp

5.1 Phải lưu ý đến đến sự phân bố điển hình của các gia tốc trong việc quyết định sắp xếp kết di động ở trên boong hoặc trong hầm hàng.

5.2 Kết nên được bố trí theo hướng mũi - đuôi tàu.

5.3 Kết nên được bố trí sao cho chúng không nhô ra ngoài mạn tàu.

5.4 Kết nên được bố trí sao cho người trên tàu có thể tiếp cận kết một cách an toàn trong các hoạt động cần thiết trên tàu.

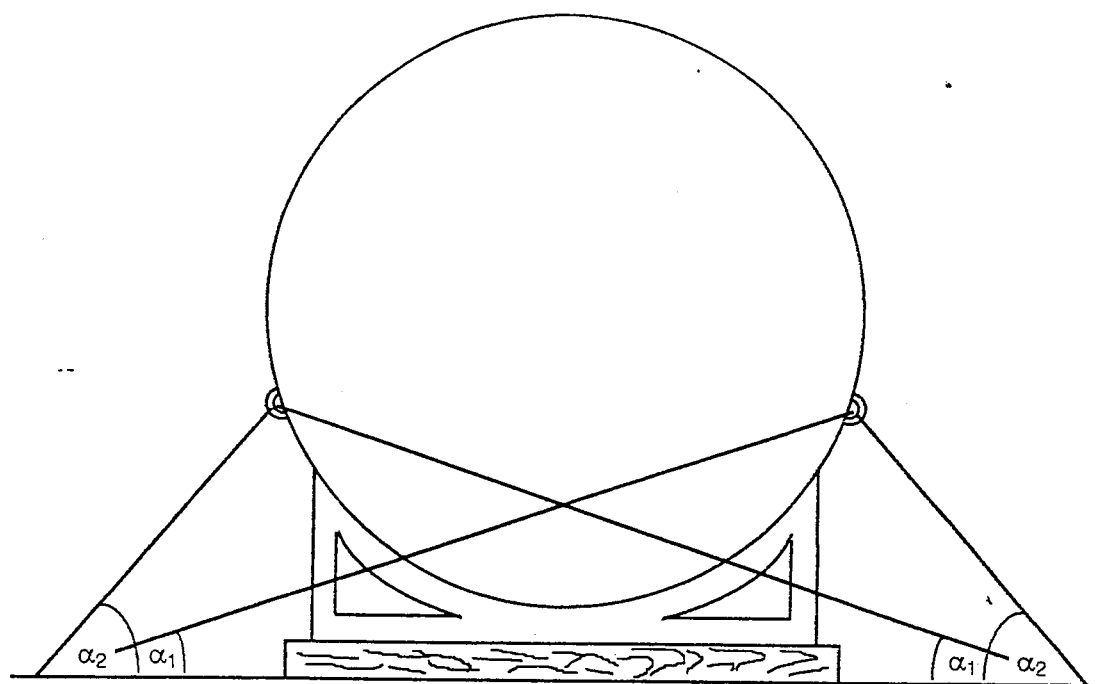
5.5 Tại mọi thời điểm kết không được gây lên ứng suất quá lớn lên boong tàu hoặc nắp miệng hầm hàng; nắp miệng hầm hàng phải được cố định vào thân tàu sao cho chúng không bị lật đổ.

6 Chằng buộc chống lại trượt và đổ

6.1 Các kết di động không được tiêu chuẩn hóa

6.1.1 Các thiết bị chằng buộc trên các kết di động không được tiêu chuẩn hóa và trên tàu phải được bố trí sao cho có thể chịu đựng được các lực theo phương dọc và theo

phương ngang, các lực này có thể gây lên trượt hoặc đổ. Góc chằng buộc chống lại trượt không nên lớn hơn 25° và chống lại đổ không nhỏ hơn trị số từ 45° đến 60° (xem hình 1).



α_1 : góc thích hợp cho việc chống trượt

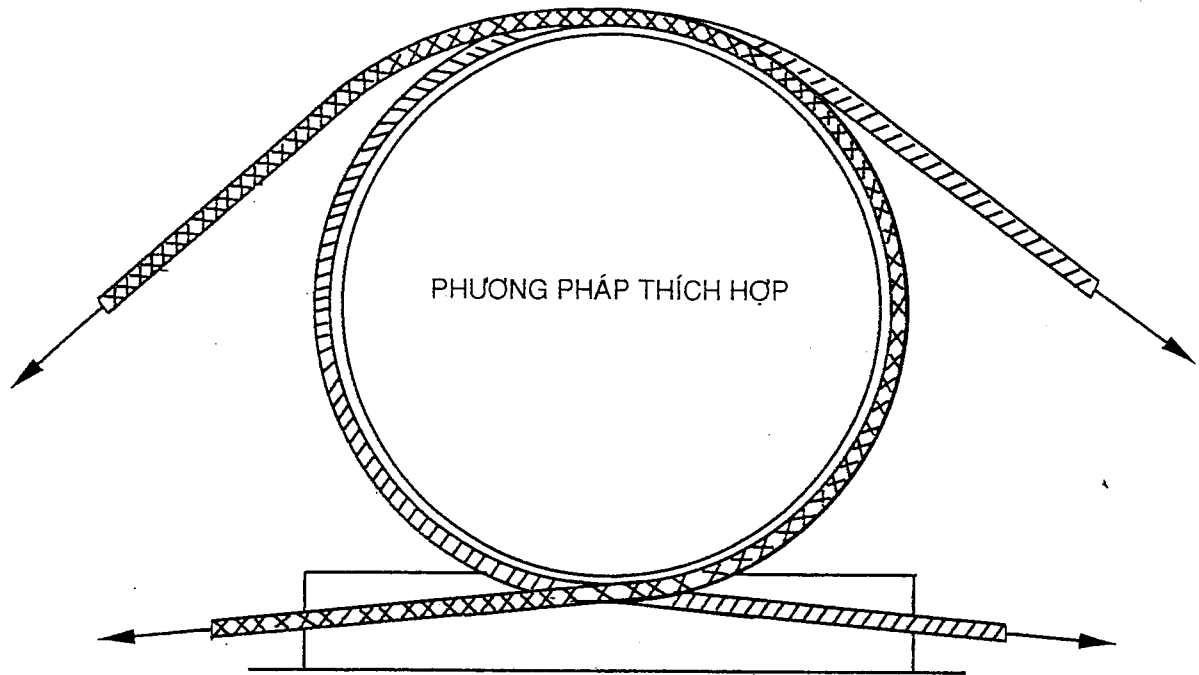
α_2 : góc thích hợp cho việc chống đổ

Hình 1 - Chằng buộc các kết di động với góc chằng buộc thích hợp

- 6.1.2 Nếu cần thiết nên bố trí các tấm gỗ giữa bề mặt của boong và kết cấu của đáy kết di động để tăng ma sát. Điều này không áp dụng cho các kết ở trên các khối gỗ hoặc vật liệu đáy có hệ số ma sát cao tương tự.
- 6.1.3 Nếu chấp nhận việc sắp xếp dưới boong, thì bố trí sắp xếp phải đảm bảo rằng kết di động không được tiêu chuẩn hóa phải được hạ xuống trực tiếp vào vị trí của nó và bệ đỡ.
- 6.1.4 Các điểm chằng buộc trên kết phải có đủ độ bền và phải được đánh dấu rõ ràng.

Lưu ý: các điểm chằng buộc được thiết kế cho việc chuyên chở kết bằng đường bộ và đường sắt có thể không phù hợp với việc chuyên chở kết bằng đường biển.

- 6.1.5 Các dây chằng buộc liên kết với kết không có các điểm chằng buộc nên được quấn vòng quanh kết và cả hai đầu của dây nên được gắn cố định vào một bên mạn của kết (xem hình 2).
- 6.1.6 Phải có đủ các thiết bị chằng buộc để đảm bảo rằng mỗi thiết bị có thể chịu được phần tải trọng của mình với hệ số an toàn thích hợp.



Hình 2 - cố định kết di động không có các điểm chằng buộc

- 6.1.7 Phải chú ý đến độ bền của boong và nắp miệng hầm hàng khi sắp xếp các kết và bố trí, cố định các thiết bị chằng buộc lên trên chúng.
- 6.1.8 Các kết phải được cố định sao cho các tải trọng tác động lên các kết hoặc các trang thiết bị không vượt quá các trị số thiết kế.
- 6.2 Các kết di động được tiêu chuẩn hóa (container dạng kết)
- 6.2.1 Các kết di động được tiêu chuẩn hóa với các kích thước khung theo tiêu chuẩn ISO phải được chằng buộc phù hợp với hệ thống chằng buộc mà tàu được trang bị, lưu ý đến chiều cao của kết tính từ mặt boong và kết có được chứa đầy hay không (độ vơi của kết).

PHỤ BẢN 3

SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN CÁC BÌNH CHỨA DI ĐỘNG*

1 Giới thiệu

1.1 Bình chứa di động, theo thuật ngữ sử dụng trong hướng dẫn này, là các bình chứa không phải là các két di động, chúng không được gắn cố định vào thân tàu, có thể tích từ 1000 lít trở xuống và có hình dạng , các kích thước: chiều dài, chiều rộng, chiều cao khác nhau; chúng được sử dụng để vận chuyển các chất khí và các chất lỏng.

