

Số: 254/QĐ - CHHVN

Hà Nội, ngày 26 tháng 4 năm 2014

QUYẾT ĐỊNH

Về việc công bố Tiêu chuẩn cơ sở

CỤC TRƯỞNG CỤC HÀNG HẢI VIỆT NAM

Căn cứ Quyết định số 26/2009/QĐ-TTg ngày 20/02/2009 của Thủ tướng Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Hàng hải Việt Nam trực thuộc Bộ Giao thông vận tải;

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Thông tư 21/2007/TT-BKHCN ngày 28/9/2007 của Bộ Khoa học và Công nghệ về việc hướng dẫn về xây dựng và áp dụng tiêu chuẩn; Thông tư số 29/2011/TT-BKHCN ngày 15/11/2011 của Bộ Khoa học và Công nghệ về sửa đổi, bổ sung một số quy định của Thông tư số 21/2007/TT-BKHCN ngày 28/9/2007;

Căn cứ Thông báo số 05/TB-BGTVT ngày 03/01/2014 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Khoa học - Công nghệ và Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công bố 03 Tiêu chuẩn cơ sở có tên như sau:

1.1. Tiêu chuẩn cơ sở: “Tiêu chuẩn quản lý chất lượng đóng mới tàu biển vỏ thép - Kết cấu thân tàu”, Ký hiệu: TCCS 01: 2014/CHHVN.

1.2. Tiêu chuẩn cơ sở: “Tiêu chuẩn quản lý chất lượng đóng mới tàu biển vỏ thép - Thiết bị thân tàu”, Ký hiệu: TCCS 02: 2014/CHHVN.

1.3. Tiêu chuẩn cơ sở: “Tiêu chuẩn quản lý chất lượng đóng mới tàu biển vỏ thép - Sơn thân tàu”, Ký hiệu: TCCS 03: 2014/CHHVN.

Điều 2.

2.1. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành và có hiệu lực trong vòng 03 năm.



2.2. Trong quá trình áp dụng 03 tiêu chuẩn cơ sở nêu trên, nếu có vấn đề vướng mắc, các cơ quan, tổ chức, cá nhân kịp thời phản ánh về Cục Hàng hải Việt Nam để nghiên cứu sửa đổi, bổ sung.

Điều 3. Chánh Văn phòng, các Trưởng phòng, Chánh Thanh tra hàng hải, Thủ trưởng các đơn vị trực thuộc Cục Hàng hải Việt Nam và tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Bộ GTVT (để b/c);
- Vụ KHCN (để b/c)
- Các Phó Cục trưởng;
- Các Cảng vụ hàng hải;
- Tổng Công ty Công nghiệp tàu thủy Việt Nam;
- Website Cục Hàng hải Việt Nam;
- Lưu: VT, Phòng KHCNMT (2b).



**KT. CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG**

Đỗ Đức Tiến



TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 01: 2014/CHHVN

XUẤT BẢN LẦN 1

**TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI
TÀU BIỂN VỎ THÉP - KẾT CẤU THÂN TÀU**

**SHIPBUILDING QUALITY MANAGEMENT
STANDARD HULL CONSTRUCTION**

HÀ NỘI - 2014

Lời nói đầu

TCCS 01: 2014/CHHVN do Tổng công ty Công nghiệp tàu thủy biên soạn,
Cục Hàng hải Việt Nam thẩm định và Ban hành.

**TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI
TÀU BIỂN VỎ THÉP - KẾT CẤU THÂN TÀU**

MỤC LỤC

Trang

LỜI NÓI ĐẦU.....	2
MỤC LỤC.....	3
1. Quy định chung.....	5
1.1 Phạm vi áp dụng.....	5
1.2 Tài liệu viện dẫn.....	5
1.3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
2. Vật liệu.....	6
2.1 Khuyết tật bề mặt vật liệu.....	6
2.2 Tách lớp.....	8
3. Độ phẳng của các mép cắt.....	8
4. Gia công.....	9
4.1 Cơ cấu bẻ mép.....	9
4.2 Mã bẻ.....	10
4.3 Cơ cấu hàn.....	10
4.4 Vách.....	11
4.5 Phương pháp hỏa công.....	12
4.6 Chu kỳ làm mát/hỏa công.....	13
5. Độ biến dạng.....	14
5.1 Độ biến dạng tấm.....	14
5.2 Độ biến dạng trên chiều dài cơ bản.....	15
5.3 Sự biến dạng.....	16
6. Sai số trong vỏ tàu.....	17
6.1 Kích thước chính.....	17
6.2 Biến dạng kết cấu vỏ.....	17
6.3 Loại khác.....	18