2 Bình chứa di động có thể phân loại như sau:

2.1 Bình hình trụ có kích thước khác nhau, không có các điểm chằng buộc và có thể tích không quá 150 lít.

2.2 Bình chứa có các kích thước khác nhau (trừ các bình hình trụ nêu ở 2.1) có thể tích không nhỏ hơn 100 lít và không lớn hơn 1000 lít; có hoặc không có trang bị dùng để nâng hạ bình với đủ độ bền; và

2.3 Giá gá lắp, được gọi là "khung" của các bình hình trụ được nêu ở 2.1, các bình hình trụ được nối thông nhau bằng đường ống ở trong khung và được gắn chặt chẽ với nhau nhờ các cơ cấu ráp nối bằng kim loại. Khung được trang bị các thiết bị bốc xếp và cố định có đủ độ bền (ví dụ các bình hình trụ có các đai lằn và các bình chứa được cố định trên bệ)

3 Thông tin về hàng hóa

3.1 Tối thiểu thuyền trưởng phải được cung cấp các thông tin sau đây:

3.1.1 Các kích thước của bình chứa và hàng hóa nếu hàng hóa là hàng hóa không nguy hiểm; nếu hàng hóa là hàng hóa nguy hiểm phải có các thông tin theo yêu cầu của Bộ luật quốc tế về chuyên chở hàng hóa nguy hiểm bằng đường biển;

3.1.2 Tổng trọng lượng của bình chứa; và

3.1.3 Bình chứa có được trang bị thiết bị dùng để nâng hạ có đủ độ bền hay không.

*Nếu trong phụ bản này dùng thuật ngữ bình chứa thì có nghĩa là gồm cả bình hình trụ và bình chứa di động khác

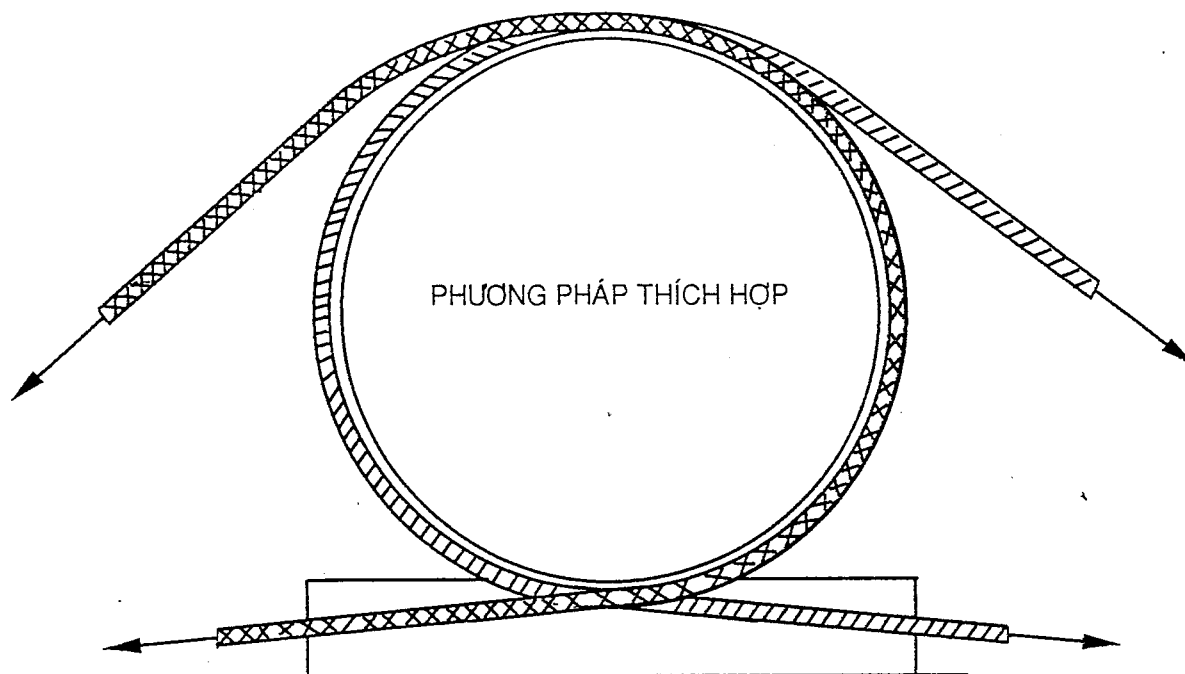
5.3 Bình chứa nêu ở 2.2

Chằng buộc các bình chứa được sắp xếp ở trên boong hoặc trong hầm hàng như sau

5.3.1 Dây chằng buộc nên được bố trí như hình 1;

5.3.2 Nếu có thể, thiết bị dùng để nâng hạ bình chứa nên được sử dụng để chằng buộc chúng; và

5.3.3 Các dây chằng buộc phải được kiểm tra và căng chặt lại thường xuyên



Hình 1 - chằng buộc bình chứa không có các điểm chằng buộc

PHỤ BẢN 4

SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN CÁC LOẠI HÀNG DẠNG XE CÓ BÁNH

1 Giới thiệu

Các loại hàng dạng xe có bánh, theo thuật ngữ sử dụng trong hướng dẫn này, là tất cả các loại xe có bánh tròn hoặc bánh xích, gồm cả các xe dùng để sắp xếp và vận chuyển các hàng hóa khác, trừ các xe moóc và toa xe lửa (loại này được nêu trong chương 4 của Bộ luật về thực hành an toàn đối với việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa), nhưng gồm cả các xe ô tô buýt, các xe phục vụ cho quân sự bánh tròn hoặc bánh xích, các máy kéo, các thiết bị di chuyển trên mặt đất v.v...

2 Các khuyến nghị chung

- 2.1** Các không gian dùng để chứa hàng trên tàu mà tại đó các hàng dạng xe có bánh được sắp xếp phải khô ráo, sạch sẽ và không có dầu mỡ.
- 2.2** Các hàng dạng xe có bánh phải có các điểm chằng buộc phù hợp được đánh dấu rõ ràng hoặc các phương tiện tương đương khác có đủ độ bền để gắn các thiết bị chằng buộc.
- 2.3** Các hàng dạng xe có bánh không có các điểm chằng buộc thì phải có các vị trí để có thể gắn được các thiết bị chằng buộc được đánh dấu rõ ràng.
- 2.4** Các hàng dạng xe có bánh mà bánh của chúng (bánh tròn bằng cao su hoặc bánh xích) không đủ độ ma sát thì phải được bố trí trên các tấm gỗ hoặc các loại vật liệu làm tăng ma sát khác như là các tấm xốp, bạt cao su v.v...
- 2.5** Khi ở vị trí sắp xếp, nếu các hàng dạng xe có bánh có phanh, thì phanh phải ở tư thế hãm.
- 2.6** Các hàng dạng xe có bánh nên được chằng buộc vào các cơ cấu thân tàu bằng thiết bị chằng buộc có độ bền và đặc tính dẫn dài tối thiểu phải tương đương với xích hoặc cáp thép.
- 2.7** Nếu có thể, các hàng dạng xe có bánh, được chuyên chở trên tàu như là hàng hóa, nên được bố trí gần vào mạn tàu hoặc các vị trí sắp xếp có đầy đủ các điểm chằng buộc có đủ độ bền, hoặc được sắp xếp thành khối từ mạn sang mạn của không gian chứa hàng.
- 2.8** Để tránh bất kỳ sự dịch chuyển nào sang hai bên mạn tàu của các hàng dạng xe có bánh không được trang bị đầy đủ các điểm chằng buộc, các hàng dạng xe có bánh

như vậy nếu thực tế có thể nên được sắp xếp càng gần nhau và càng gần mạn tàu càng tốt, hoặc được ngăn cách bởi các khối hàng hóa phù hợp khác chẳng hạn như các container có chứa hàng v.v....

2.9 Để ngăn ngừa sự dịch chuyển của các hàng dạng xe có bánh, nếu thực tế có thể nên bố trí các hàng dạng xe có bánh này theo hướng mũi-duôi tàu hơn là theo hướng ngang tàu. Nếu bắt buộc phải bố trí các hàng dạng xe có bánh theo hướng ngang tàu, nếu xét thấy cần thiết phải bổ sung thêm các thiết bị chằng buộc có đủ độ bền.

2.10 Các bánh của các xe nên được khóa chặt để phòng dịch chuyển.

2.11 Hàng hóa trên các hàng dạng xe có bánh phải được cố định chắc chắn vào sàn xe hoặc nếu có đủ phương tiện phù hợp thì cố định vào thành xe. Bất kỳ một bộ phận bên ngoài nào của các xe có khả năng di động như cần cầu, tay cầu, giá xoay... phải được khóa chặt hoặc cố định vào vị trí.

**PHỤ BẢN 5: SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN CÁC HẠNG MỤC HÀNG NẶNG
NHƯ ĐẦU MÁY XE LỬA, MÁY BIẾN THỂ ĐIỆN V.V...**

1 Thông tin về hàng hóa

Thuyền trưởng phải được cung cấp đầy đủ các thông tin về bất cứ hàng hóa nặng nào dự định được chuyên chở trên tàu để thuyền trưởng có thể lập kế hoạch sắp xếp và chằng buộc hàng hóa đó một cách phù hợp; các thông tin tối thiểu phải bao gồm:

- 1.1 Tổng trọng lượng;
- 1.2 Các kích thước cơ bản cùng với bản vẽ hoặc ảnh, nếu có thể;
- 1.3 Vị trí trọng tâm;
- 1.4 Diện tích bề và những lưu ý đặc biệt đối với bề. nếu có;
- 1.5 Điểm hoặc vị trí đặt móc hoặc dây cẩu để nâng hạ; và
- 1.6 Điểm chằng buộc, nếu có, gồm cả các thông số về độ bền của điểm chằng buộc.

2 Vị trí sắp xếp

- 2.1 Khi xem xét lựa chọn vị trí sắp xếp của hạng mục hàng nặng, cần phải lưu ý đến sự phân bố diễn hình của của các gia tốc trên tàu:
 - 2.1.1 Các gia tốc nhỏ xuất hiện tại các mặt cắt ngang giữa tàu và ở dưới boong thời tiết.
 - 2.1.2 Các gia tốc lớn xuất hiện tại các mặt cắt ngang ở mũi và đuôi tàu và ở trên boong thời tiết.
- 2.2 Nếu hạng mục hàng nặng phải bố trí ở trên boong thì cần phải lưu ý đến tác động xấu của thời tiết có thể xảy ra trong chuyến đi.
- 2.3 Các hạng mục hàng nặng nên được bố trí theo hướng mũi-đuôi tàu.

3 Phân bố trọng lượng

Trọng lượng của hạng mục phải được phân bố sao cho không gây nên ứng suất vượt quá giới hạn cho phép trên cơ cấu thân tàu. Đặc biệt là trong trường hợp bố trí các hạng mục hàng nặng trên boong hoặc nắp miệng hầm hàng, cần phải dùng các xà bằng gỗ hoặc thép có độ bền thích hợp để phân bố trọng lượng của hạng mục lên cơ cấu thân tàu.