6.4	Cụm lắp ráp đặc biệt.....	18
6.5	Cụm lắp ráp phân/tổng đoạn.....	19
7.	Hàn.....	20
7.1	Hình dạng đường hàn.....	20
7.2	Sự biến dạng của mối hàn.....	22
7.3	Hàn đính.....	22
7.4	Hàn không đều.....	22
7.5	Trường hợp khác.....	23
7.6	Biên dạng hàn.....	23
8.	Căn chỉnh cơ cấu.....	25
8.1	Khoảng cách tối thiểu của hai đường hàn kề nhau.....	25
8.2	Khoảng cách tối thiểu giữa các lỗ, giữa lỗ với đầu mút của cơ cấu.....	27
8.3	Xử lý các lỗ khoét sai.....	29
8.4	Khe hở mối nối.....	31
8.5	Căn chỉnh.....	38
9.	Kỹ thuật hàn.....	41
9.1	Thứ tự hàn.....	41
9.2	Hàn cây.....	45
9.3	Hàn vây giảm lắc.....	47
9.4	Kết cấu sóng đuôi.....	49
9.5	Hàn đối đầu có tấm lót	48
9.6	Gia nhiệt trước khi hàn.....	49
	Thư mục tài liệu tham khảo.....	51

TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI TÀU BIỂN VỎ THÉP - KẾT CẤU THÂN TÀU

1. Quy định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn đưa ra các yêu cầu kỹ thuật sử dụng trong việc gia công, chế tạo kết cấu thân tàu biển vỏ thép tại Tổng Công ty Công nghiệp Tàu thủy.

1.2 Tài liệu viện dẫn

No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (IACS) (Số.47 Tiêu chuẩn Chất lượng sửa chữa và đóng tàu của Hiệp hội Đăng kiểm Quốc tế (IACS).

1.3 Thuật ngữ và định nghĩa

- Dung sai tiêu chuẩn (tiêu chuẩn) là dung sai được xác định trong quá trình đóng tàu của nhà máy nhằm đảm bảo chất lượng tốt nhất của các sản phẩm xuất xưởng thỏa mãn các yêu cầu của quy phạm đóng tàu.

- Dung sai giới hạn (giới hạn) được hiểu là dung sai lớn nhất có thể xảy ra trong quá trình đóng tàu mà nó không ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm.

2. Vật liệu

Tất cả vật liệu, kể cả que hàn, sử dụng cho các thành phần kết cấu thân tàu phải được Đăng kiểm công nhận dựa trên các bản vẽ thiết kế và phải thoả mãn các yêu cầu thống nhất tương ứng của Hiệp hội đăng kiểm quốc tế (IACS).

2.1 Khuyết tật bề mặt vật liệu

1) Vết lõm

Hạng mục	Ghi chú
	<p>1. Cấp A: Không cần sửa</p> <p>2. Cấp B:</p> <p>1) Mặt ngoài tôn vỏ: Sửa bằng cách mài nếu cần.</p> <p>Khi không thể sơn epoxy thì mài</p> <p>2) Phần khác: Không cần sửa</p> <p>3. Cấp C: Sửa bằng cách mài</p> <p>4. Cấp D: Quyết định phương án sửa sau khi thảo luận với chủ tàu và đăng kiểm.</p> <p>* Khuyến nghị phương pháp sửa: Mài xong, hàn.</p> <p>Hệ số diện tích (%)</p> $= \frac{\text{Diện tích vết lõm}}{\text{Tổng diện tích tấm tôn}} \times 100$

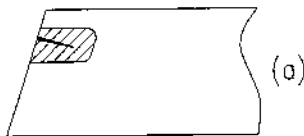
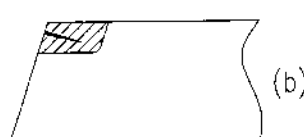
2) Khuyết tật:

Hạng mục	Ghi chú
<p>(Lớn nhất 3) mm</p> <p>Chiều sâu ↑</p> <p>1 0,8 0,5 0,1</p> <p>2 5 12 %</p> <p>Hệ số diện tích →</p> <p>A B C</p>	<p>1. Cấp A: Không cần sửa</p> <p>2. Cấp B: Sửa nếu cần</p> <p>3. Cấp C: Phải sửa</p> <p>* Phương pháp sửa (d bằng chiều sâu khuyết tật)</p> <p>1) $d \leq 0,07t$ (Lớn nhất 3mm): Mài</p> <p>2) $0,07t < d \leq 0,2t$: Hàn và mài (Diện tích hàn phải dưới 2% tổng diện tích tấm tôn)</p>

3) Khuyết tật khác

Hạng mục	Ghi chú
<p>mm</p> <p>Chiều sâu ↑</p> <p>0,5</p> <p>25 50 75 100 %</p> <p>Hệ số diện tích →</p> <p>A B</p>	<p>1. Cấp A: Không cần sửa</p> <p>2. Cấp B: Sửa</p> <p>* Phương pháp sửa (d bằng chiều sâu khuyết tật)</p> <p>1) $d \leq 0,07t$ (Lớn nhất 3mm): Mài</p> <p>2) $0,07t < d \leq 0,2t$: Hàn và mài (Diện tích hàn phải dưới 2% tổng diện tích tấm tôn)</p>

2.2 Tách lớp

Hạng mục		Ghi chú
Tách lớp cục bộ	 (a)	<p>Nếu vùng tách lớp nhỏ thì có thể tẩy sạch và hàn đắp như hình (a)</p> <p>Nếu vùng tách lớp nhỏ nhưng sát với bề mặt tôn thì nên hàn đắp trước, xem hình (b)</p>
	 (b)	
Tách lớp nghiêm trọng cần phải thay mới cục bộ		<p>Nếu phần tách lớp rộng thì nên thay tôn mới cục bộ</p> <p>Tiêu chuẩn chiều rộng tối thiểu của tôn thay mới như sau:</p> <p>1) Tôn vò và boong khoẻ dưới vùng chịu nén lớn: 1600mm</p> <p>2) Không dưới vùng chịu nén lớn: 800mm</p> <p>Kết cấu khác: 300mm</p>

3. Độ phẳng của các mép cắt

Độ gồ ghề của mép cắt phải đáp ứng theo tiêu chuẩn sau:

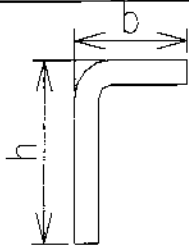
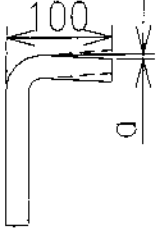
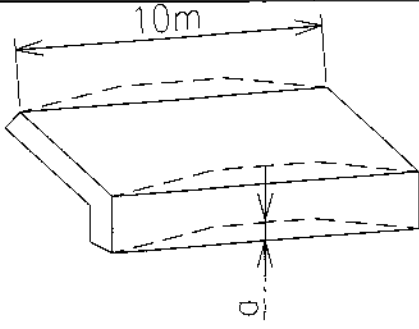
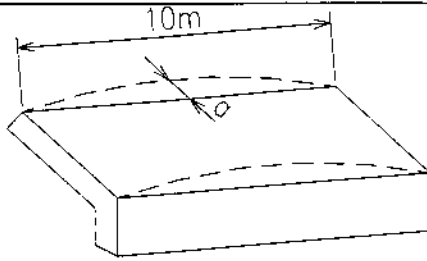
Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Mép tự do	Cơ cấu khoẻ	150	300
	Khác	500	1000
Mép hàn	Cơ cấu khoẻ	400	800
	Khác	800	1500

4. Gia công

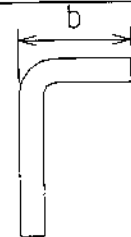
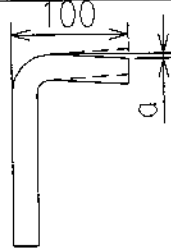
4.1 Cơ cấu bê mép

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
<p>b : Bề rộng bản cánh</p> <p>h : Chiều cao bản thành</p> 	± 3,0	± 5,0
<p>a : Độ lệch bản cánh</p>  <p>So sánh với bản cánh dưỡng mẫu rộng 100mm</p>	± 2,5	± 4,5
<p>a : Độ cong bản cánh</p>  <p>Trên chiều dài 10 m</p>	± 10	± 25
<p>a : Độ cong bản thành</p>  <p>Trên chiều dài 10 m</p>	± 10	± 25

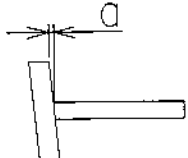
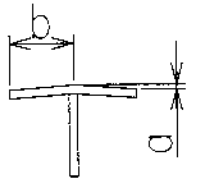
4.2 Mã bê

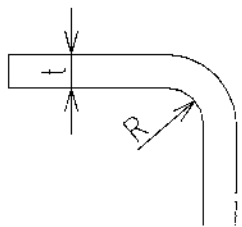
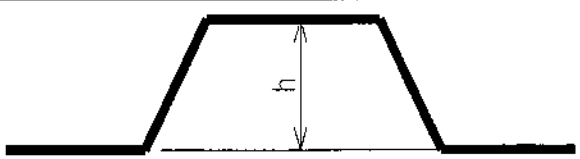
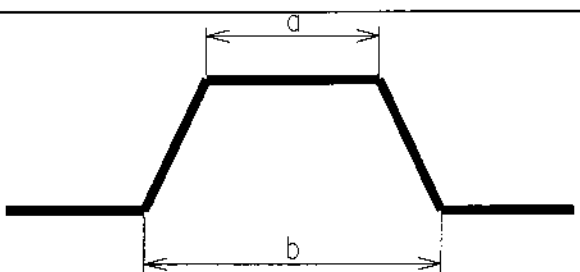
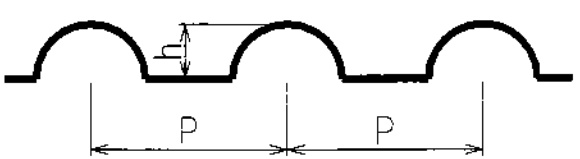
Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
<p>b : Bề rộng bản cánh</p> 	± 3,0	± 5,0
<p>a : Độ lệch bản cánh</p>  <p>So sánh với bản cánh dưỡng mẫu rộng 100 mm</p>	± 3,0	± 5,0