4 Hàng hóa được bố trí trong các container hở, trên các sàn hoặc container bệ phẳng

4.1 Khi sắp xếp và chằng buộc các container hở, các sàn theo tiêu chuẩn ISO hoặc các container bệ phẳng trên các tàu container hoặc tàu được trang bị để chở hay tàu được phép chở container thì cần phải tuân thủ theo hệ thống sắp xếp và chằng buộc container phù hợp với các hướng dẫn của Tổ chức hàng hải quốc tế/Tổ chức lao động quốc tế về công tác sắp xếp hàng hóa trong các container hoặc xe ô tô.

4.2 Nếu các hạng mục hàng nặng được chuyên chở trên các sàn theo tiêu chuẩn ISO hoặc container bệ phẳng cần phải tuân thủ theo các điều khoản của phụ bản này, thêm vào đó cần phải chú ý đến các điểm sau:

4.2.1 Kiểu của các sàn theo tiêu chuẩn ISO phải phù hợp với sức bền và tải trọng chằng buộc lớn nhất của các điểm chằng buộc.

4.2.2 Trọng lượng của các hạng mục hàng nặng phải được phân bố thích hợp.

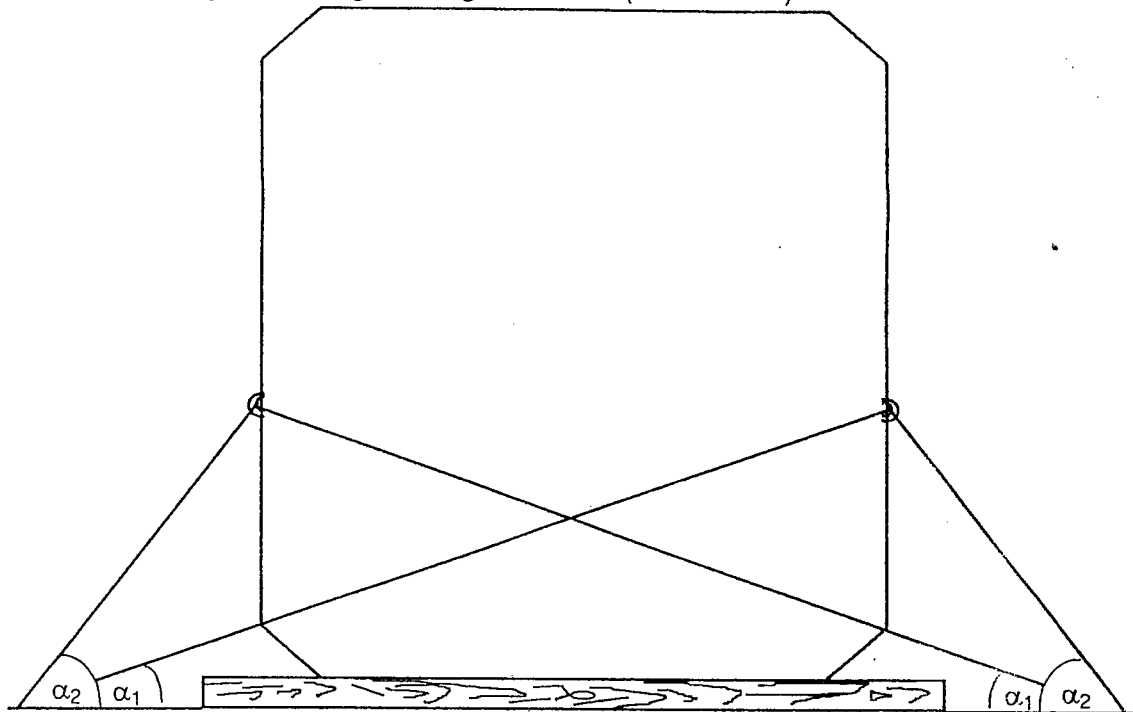
4.2.3 Nếu xét thấy cần thiết, các hạng mục hàng nặng được chuyên chở trên các sàn theo tiêu chuẩn ISO hoặc container bệ phẳng v.v..., không những cần phải chằng buộc cố định vào sàn theo tiêu chuẩn ISO hoặc container bệ phẳng v.v..., mà có thể cần phải chằng buộc cố định các sàn lân cận v.v..., hoặc vào các điểm chằng buộc gắn cố định trên các cơ cấu thân tàu. Đặc tính đàn hồi của các thiết bị chằng buộc nối với các điểm chằng buộc gắn cố định trên cơ cấu thân tàu phải phù hợp với các khối sắp xếp phía dưới các hạng mục hàng nặng để tránh quá tải các thiết bị chằng buộc này.

5 Chằng buộc chống lại trượt và đổ

5.1 Nếu có thể, nên bố trí các xà gỗ giữa bề mặt để bố trí khối hàng hóa và mặt đáy của khối hàng hóa để tăng ma sát. Điều này không áp dụng cho các hạng mục được bố trí trên bệ bằng gỗ hoặc các túi cao su chứa khí hoặc các hạng mục có đáy làm bằng vật liệu tương tự có hệ số ma sát cao.

5.2 Các thiết bị chằng buộc cần được bố trí để có thể chịu được các lực theo phương ngang và dọc tàu, các lực này có thể gây nên trượt hoặc đổ.

- 5.3 Góc chằng buộc tối ưu để chống lại trượt là 25° , góc chằng buộc tối ưu để chống lại đổ thường nằm trong khoảng từ 45° - 60° (xem hình 1).



α_1 : góc thích hợp cho việc chống trượt

α_2 : góc thích hợp cho việc chống đổ

Hình 1 - Nguyên tắc chằng buộc các hạng mục hàng nặng chống lại trượt và đổ

- 5.4 Nếu hạng mục hàng nặng được kéo vào vị trí sắp xếp nhờ các tấm trượt được bôi trơn bằng mỡ hoặc phương tiện khác để giảm ma sát thì cần phải tăng số lượng các thiết bị chằng buộc để chống trượt.
- 5.5 Nếu do điều kiện thực tế các thiết bị chằng buộc phải bố trí với góc chằng buộc lớn (không thể bố trí với các góc chằng buộc nhỏ) thì cần phải có biện pháp chống trượt thích hợp như căn kê bằng gỗ, dùng các vấu hàn chống trượt hoặc các biện pháp tương đương khác. Khi hàn các vấu hàn chống trượt phải thực hiện theo qui trình công việc nóng đã được chấp nhận.

6 Chằng buộc hạng mục hàng nặng trên boong chống lại biến động

Việc chằng buộc các hạng mục hàng nặng trên boong để chống lại tác động của biến động rất khó khăn, cần thiết phải thực hiện các biện pháp chằng buộc và sử dụng các phương tiện đặc biệt để có thể chống chịu được tác động này.

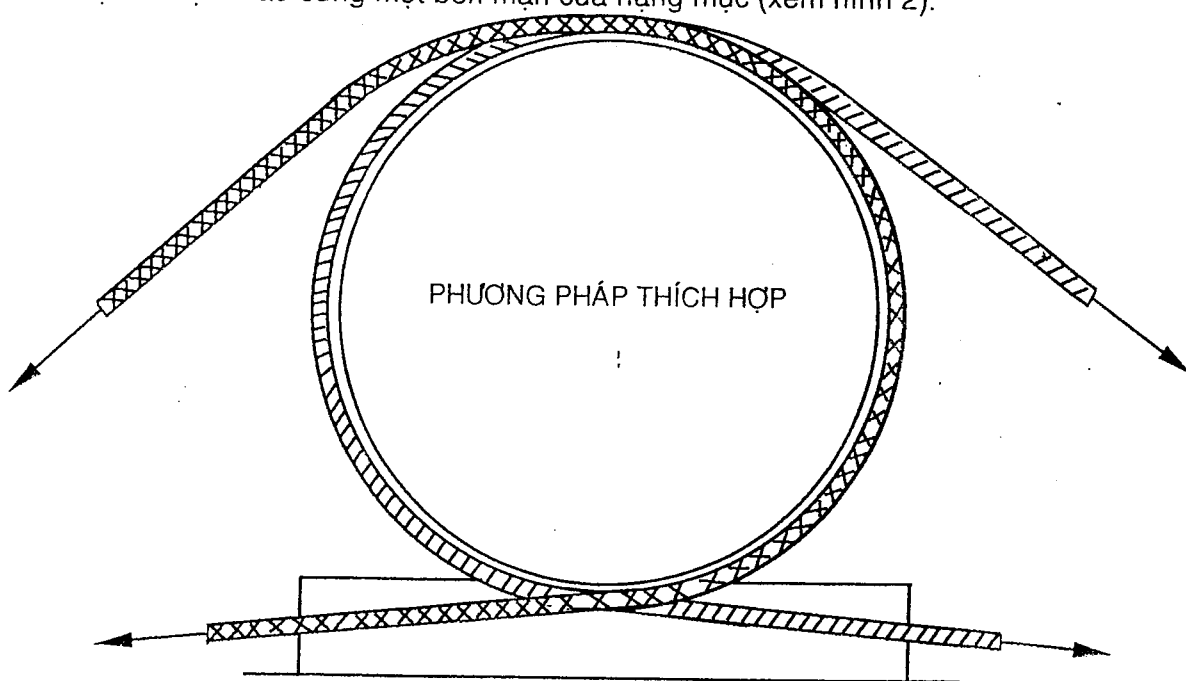
7 Các hạng mục hàng nặng bố trí nhô ra ngoài mạn tàu

Nếu các hạng mục được bố trí nhô ra ngoài mạn tàu phải được chằng buộc bằng các thiết bị chằng buộc bổ sung theo phương dọc và phương thẳng đứng.

8 Liên kết thiết bị chằng buộc với các hạng mục hàng nặng

8.1 Nếu các thiết bị chằng buộc được gắn vào các điểm chằng buộc của hạng mục, thì những điểm chằng buộc phải có đủ độ bền và được đánh dấu rõ ràng. Cần phải lưu ý rằng những điểm chằng buộc thiết kế cho việc vận chuyển bằng đường sắt hoặc đường bộ có thể không phù hợp cho việc vận chuyển bằng đường biển.