4.3 Cơ cấu hàn

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
<p>a : độ lệch của tâm mặt</p>  <p>Sườn và đà dọc</p>	± 1,5 trên 100 mm	± 3,0 trên 100 mm
<p>a : Độ biến dạng bề mặt tấm</p> <p>b : chiều rộng ½ bản cánh</p> 	$a \leq 3 + \frac{b}{100}$	$a \leq 5 + \frac{b}{100}$

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
Uốn tròn t : chiều dày tôn R : bán kính uốn		$R \geq 3t$ 2t
h : Chiều cao vách sóng		± 3 ± 6
a, b : Chiều rộng vách sóng		± 3 ± 6
Vách sóng	 <p>P : khoảng cách giữa 2 tâm sóng h : chiều cao sóng</p>	$h : \pm 2,5$ * Khi không liên kết với vách khác $P : \pm 6$ * Khi liên kết với vách khác $P : \pm 2$ $h : \pm 5$ * Khi không liên kết với vách khác $P : \pm 9$ * Khi liên kết với vách khác $P : \pm 3$

4.5 Phương pháp hoá công

Hạng mục		Tiêu chuẩn
* 50 HT * TMCP loại 50HT (Ceq > 0,38%)	Làm mát bằng nước ngay sau khi hoá công	Dưới 650 ⁰ C
	Làm mát bằng không khí sau khi hoá công	Dưới 900 ⁰ C
	Làm mát bằng không khí sau đó làm mát bằng nước sau khi hoá công	Dưới 900 ⁰ C (nhiệt độ nước làm mát dưới 500 ⁰ C)
* TMCP loại 50HT (Ceq ≤ 0,38%) * AH~DH	Làm mát bằng nước ngay khi hoá công hoặc làm mát bằng không khí.	Dưới 1000 ⁰ C
* TMCP loại 50HT (Ceq ≤ 0,38%) * EH	Làm mát bằng nước ngay khi hoá công hoặc làm mát bằng không khí.	Dưới 900 ⁰ C

Ghi chú : - 50HT: Thép có độ bền cao chế tạo theo quá trình cán thông thường

- TMCP loại 50HT(Ceq > 0,38%) : Thép có độ bền cao chế tạo theo quá trình cán điều chỉnh cơ nhiệt.

- TMCP loại 50HT(Ceq ≤ 0,38%) : Thép có độ bền cao chế tạo theo quá trình cán điều chỉnh cơ nhiệt.

- AH,EH,DH : cấp vật liệu

$$Ceq = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} (\%)$$

TCCS 01:2004/CHVN

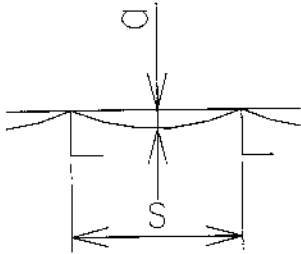
4.6 Chu kỳ làm mát/ hoá công

Hạng mục	Ghi chú
TMCP Loại 50HT (AH - DH)	Trong khoảng 3 chu kỳ theo thực tế
TMCP Loại 50HT (EH)	Trong khoảng 2 chu kỳ theo thực tế
Loại khác	Không quy định

5. Độ biến dạng

5.1 Độ biến dạng tấm

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn	Ghi chú
Tôn vỏ	Phần mạn phẳng	4	8	áp dụng tiêu chuẩn và/hoặc giới hạn dung sai trên lần lượt mỗi sườn, đà dọc và khoảng gia cường.
	Phần đáy phẳng	4	8	
	Phần lái và mũi	5	8	
Tôn mặt đáy đôi		4	8	Không áp dụng cho các vị trí trên khoảng kiểm tra mà chỉ áp dụng trên 1,8m chiều dài
Vách	Vách dọc, vách ngang, vách chống va.	6	8	
	Phần song song trong khoảng 0.6L đoạn giữa tàu	4	8	
	Phần phía lái và mũi	6	9	
Boong khoả	Phần được che phủ	7	9	
	Phần hở	6	8	
	Phần được che phủ.	7	9	
Boong 2	Phần hở	6	8	(áp dụng cho vị trí nêu trên có chiều dài lớn hơn 1,8m ở mục 5.2)
	Phần được che phủ.	7	9	
Boong dăng mũi	Phần hở	4	6	a: độ biến dạng tấm S: khoảng cách giữa 2 cơ cấu
Boong dăng lái.	Phần được che phủ	7	9	
Boong thượng tầng	Phần hở	4	6	lớn hơn 1,8m ở mục 5.2)
	Phần được che phủ.	7	9	
Boong ô tô	Có thể nâng hạ	10	12	a: độ biến dạng tấm S: khoảng cách giữa 2 cơ cấu
	Cố định	6	8	
Boong trung gian.		8	10	lớn hơn 1,8m ở mục 5.2)
Vách cabin	Vách ngoài	4	6	
	Vách trong	6	8	
	Phần được che phủ.	7	9	