8.2 Nếu không có các điểm chằng buộc, các dây chằng buộc nên cuốn vòng quanh hạng mục hoặc phần cứng của hạng mục và cả hai đầu của dây chằng buộc cần được cố định vào cùng một bên mạn của hạng mục (xem hình 2).



Hình 2 - Nguyên tắc chằng buộc các hạng mục hàng nặng không có các điểm chằng buộc thích hợp

9 Cấu tạo và sử dụng các thiết bị chằng buộc

9.1 Các thiết bị chằng buộc phải được lắp ráp với nhau sao cho mỗi thành phần có cùng độ bền

- 9.2 Các thành phần và dụng cụ dùng để căng chặt thiết bị chằng buộc phải được sử dụng thích hợp. Cần phải lưu ý đến sự giảm độ bền của thiết bị chằng buộc trong quá trình hành trình do mòn rỉ, mỏi hoặc suy giảm kết cấu và cần phải khắc phục bằng cách sử dụng các thiết bị chằng buộc có độ bền lớn hơn.
- 9.3 Cần phải đặc biệt chú ý đến việc sử dụng phù hợp các dây cáp, vòng kẹp và khóa kẹp. Nên dùng má kẹp của khóa kẹp cho phần thiết bị chằng buộc chịu tải trực tiếp và bu lông chữ U cho đoạn không chịu tải hoặc đoạn cuối ngắn.
- 9.4 Các thiết bị chằng buộc phải được bố trí sao cho mỗi thiết bị có thể chịu được phần tải trọng của mình phù hợp với sức bền của thiết bị.
- 9.5 Cần phải tránh việc sử dụng hệ thống chằng buộc gồm các thiết bị có độ bền và đặc tính đàn hồi khác nhau.
- 10 Bảo dưỡng hệ thống chằng buộc**
- 10.1 Tính nguyên vẹn của hệ thống chằng buộc phải được duy trì trong suốt quá trình hành trình.
- 10.2 Cần phải đặc biệt chú ý đến các thiết bị chằng buộc có độ căng lớn, các khóa kẹp, vòng kẹp để ngăn ngừa sự giảm khả năng chằng buộc do xô dịch. Các giá, bộ gỗ và các dụng cụ cần kê cần phải được thường xuyên kiểm tra.
- 10.3 Bôi mỡ vào phần cắt ren của các vòng kẹp và tăng đơ để làm tăng khả năng giữ và ngăn ngừa mòn rỉ.
- 11 Tính toán chằng buộc**
- 11.1 Nếu xét thấy cần thiết hiệu quả của hệ thống chằng buộc các hạng mục hàng nặng cần phải được thẩm tra bằng việc tính toán phù hợp.

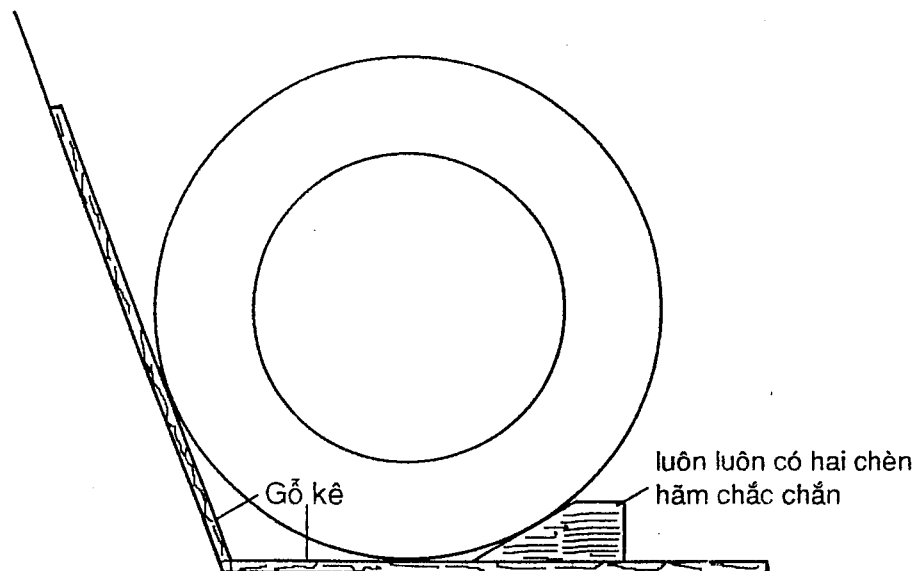
PHỤ BẢN 6: SẮP XẾP VÀ CHẰNG BƯỚC AN TOÀN THÉP TẤM ĐƯỢC CUỐN THÀNH CUỘN TRÒN

1 Quy định chung

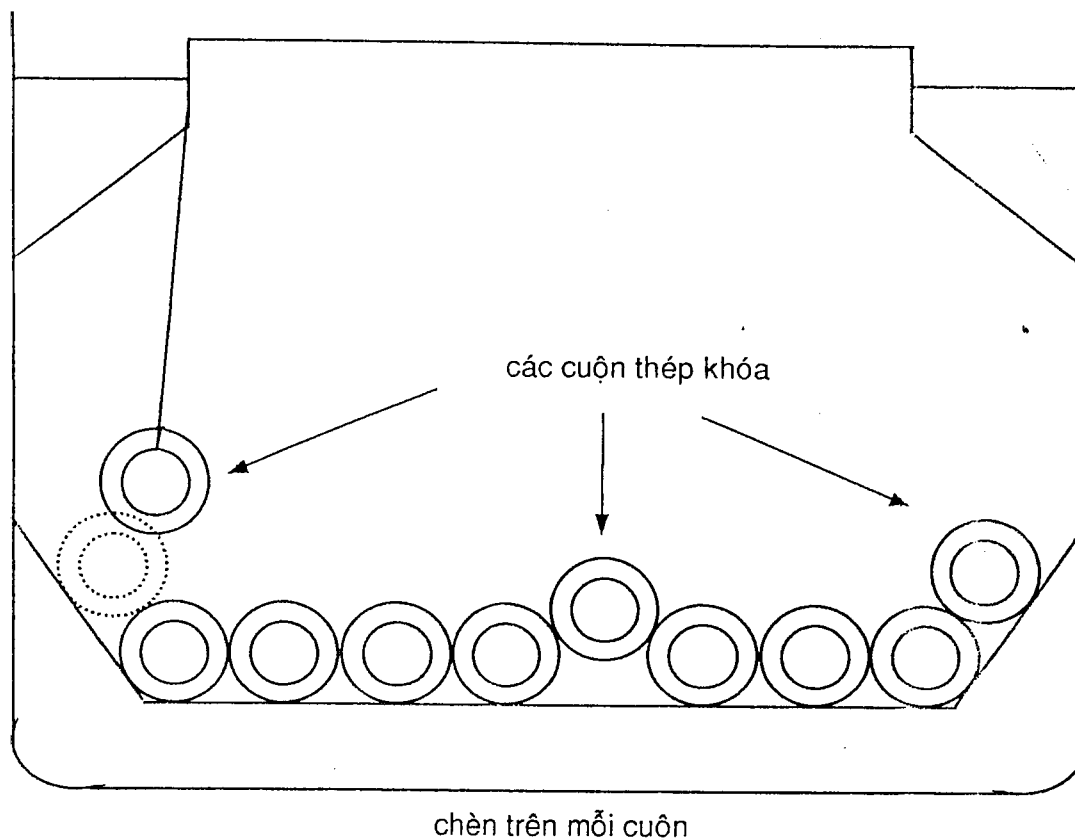
- 1.1 Phụ bản này chỉ áp dụng cho các cuộn thép tấm tròn được xếp nằm. Phụ bản không đề cập đến việc sắp xếp các cuộn thép tấm theo phương thẳng đứng vì dạng sắp xếp này không gây lên vấn đề gì đặc biệt về chằng buộc.
- 1.2 Thông thường các cuộn thép tấm thường có trọng lượng mỗi cuộn trên mười tấn.

2 Các cuộn thép tấm

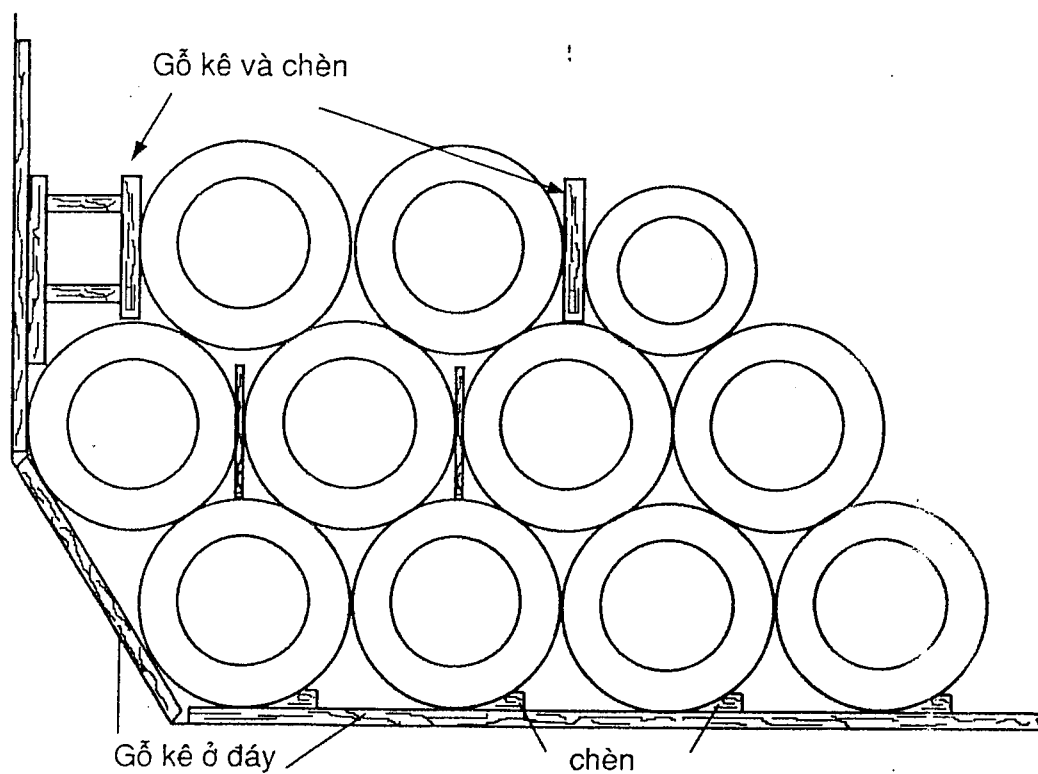
- 2.1 Các cuộn thép tấm cần được bố trí từ đáy tàu và nếu có thể, cần được sắp xếp theo từng lớp đều đặn từ mạn sang mạn.
- 2.2 Các cuộn thép tấm cần được sắp xếp trên các thanh gỗ kê theo hướng ngang tàu. Các cuộn thép tấm nên được bố trí sao cho trục của cuộn theo hướng mũi-đuôi tàu. Mỗi cuộn cần được sắp xếp chặt chẽ với các cuộn lân cận. Trong quá trình bốc xếp hàng nếu cần thiết nên sử dụng các chèn làm vật hãm để ngăn ngừa sự dịch chuyển (xem hình 1 và 2).
- 2.3 Cuộn thép tấm cuối cùng nên được đặt lên hai cuộn lân cận. Khối lượng của cuộn này sẽ khóa các cuộn khác trong lớp.
- 2.4 Nếu cần phải bố trí lớp thứ hai lên trên lớp thứ nhất thì các cuộn của lớp thứ hai cần được sắp xếp vào giữa hai cuộn của lớp thứ nhất (xem hình 2).
- 2.5 Bất kỳ khoảng trống nào giữa các cuộn thép tấm trên lớp trên cùng phải được chèn thích hợp.