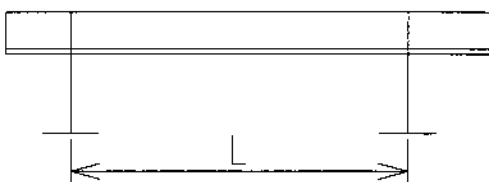
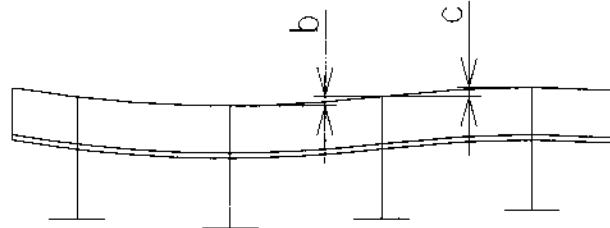
TCCS 01:2004/CHVN

Các cơ cấu trong	Bản thành của sóng dọc, xà ngang	5	7	
Đà ngang và đà dọc đáy đôi		6	8	

5.2 Độ biến dạng trên chiều dài cơ bản

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn	Ghi chú
Tôn vỏ	Phần phẳng	2L/1.000	3L/1.000	Độ biến dạng trên chiều dài cơ bản là độ biến dạng đo được giữa các dầm ngang khỏe. Chiều dài cơ bản của vách cabin và vách sóng khoảng 5m
	Phần mũi và lái	3L/1.000	4L/1.000	
Boong mặt đáy đôi		3L/1.000	4L/1.000	
Vách		4L/1.000	5L/1.000	
Vách ca bin		2L/1.000	3L/1.000	
Vách sóng		2L/1.000	3L/1.000	

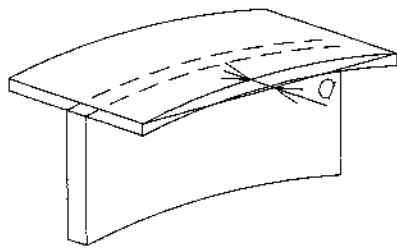
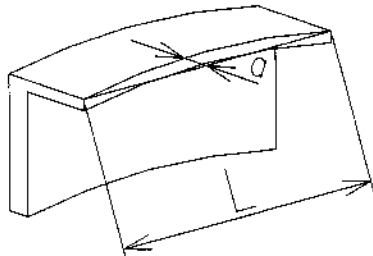
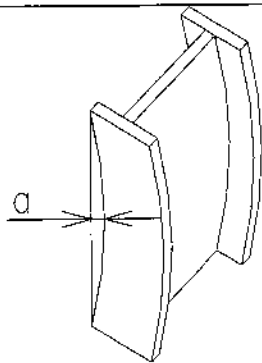
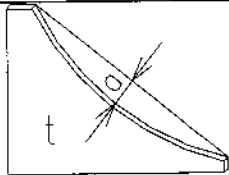



L : khoảng cách giữa các dầm khỏe

B, c : độ biến dạng

5.3 Sự biến dạng

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn	Ghi chú
a : Sự biến dạng của sống dọc và dầm ngang tại phần mép trên và bản cánh	Trên khẩu độ	5	8	
a : Sự biến dạng của đà dọc và dầm ngang, sườn, dầm và nẹp gia cường tại phần bản cánh	$L \leq 1000$	5	8	 L: chiều dài cơ cấu
	$1000 < L < 3500$	$3 + \frac{2L}{1000}$	$6 + \frac{2L}{1000}$	
	$L \geq 3500$	10	13	
a : Sự biến dạng của cột chữ H giữa các boong nội khoang		5	8	
a : Sự biến dạng của mã gia cường và nẹp nhỏ	Sự biến dạng tại phần mép tự do	$1/2t$	t	 t : Chiều dày mã

6. Sai số vỏ tàu

6.1 Kích thước chính

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
Chiều dài giữa hai đường vuông góc/ 100m chiều dài	± 50 m	Không quy định
Chiều rộng (thiết kế)	± 15	Không quy định
Chiều cao (thiết kế)	± 10	Không quy định

6.2 Biến dạng kết cấu vỏ

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn	
Độ phẳng đáy	Biến dạng đối với toàn bộ chiều dài	± 25	Không quy định
a, f : Độ cắt dọc	<p>Đường vuông góc mũi Vách mũi Két mũi Đ. chuẩn</p>	± 30	Không quy định
	<p>Đường vuông góc đuôi Vách đuôi Đ. chuẩn</p>	± 20	Không quy định

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
<p>b : Độ cắt ngang</p>	± 15	Không quy định

6.3 Loại khác

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
Dấu mơn nước	± 1,0	± 2,0
Dấu mạn khô	± 0,5	± 1,0