Hình 1 - nguyên tắc kê và chèn các cuộn thép tấm



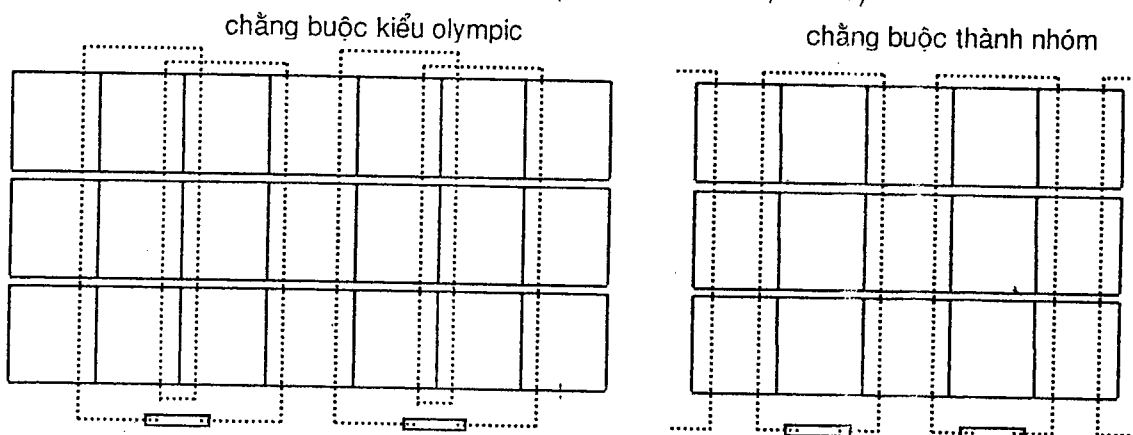
Hình 2 - cách xếp cuộn thép khóa



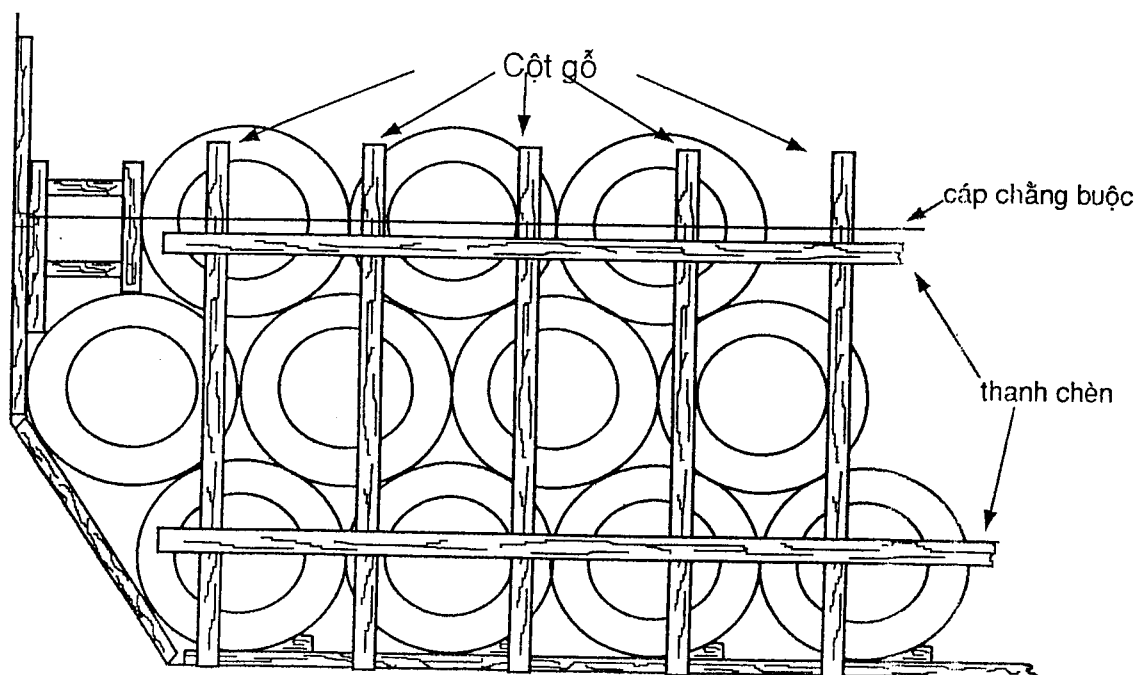
3 Chằng buộc

Hình 3 - kê và chèn những chỗ trống giữa các cuộn thép

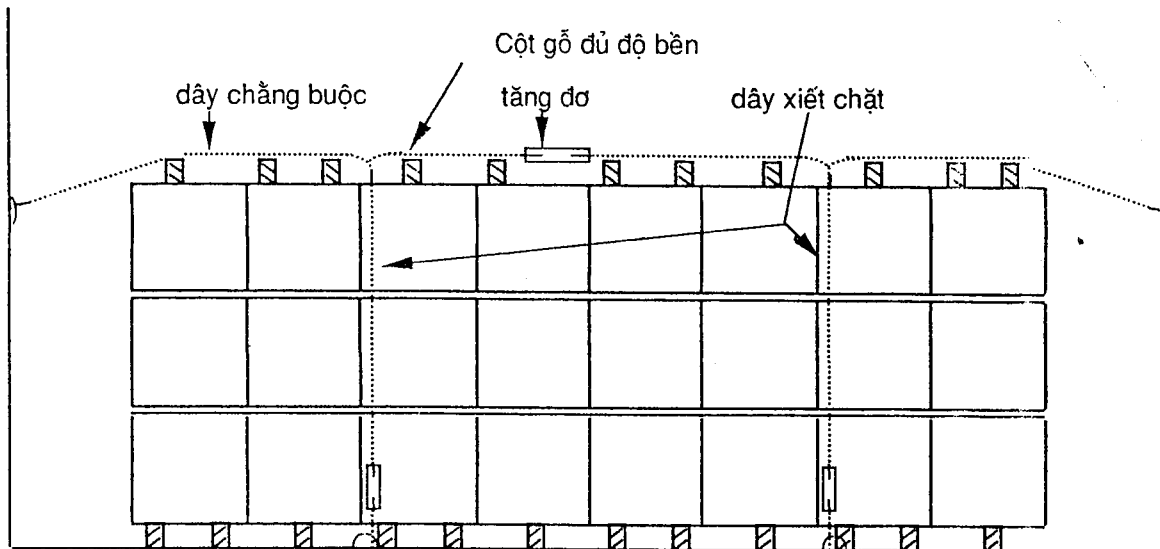
- 3.1 Mục đích của việc chằng buộc là tạo nên một khối lớn, không dịch chuyển của các cuộn thép tẩm trong hầm hàng bằng cách chằng buộc các cuộn thép với nhau. Thông thường các cuộn hãm của ba dây cuối trên lớp trên cùng phải được chằng buộc. Để ngăn ngừa sự dịch chuyển theo hướng mũi-đuôi tàu khi mà các cuộn thép không được xếp kín theo chiều dài hầm hàng, thì không nên chỉ chằng buộc bằng cách chằng buộc thành nhóm vì không đủ độ bền; khi đó dây cuối của lớp trên cùng cần được cố định bằng các vật chèn và dây cáp, dây cáp phải được căng chặt từ mạn sang mạn tàu và bằng các dây cáp bổ sung liên kết với vách ngang. Nếu các cuộn thép được xếp kín theo chiều dài hầm hàng và được chèn chặt chẽ, thì không cần dây chằng buộc nhưng phải có các cuộn thép khóa (xem các hình 4,5 và 6)



Hình 4 - chằng buộc lớp trên cùng chống lại dịch chuyển theo hướng mũi đuôi (nhìn từ trên xuống)



Hình 5 - chằng buộc dây cuối cùng chống lại dịch chuyển theo hướng mũi đuôi



Hình 6 - chằng buộc dây cuối ở lớp trên cùng chống lại dịch chuyển theo hướng mũi-đuôi tàu

- 3.2 Thiết bị chằng buộc có thể là kiểu thông thường sử dụng dây cáp hoặc bất kỳ vật liệu tương đương nào khác.
- 3.3 Thiết bị chằng buộc thông thường gồm các dây cáp thép phải có đủ độ bền kéo. Lớp đầu tiên của các cuộn thép phải được chèn chặt. Trong quá trình hành trình các dây chằng buộc có thể cần phải căng chặt lại (xem hình 5 và 6).
- 3.4 Thiết bị buộc phải được bảo vệ chống lại hư hỏng do các vật có cạnh sắc gây ra.
- 3.5 Nếu chỉ có một vài cuộn thép được chuyên chở trên tàu, thì chúng phải được chằng buộc chặt chẽ vào tàu bằng cách bố trí các cuộn thép này trong các cũi hoặc chèn và sau đó chằng buộc để ngăn ngừa sự dịch chuyển theo phương dọc hoặc ngang tàu.
- 3.6 Các cuộn thép tấm được sắp xếp trong các container, toa xe lửa hoặc ô tô chở trên tàu phải được cố định trong cũi hoặc bệ chế tạo đặc biệt và phải được chằng buộc thích hợp để chống lại dịch chuyển.

PHỤ BẢN 7: SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN CÁC SẢN PHẨM KIM LOẠI NẶNG

1 Qui định chung

- 1.1 Các sản phẩm kim loại nặng nêu trong Bộ luật thực hành an toàn đối với việc sắp xếp và chằng buộc hàng hóa gồm bất kỳ hạng mục hàng nặng nào làm bằng kim loại như các thanh, ống, cần, tấm, cuộn dây cáp v.v...
- 1.2 Khi vận chuyển các sản phẩm kim loại nặng bằng đường biển thường hay xuất hiện các nguy cơ chính sau:
 - 1.1.1 Gây lên ứng suất có trị số rất lớn trong các cơ cấu thân tàu do tải trọng vượt quá giới hạn cho phép;
 - 1.2.2 Gây lên ứng suất có trị số rất lớn trong các cơ cấu thân tàu do chu kỳ lắc ngấn gây lên bởi chiều cao tâm nghiêng lớn; và
 - 1.2.3 Hàng hóa bị dịch chuyển do chằng buộc không thích hợp dẫn đến mất ổn định hoặc làm hư hỏng tàu.

2 Các khuyến nghị

- 2.1 Các khu vực dùng để bố trí các sản phẩm kim loại nặng phải sạch sẽ, khô ráo và không có dầu mỡ.
- 2.2 Hàng hóa phải được phân bố sao cho không gây lên ứng suất quá lớn cho thân tàu.
- 2.3 Tải trọng trên boong và đáy đôi không được vượt quá giới hạn cho phép.
- 2.4 Cần thực hiện các biện pháp dưới đây khi sắp xếp và chằng buộc các sản phẩm kim loại nặng:
 - 2.4.1 Các hạng mục hàng hóa nên được bố trí theo toàn bộ chiều rộng hầm hàng từ mạn sang mạn, không để các khoảng trống giữa các hạng mục hàng hóa và sử dụng các khối gỗ chèn giữa chúng nếu cần thiết;
 - 2.4.2 Hàng hóa phải được sắp xếp bằng phẳng nếu thực tế có thể thực hiện được;
 - 2.4.3 Bề mặt của hàng hóa phải được chằng buộc chắc chắn;
 - 2.4.4 Các thanh đệm ở mạn tàu phải làm bằng gỗ cứng, không bị nứt vỡ và có kích thước phù hợp để chịu được các lực gia tốc và phải được đặt tại mỗi sườn, nhưng khoảng cách không nhỏ hơn 1 m.
- 2.5 Trong trường hợp các tấm kim loại mỏng hoặc các kiện nhỏ, việc sắp xếp xen kẽ theo hướng mũi-đuôi và hướng ngang tàu có tác dụng tốt. Nên sử dụng các vật liệu lót khô hoặc các vật liệu tương đương khác giữa các lớp khác nhau để tăng ma sát.

- 2.6 Các thanh ray, ống, thanh cán định hình , các cây kim loại ... nên được sắp xếp theo hướng mũi-đuôi tàu để tránh làm hư hỏng mạn tàu nếu hàng hóa bị dịch chuyển.
- 2.7 Hàng hóa, đặc biệt là lớp trên cùng, có thể được chằng buộc như sau:
- 2.7.1 Dùng hàng hóa khác xếp lên trên;
- 2.7.2 Chằng buộc bằng dây cáp, kê chèn hoặc biện pháp tương tự khác.
- 2.8 Nếu các sản phẩm kim loại rất nặng khác không được sắp xếp từ mạn sang mạn tàu, thì cần phải chú ý đặc biệt đến việc sắp xếp và chằng buộc phù hợp các hàng hóa này.
- 2.9 Trong bất kỳ trường hợp nào, nếu bề mặt của hàng hóa được chằng buộc, thì mỗi thiết bị chằng buộc nên độc lập với nhau, tạo nên áp lực chằng buộc thẳng đứng lên bề mặt hàng hóa và các thiết bị chằng buộc phải được bố trí sao cho không có hạng mục hàng hóa nào không được chằng buộc.
- 3 Các cuộn dây cáp**
- 3.1 Các cuộn dây cáp phải được sắp xếp sao cho chúng tựa vào nhau chặt chẽ. Các cuộn ở lớp trên phải sắp xếp để trùm đè lên các cuộn ở dưới.
- 3.2 Các cuộn phải được sắp xếp chặt chẽ với nhau và phải bố trí chằng buộc cẩn thận. Nếu có các khoảng trống giữa các cuộn hoặc khoảng trống giữa khối hàng và mạn tàu hay vách ngang tàu thì khối hàng hóa phải được chằng buộc đầy đủ và thích hợp.
- 3.3 Khi chằng buộc các cuộn dây cáp được sắp xếp trên cạnh của nó giống như các thùng hình trụ, thì cần phải nhớ rằng trừ khi các lớp trên cùng được cố định chắc chắn, các cuộn dây cáp nằm trong khối hàng có thể bị làm văng ra khỏi khối bởi tác động của các cuộn phía dưới do sự chuyển động của tàu.

PHỤ BẢN 8: SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN XÍCH NEO

1 Qui định chung

- 1.1 Xích neo dùng cho tàu và các công trình biển thường được chở dưới dạng đồng các tiết xích liên tục.
- 1.2 Nếu đã tuân thủ theo các biện pháp an toàn cần thiết trước, trong quá trình và sau khi sắp xếp, xích neo có thể được hạ trực tiếp vào vị trí sắp xếp ở dạng đồng mà không cần có các thao tác tiếp theo, hoặc xích neo có thể được sắp xếp theo chiều dọc hoặc dọc theo toàn bộ hoặc một phần của không gian chứa hàng.
- 1.3 Nếu trong sơ đồ làm hàng của tàu không có các yêu cầu riêng, thì xích neo nên được bố trí trên toàn bộ hầm hàng ở dưới và boong nội khoang để đảm bảo ổn định.

2 Các khuyến nghị

- 2.1 Các không gian chứa hàng dùng để sắp xếp xích neo phải sạch sẽ, không có dầu mỡ.
- 2.2 Xích neo cần được bố trí trên các khu vực có sàn gỗ cố định hoặc khu vực có các lớp lót bằng gỗ hoặc vật liệu làm tăng ma sát thích hợp khác. Không nên bố trí xích neo trực tiếp lên trên sàn thép.

3 Sắp xếp và chằng buộc xích neo ở dạng đồng

- 3.1 Xích neo ở dạng đồng được đặt trực tiếp vào vị trí sắp xếp và không có các thao tác tiếp theo, nên để lại dây cáp để cầu xích gắn liền với xích và nên trang bị các dây cáp bổ sung xung quanh đồng xích để chằng buộc.
- 3.2 Không cần phải có vật liệu lót tăng ma sát giữa các lớp xích vì các đồng xích có khả năng khóa lẫn nhau. Lớp trên cùng của đồng xích phải được cố định vào cả hai bên mạn tàu. Các đồng xích có thể được chằng buộc độc lập hoặc chằng buộc thành nhóm, sử dụng dây cáp để cầu xích.

4 Sắp xếp và chằng buộc xích neo được sắp xếp theo chiều dọc

- 4.1 Mỗi lớp xích neo nên được sắp xếp bắt đầu và kết thúc tại mạn tàu, nếu thực tế có thể thực hiện được. Cần phải chú ý để xích neo được sắp xếp chặt chẽ.
- 4.2 Không cần phải có vật liệu lót tăng ma sát giữa các lớp xích vì các đồng xích có khả năng khóa lẫn nhau.
- 4.3 Phải lưu ý đến điều kiện thời tiết, thời gian và đặc điểm của chuyến đi và đặc tính của hàng hóa sắp xếp trên xích neo, lớp trên cùng của khối xích neo phải được chằng buộc bằng thiết bị chằng buộc ngang qua khối xích với khoảng cách thích hợp giữa các thiết bị chằng buộc để cố định chắc chắn toàn bộ khối xích neo.

PHỤ BẢN 9: SẮP XẾP VÀ CHẴNG BUỘC AN TOÀN KIM LOẠI PHẾ LIỆU CHỖ XỔ

1 Qui định chung

- 1.1 Phụ bản này chỉ đề cập đến việc sắp xếp các kim loại phế liệu mà việc sắp xếp chúng thường gặp nhiều khó khăn do kích thước, hình dạng và khối lượng; các hướng dẫn trong phụ bản này không áp dụng cho các kim loại phế liệu như: phoi bào, phoi tiện, phoi khoan của kim loại v.v....., việc chuyên chở chúng được đề cập trong Bộ luật về thực hành an toàn đối với việc vận chuyển hàng rời rã.
- 1.2 Khi vận chuyển kim loại phế liệu bằng đường biển thường hay xuất hiện các nguy cơ chính sau:
 - 1.2.1 Sự dịch chuyển của khối kim loại phế liệu có thể gây lên nghiêng tàu;
 - 1.2.2 Sự dịch chuyển của các tấm hay thanh kim loại phế liệu nặng có thể làm hư hỏng tôn mạn ở dưới đường nước chở hàng do đó có thể dẫn đến ngập tàu.
 - 1.2.3 Hiện tượng quá tải ở đáy đôi và boong nội khoang; và
 - 1.2.4 Lắc ngang nguy hiểm do chiều cao tâm nghiêng quá lớn.