6.4 Cụm lắp ráp đặc biệt

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Ghi chú	
Cụm lắp ráp bao gồm cả sườn đuôi	b : Khoảng cách giữa mép lái của mayơ và vách kết lái	± 5	± 10	<p>(C) Độ lệch mặt phẳng bao gồm \ominus \ominus : tâm tàu</p>
	c : Độ phẳng của cụm lắp ráp	≤ 5	≤ 10	
	d : Độ lệch bánh lái từ đường tâm trục	≤ 4	≤ 8	

TCCS 01:2004/CHVN

Bánh lái	Độ phẳng của bánh lái	≤ 6	≤ 10	Căn chỉnh hoặc lắp lại từng phần
Bộ máy chính	Độ phẳng tấm mặt của bộ máy chính	5	10	
	Chiều dài và rộng tấm mặt của bộ máy chính	4	± 6	

6.5 Cụm lắp ráp phân/tổng đoạn

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Ghi chú
Phân/tổng đoạn phẳng: - Chiều dài và chiều rộng - Độ cong vênh - Độ vuông góc - Sai lệch của cơ cấu so với đường vạch dấu	± 2,5 ± 10 ± 5 5	± 5 ± 20 ± 10 10	
Phân/tổng đoạn cong: - Chiều dài và chiều rộng - Độ cong vênh - Độ vuông góc - Sai lệch của cơ cấu so với đường vạch dấu	± 2,5 ± 10 ± 10 5	± 5 ± 20 ± 15 10	Đo dọc theo chu vi
Phân/tổng đoạn khối phẳng: - Chiều dài và chiều rộng - Độ cong vênh - Độ vuông góc - Sai lệch của cơ cấu so với đường	± 2,5 ± 10 ± 5 5	± 5 ± 20 ± 10 10	

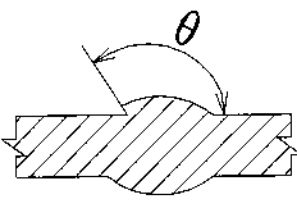
TCCS 01:2004/CHVN

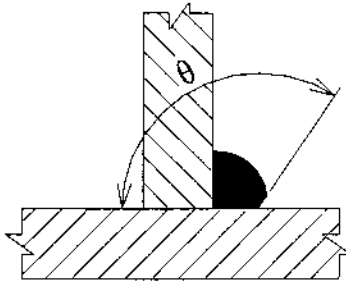
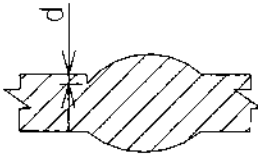
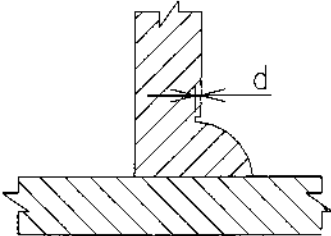
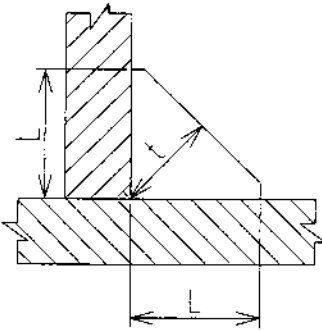
vạch dấu			
- Độ xoắn	± 10	± 20	
- Độ sai lệch giữa tấm(panel) phía trên và phía dưới so với đường vạch dấu	± 5	± 10	
Phân/tổng đoạn khối cong:			
- Chiều dài và chiều rộng	± 2,5	± 5	Đo dọc theo chu vi
- Độ cong vênh	± 10	± 20	
- Độ vuông góc	± 10	± 15	
- Sai lệch của cơ cấu so với đường vạch dấu	5	10	
- Độ xoắn	± 15	± 25	
- Độ sai lệch giữa tấm(panel) phía trên và phía dưới so với đường vạch dấu	± 7	± 15	

7. Hàn

7.1 Hình dạng đường hàn

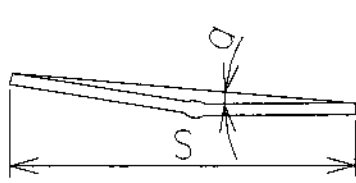
Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục			Giới hạn	Ghi chú
Chồng mép hàn	Đầu đầu		$\theta \leq 90^\circ$	1. $\theta \leq 90^\circ$: Không cần sửa 2. Nếu $\theta > 90^\circ$, thì cần mài hoặc hàn để tạo

	Góc			thành $\theta \leq 90^\circ$	
d : Cháy chân	Đầu đầu		Tôn vỏ và tôn mặt trong khoảng 0,6L giữa tàu	$d \leq 0,5$ ($> 90\text{mm}$)	Được sửa bằng cách sử dụng que hàn điện loại tốt. (Tránh các đường hàn ngắn đối với thép kéo cao hơn)
			Khác	$d \leq 0,8$	
	Góc			$d \leq 0,8$	
L: Chiều dài. t : chiều cao chân đường hàn góc				$L \geq 0,9L_0$ $t \geq 0,9t_0$	L_0 : Chiều dài đường hàn theo thiết kế t_0 : Chiều cao đường hàn theo thiết kế