2 Các khuyến nghị

- 2.1 Trước khi xếp kim loại phế liệu lên tàu, các thanh dưới của lớp lót mạn tàu phải được bảo vệ bằng các vật liệu lót thích hợp để tránh cho các tấm hoặc thanh kim loại phế liệu nặng va chạm vào mạn tàu. Các ống thông hơi, ống đo, đường ống hút khô và đường ống dẫn chỉ được bảo vệ bằng các thanh gỗ thì cũng phải được bảo vệ như cách nêu trên.
- 2.2 Khi xếp hàng, cần phải chú ý sao cho lớp hàng đầu tiên không rơi xuống đáy tàu từ độ cao quá lớn làm hư hỏng đáy tàu.
- 2.3 Nếu các miếng kim loại phế liệu có khối lượng nhỏ xếp lẫn với các miếng có khối lượng lớn trong cùng một không gian chứa hàng, thì các tấm kim loại nặng phải được xếp trước. Kim loại phế liệu không được phép xếp lên trên phoi bào kim loại hoặc phế thải kim loại tương tự khác.
- 2.4 Kim loại phế liệu phải được xếp gọn gàng và bằng phẳng, không được có những khoảng trống trong khối hàng và không được có những miếng kim loại ở trạng thái tự do (không được chằng buộc chặt chẽ) trên bề mặt khối hàng.
- 2.5 Các miếng kim loại nặng có thể gây lên hư hỏng cho mạn tàu và vách ngang nếu chúng bị dịch chuyển, phải được sắp xếp kỹ lưỡng hoặc chằng buộc bằng các thiết bị chằng buộc thích hợp. Không nên sử dụng các vật liệu chèn vì chúng không có hiệu quả do đặc tính của kim loại phế liệu.
- 2.6 Cần phải lưu ý tránh sự quá tải cho đáy và boong tàu.

PHỤ BẢN 10: SẮP XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN NHỮNG TÚI MỀM CHỨA HÀNG RỜI

1 Giới thiệu

- 1.1** Một túi mềm chứa hàng rời (flexible intermediate bulk container-FIBC), trong phạm vi của mục hướng dẫn này nghĩa là một bao kiện loại mềm lưu động, được dùng để chuyên chở chất rắn, có dung tích chứa tối đa là 3 m³ (3.000 lít) thiết kế để thích ứng với việc thao tác cơ lý, và được kiểm tra để đảm bảo thích ứng với việc vận chuyển và chịu được ứng suất khi vận chuyển, sử dụng một lần hay nhiều lần.

2 Các thông tin về hàng hóa

Phải cung cấp cho Thuyền trưởng những số liệu tối thiểu sau đây về hàng hóa:

- 2.1** Tổng số các túi mềm chứa hàng rời FIBC và hàng hóa xếp trong đó.
2.2 Kích thước cử các FIBC.
2.3 Khối lượng toàn bộ của các FIBC.
2.4 Loại dùng một lần hay nhiều lần.
2.5 Loại thiết bị nâng hạ túi (phải dùng một móc hay nhiều móc).

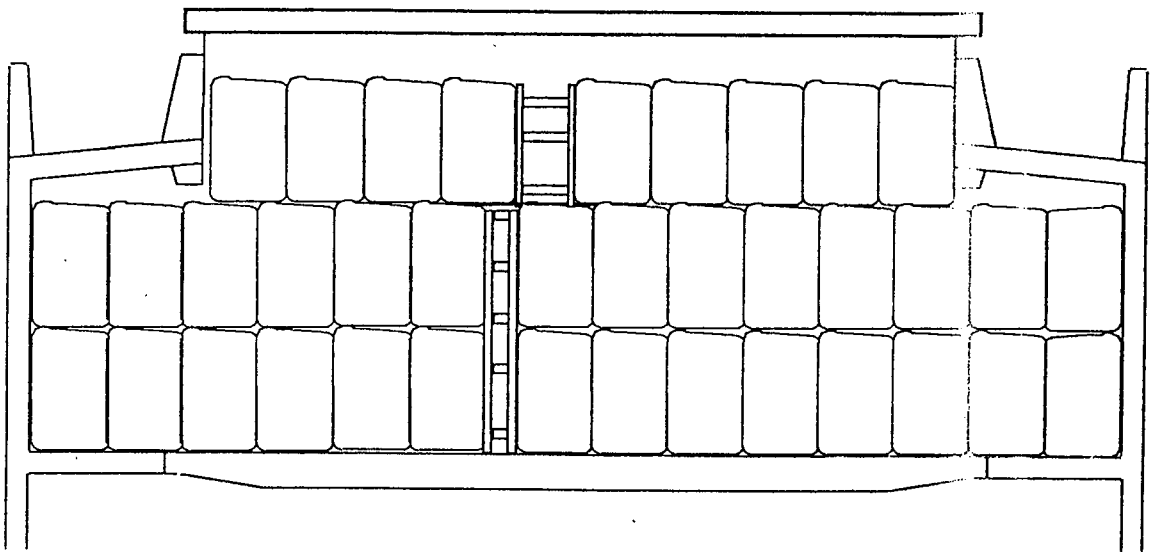
3 Khuyến nghị

- 3.1** Con tàu lý tưởng để trở loại hàng FIBC là loại tàu có miệng hầm rộng sao cho những FIBCs có thể được hạ thẳng xuống vị trí chất xếp mà không cần phải dịch chuyển gì nữa.
3.2 Nếu có điều kiện thực hiện được thì, khu vực xếp hàng phải có dạng hình khối vuông và không còn có những vật cản trở.
3.3 Nơi chất xếp hàng phải sạch sẽ, khô ráo, không có dầu mỡ và đinh.
3.4 Nếu phải xếp những FIBC bên dưới phần sát cạnh hầm hàng nằm khuất dưới miệng hầm, ta phải chừa đủ chỗ để cho xe nâng có móc xâu có thể qua lại và thao tác một cách dễ dàng.
3.5 Nếu chỉ xếp những FIBC ở khu vực dưới miệng hầm thì phải xếp những hàng hóa thích hợp khác vào những khoảng trống khuất dưới miệng hầm ở hai bên mạn và cạnh trước, cạnh sau của hầm, hoặc là chống đỡ để giữ cho khối hàng đó được vững chắc.

4 Sắp xếp

- 4.1** Luôn phải lưu ý đến sự phân bố gia tốc trên tàu khi xếp những FIBC.
4.2 Lấy chiều rộng của con tàu chia cho chiều rộng của từng FIBC ta có được số lượng những FIBC có thể xếp được theo chiều ngang của tàu và khoảng trống còn lại. Nếu có khoảng trống, thì sẽ xếp các FIBC theo thứ tự từ hai mạn vào trong, và như thế khoảng trống sẽ được chừa lại ở trung tâm của miệng hầm hàng.
4.3 Phải xếp các FIBC thật sát nhau và mọi khoảng trống còn lại nào cũng phải được chèn chặt.

- 4.4 Phải xếp những lớp xếp kế tiếp nhau theo cách tương tự sao cho các FIBC lớp trên hoàn toàn nằm phủ lên trên các lớp FIBC dưới nó. Nếu lớp này còn khoảng trống thì phải chứa lại nó ở trung tâm miệng hầm và phải chêm chèn chặt.
- 4.5 Nếu còn đủ khoảng trống bên dưới miệng hầm tính từ mặt lớp trên cùng mà có thể xếp thêm được một lớp nữa, ta cần phải xem xét có thể dùng thành quây miệng hầm hàng để làm vách ngăn được không. Nếu không thì ta phải áp dụng các biện pháp chèn chống để tránh cho những FIBC không bị đổ vào khu vực che khuất dưới miệng hầm. Nếu có thể dùng gờ miệng hầm như một vách ngăn thì ta xếp những FIBC từ cạnh này đến cạnh kia của gờ hầm hàng. Cả hai trường hợp ta đều phải chứa khoảng trống ở khu vực trung tâm và chêm chèn lại.
- 4.6 Để tránh FIBC bị dịch chuyển sang cả hai bên mạn và tránh cho tàu không có nguy cơ bị nghiêng trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt, ta phải chêm chèn trong mọi trường hợp (hình 1).
- 5 Chằng buộc**
- 5.1 Trong trường hợp nếu chỉ có một phần của Tween Deck hoặc hầm hàng dùng để chất xếp những FIBC, ta phải áp dụng các biện pháp để tránh cho những FIBC khỏi bị dịch chuyển. Những biện pháp này phải bao gồm cả việc đặt đủ những lưới thép hay gỗ dán bao quanh khối FIBC và dùng dây cáp chằng buộc những FIBC lại từ mạn này sang mạn kia.
- 5.2 Những dây cáp chằng buộc và những lớp gỗ dán sử dụng để cố định hàng phải được kiểm tra thường xuyên, đặc biệt là trước và sau thời gian thời tiết khắc nghiệt, và nếu cần thiết phải xiết căng dây cáp lại.



Hình 1: Sắp xếp các FIBCs với khoảng trống ở giữa khu vực xếp hàng được chêm chặt

PHỤ BẢN 11: HƯỚNG DẪN CHUNG CHO VIỆC SẮP XẾP GỖ TRONG HÀM HÀNG

1 Qui định chung

Mục đích của phụ bản này là nêu ra phương pháp thực hành an toàn khuyến nghị cho việc sắp xếp gỗ cây trong các hầm hàng và các biện pháp an toàn trong thao tác để đảm bảo vận chuyển an toàn loại hàng hóa này.

2 Trước khi xếp hàng:

- 2.1 Phải xác định được các thông số của mỗi không gian dùng để chứa hàng (chiều dài, chiều rộng, chiều cao), dung tích của mỗi khu vực chứa hàng riêng, chiều dài của gỗ cây, thể tích trung bình của gỗ cây và sức nâng của hệ thống làm hàng dùng để bốc xếp gỗ.
- 2.2 Sử dụng các thông tin trên, lập kế hoạch sắp xếp sơ bộ nêu ra lượng gỗ có thể sắp xếp lớn nhất cho mỗi không gian chứa hàng; việc sắp xếp gỗ trong các hầm hàng càng tốt thì càng có thể xếp nhiều hàng một cách an toàn trên boong.
- 2.3 Các không gian chứa hàng và các thiết bị liên quan phải được kiểm tra để xác định trạng thái của các cơ cấu, các trang thiết bị có thể ảnh hưởng đến việc chuyên chở gỗ. Bất kỳ một hư hỏng nào được phát hiện trong quá trình kiểm tra phải được sửa chữa thích hợp.
- 2.4 Các lưới của hố tụ phải được kiểm tra để đảm bảo rằng chúng sạch sẽ, hữu hiệu và được bảo dưỡng tốt, không có các mảnh vụn lọt vào hệ thống đường ống hút khô.
- 2.5 Các hố tụ phải sạch sẽ, không có các mảnh gỗ vụn hoặc vỏ cây.
- 2.6 Phải nắm chắc được lưu lượng của hệ thống bơm hút khô. Việc bảo dưỡng phù hợp và vận hành đúng đắn là rất quan trọng đối với an toàn của tàu. Trên tàu phải có sẵn một bơm hút khô sự cố với lưu lượng và cột áp đẩy đầy đủ để đề phòng trường hợp đường ống hút khô bị tắc.
- 2.7 Các thanh chắn bảo vệ các cơ cấu bên trong của mạn tàu và đường ống phải ở trạng thái tốt.
- 2.8 Thuyền trưởng phải đảm bảo chắc chắn rằng lỗ và thiết bị đóng kín của bất kỳ van của hệ thống dẫn ở vị trí cao nào phải được ghi nhận đầy đủ vào nhật ký của tàu. Các kết treo ở vị trí cao này tạo điều kiện thuận lợi cho việc xếp hàng và cần lưu ý rằng Qui định 22(1) của Công ước quốc tế về mạn khô tàu biển, 1966 yêu cầu phải có van chặn lắp đặt trên đường ống xả trọng lực ra mạn tàu, thuyền trưởng phải đảm bảo rằng những van chặn này phải được kiểm soát phù hợp để ngăn ngừa sự xâm nhập của nước vào các kết trên. Nếu các kết này để nước biển tràn vào có thể gây lên nghiêng tàu quá giới hạn cho phép, dẫn đến sự xê định của hàng hóa trên boong và có thể gây ra lật tàu.

3 Trong quá trình xếp hàng

- 3.1** Mỗi mã cầu gỗ phải được nhấc lên tàu khi mã đó ở gần tàu để giảm khả năng mã gỗ đó bị xoay khi nâng lên.
- 3.2** Phải cân nhắc đến vấn đề hư hỏng tàu và an toàn của những người đang làm việc trong các không gian chứa hàng. Các cây gỗ không được xoay khi chúng đang được hạ xuống không gian chứa hàng. Khi cần thiết phải sử dụng thành quây miệng hầm hàng để khống chế khả năng xoay của cây gỗ bằng cách tỳ nhẹ mã hàng đang cầu vào cạnh trong hoặc gờ của thành miệng hầm hàng trước khi hạ mã hàng xuống.
- 3.3** Gỗ cây phải được xếp chặt chẽ với nhau để giảm đến mức tối thiểu các khoảng trống giữa các cây gỗ. Chiều cao trọng tâm của hàng gỗ xếp trong các hầm hàng sẽ quyết định khối lượng gỗ được sắp xếp an toàn trên boong. Phải lưu ý đến nguyên tắc dưới đây: các cây gỗ nặng phải được xếp ở dưới cùng của không gian chứa hàng.
- 3.4** Thông thường gỗ cây phải được xếp theo hướng mũi-đuôi tàu với các cây gỗ có chiều dài lớn phải được xếp tận về phía mũi và đuôi của không gian chứa hàng. Nếu có khoảng trống giữa các cây gỗ ở phía mũi và đuôi của không gian chứa hàng thì phải chèn thêm các cây gỗ xếp ngang tàu sao cho có thể điền đầy bề rộng khoảng trống của khu vực xếp hàng do các cây gỗ phía mũi và phía đuôi để lại.
- 3.5** Nếu chiều dài của cây gỗ lớn nên chỉ xếp được một cây theo chiều dài của khu vực chứa hàng, thì phải xếp các cây gỗ chèn theo chiều ngang tàu tại bất kỳ chỗ trống nào do các cây gỗ xếp theo chiều dọc tàu để lại.
- 3.6** Các khoảng trống phải được xếp gỗ theo từng lớp trong quá trình xếp hàng.
- 3.7** Phải xếp tráo gốc ngọn các cây gỗ để tạo nên một khối hàng bằng phẳng, trừ những chỗ đáy đôi có độ cong quá lớn.
- 3.8** Tránh những việc xếp những cây gỗ tạo thành hình chóp bằng cách xếp trải thật rộng trọng phạm vi cho phép. Nếu chiều rộng của khu vực xếp hàng lớn hơn chiều rộng của miệng hầm hàng, phải tránh việc xếp hàng thành hình chóp bằng cách kéo trượt các cây gỗ đã xếp theo hướng mũi-đuôi ra tận cùng hai bên mạn phải và trái của tàu. Công việc này phải được thực hiện đồng thời trong quá trình xếp hàng (bắt đầu khi chiều cao lớp gỗ đạt tới khoảng 2 m và tiếp tục trong giai đoạn tiếp theo).

- 3.9 Có thể cần phải dùng các pa lăng di động để dịch chuyển các cây gỗ và đưa chúng vào khu vực khuất trong hầm hàng. Các móc, pa lăng và các dụng cụ liên quan phải được bắt vào các điểm cố định thích hợp đã được gia cường chịu lực thích hợp như các mắt khuyên, mã khuyên phục vụ cho mục đích này.
- 3.10 Phải theo dõi thường xuyên trong quá trình xếp hàng để đảm bảo rằng các có cấu thân tàu không bị hư hỏng. Bất kỳ hư hỏng nào ảnh hưởng đến khả năng đi biển của tàu phải được sửa chữa ngay.
- 3.11 Khi chiều cao của gỗ cây chỉ còn cách thành quây ngang miệng hầm hàng khoảng 1 m (theo chiều cao), kích cỡ của mỗi mã hàng phải được giảm xuống để tạo điều kiện thuận lợi cho việc xếp hàng trong các vùng còn lại.
- 3.12 Các cây gỗ được xếp trong khu vực giữa các thành quây miệng hầm hàng phải được sắp xếp càng chặt chẽ càng tốt theo dung tích có thể sắp xếp hàng.

4 Sau khi xếp hàng

- 4.1 sau khi xếp hàng, tàu phải được kiểm tra để xác định trạng thái kết cấu, phải thực hiện đo các kết la canh để đảm bảo tính kín nước của tàu.

5 Trong quá trình hành trình

- 5.1 Phải kiểm tra chu kỳ lắc dọc và lắc ngang của tàu khi tàu hành trình.
- 5.2 Các chèn, vật kê, búavà các bơm di động, nếu có, phải được bố trí tại nơi dễ tiếp cận.
- 5.3 Thuyền trưởng và các sỹ quan có trách nhiệm phải đảm bảo việc tiếp cận một cách an toàn các không gian chứa hàng, bằng các biện pháp dưới đây:
- 5.3.1 Đảm bảo rằng các không gian chứa hàng được thông hơi tốt bằng các thiết bị thông hơi tự nhiên hay cưỡng bức.
- 5.3.2 Kiểm tra nồng độ không khí xem có đủ hàm lượng ô xi và có các khí độc hại hay không nếu có các dụng cụ chuyên dùng trên tàu.
- 5.3.3 Yêu cầu tất cả mọi người đi vào các khu vực nghi ngờ có khí độc hại hoặc được thông gió không tốt phải đeo thiết bị thở có khả năng tự cung cấp ô xy.

PHỤ BẢN 12: CHẤT XẾP VÀ CHẰNG BUỘC AN TOÀN HÀNG ĐÓNG KIỆN

1 Giới thiệu

Hàng đóng kiện nói đến trong mục đích của phụ chương này nghĩa là một số lượng hàng đóng gói xếp theo một trong những kiểu sau đây:

- 1.1 Đặt hoặc là xếp chồng lên nhau, và chằng buộc bằng đai, bao quanh bằng đai rút hay những dây đai thích hợp khác.
- 1.2 Được đặt trong một vỏ bảo vệ bên ngoài như là cao bản...
- 1.3 Thường xuyên chằng buộc chặt lại với nhau bằng dây chằng.

Lưu ý: Hướng dẫn gợi ý của phụ chương này không đề cập đến: một kiện hàng lớn đơn lẻ như là một tầng-két hay bồn chứa lưu động, một bao mềm chứa hàng rời rã hay một container.

2 Các số liệu của hàng hóa

Phải cung cấp cho Thuyền trưởng những số liệu tối thiểu sau đây:

- 2.1 Tổng số những kiện hàng và hàng hóa xếp trong đó.
- 2.2 Loại đai chằng hay vỏ bao được dùng.
- 2.3 Kích thước của kiện hàng tính bằng mét.
- 2.4 Khối lượng toàn bộ của kiện hàng tính bằng Kg.

3 Khuyến nghị

- 3.1 Khu vực xếp hàng của tàu dự định đưa hàng kiện xuống để xếp phải sạch sẽ, khô ráo và không có dầu mỡ.
- 3.2 Các boong, mặt sàn hầm hàng phải bằng phẳng.
- 3.3 Tốt nhất là khu vực xếp hàng có dạng hình khối chữ nhật theo phương ngang và phương thẳng đứng. Những khu vực xếp hàng có hình dạng khác ở những hầm hàng phía gần mũi và tween deck thì nên biến chúng thành dạng khối chữ nhật cả về chiều ngang và chiều dọc bằng cách sử dụng những ván gỗ ngăn ô thích ứng.

4 Sắp xếp

- 4.1 Những kiện hàng phải được chất xếp sao cho khi cần thiết phải chằng buộc chúng lại thì có thể thực hiện được ở mọi phía của khối hàng.
- 4.2 Những kiện hàng phải được xếp sao cho không còn có khoảng trống giữa chúng và hai mạn tàu để tránh chúng khỏ bị xô đổ.
- 4.3 Khi những kiện hàng buộc phải xếp chồng lên nhau, phải hết sức chú ý đến sức chịu lực của các cao bản, hình dạng và tình trạng của những kiện hàng.