7.2 Sự biến dạng của mối hàn

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục		Giới hạn	Ghi chú	
a : Biến dạng mép hàn	 <p>S : Khoảng sườn hoặc khoảng dầm</p>	Tôn vỏ trong khoảng 0.6L	≤ 6	Nếu độ biến dạng quá giới hạn dung sai cho phép thì phải sửa bằng cách hoá công theo dải hoặc cắt ra lắp lại và hàn
		Tôn vỏ phía mũi và lái và kết cấu gia cường ngang	≤ 7	
		Phần khác	≤ 8	

7.3 Hàn đính

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
Thép có độ bền cao	≥ 50	
TMCP Loại 50HT ($C_{eq} \leq 0,36\%$)	≥ 10	
Thép cán (bao gồm cả hàn đính và sửa chữa)	Không quy định	

7.4 Hàn không đều

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
Thép có độ bền cao và thép cán cấp "E"	Không cho phép dung sai	Nếu đường hàn không đều thì áp dụng phương pháp sau: - Hàn quá 50 mm trên đường hàn không đều - Mài nhẵn vùng gồ lên

7.5 Trường hợp khác

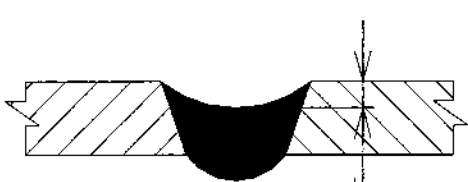
Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
Đường hàn đỉnh và hàn không đều của thép có độ bền cao	≥ 10	Khi sửa, hàn đắp lên bề mặt sau khi thảo luận với đảng kiểm và chủ tàu - Phải gia nhiệt tại vùng lỗi

7.6 Biên dạng hàn

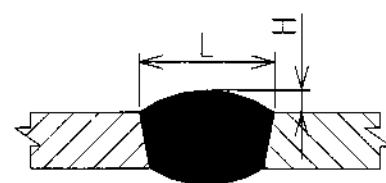
1) Đường hàn lõm

Kích thước tính bằng milimét

	Giới hạn	Ghi chú
L : phần lõm đường hàn 	Không chấp nhận	L = 0, ứng với giá trị nhỏ nhất.

2) Đường hàn lồi

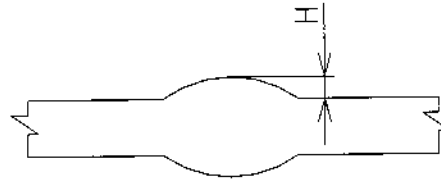
Kích thước tính bằng milimét

L : chiều rộng (cao) mối hàn H : chiều cao phần lồi mối hàn 	Tối đa 1,6	$L \leq 8$
	Tối đa 3,0	$8 \leq L \leq 25$
	Tối đa 4,5	$25 \leq L$

TCCS 01:2004/CHHVN

3) Phân chia theo tư thế hàn

Hàn bằng tay			Hàn máy
Phẳng	Đứng & ngang	Hàn trần	$H \leq 4 \text{ mm}$
$H \leq 3,0 \text{ mm}$	$H \leq 4,0 \text{ mm}$	$H \leq 4,5 \text{ mm}$	



H : chiều cao phần lồi mỗi hàn.

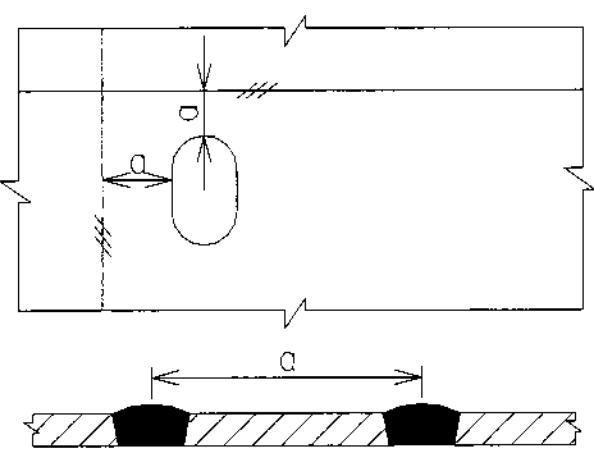
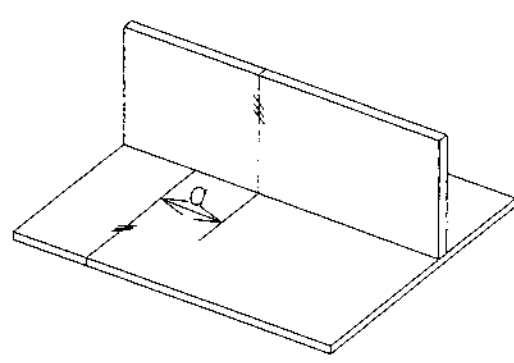
4) Sửa chữa đường hàn

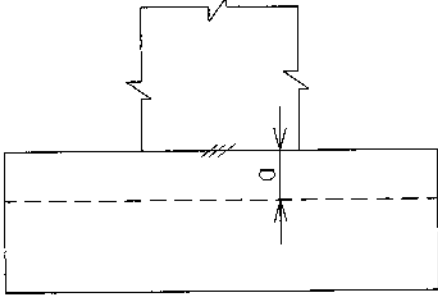
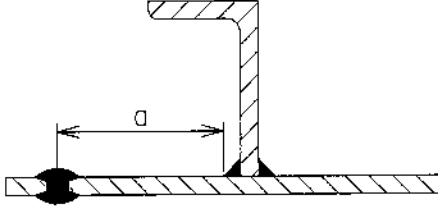
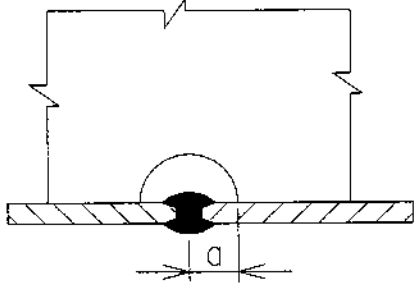
Nếu đường hàn có chiều dày quá tiêu chuẩn không đạt thẩm mỹ cần sửa bằng phương pháp mài.

8. Căn chỉnh cơ cấu

8.1 Khoảng cách tối thiểu của hai mối hàn kề nhau

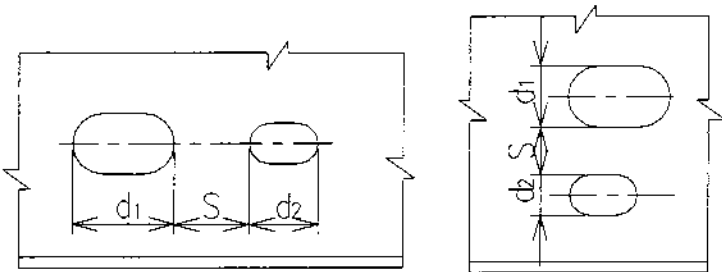
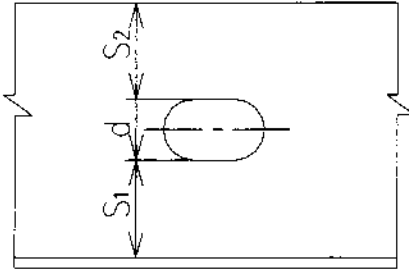
Kích thước tính bằng milimét

	Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
Hàn đầu đầu nối với hàn đầu đầu		- Đối với các lỗ khoét $a \geq 30$ - Đối với các đường hàn đối đầu gần nhau $a \geq 150$ (tiêu chuẩn $a \geq 300$)	a: khoảng cách giữa đường hàn với lỗ khoét hoặc khoảng cách giữa các đường hàn.
		$a \geq 0$	

Hạng mục		Giới hạn	Ghi chú
Hàn đầu đầu nối với hàn góc		Kết cấu chính	$a \geq 10$
		Kết cấu khác	$a \geq 0$
	 <p>a : khoảng cách giữa các đường hàn</p>		$a \geq 5$

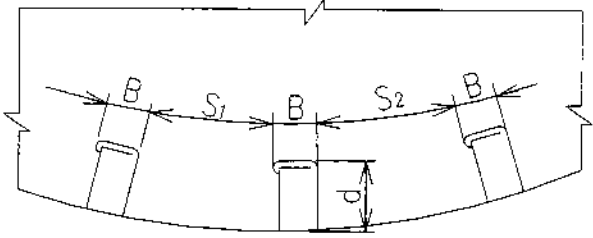
8.2 Khoảng cách tối thiểu giữa các lỗ, giữa lỗ với đầu mút của cơ cấu

Kích thước tính bằng milimét

Đặc điểm	Khoảng cách (s)		Ghi chú
	Khoảng "A"	Khoảng "B"	
<p>1) Giữa các lỗ</p>  <p style="text-align: center;">A B</p>	$\frac{d_1 + d_2}{2}$	$d_1 + d_2$	<p>d_1, d_2: chiều dài/rộng lỗ S: khoảng cách 2 lỗ</p>
<p>2) Giữa lỗ, tâm phẳng và tâm mặt</p>  <p>S_1: khoảng cách giữa mép lỗ và cơ cấu S_2: k/c giữa mép lỗ và mép cơ cấu d: chiều dài/rộng lỗ</p>	$S_1 = \frac{d}{2}$ $S_2 = d$ (Nhỏ nhất 75)	$S_1 = d$ $S_2 = 2d$ (Nhỏ nhất 75)	
<p>3) Giữa lỗ công nghệ và lỗ khoét đường hàn</p>	$\frac{R + d}{2}$ (Nhỏ nhất 50)	$d + R$ (Nhỏ nhất 50)	

<p>R : bán kính lỗ d : đường kính lỗ S : khoảng cách giữa 2 mép lỗ</p>			

Đặc điểm	Khoảng cách (s)		Ghi chú
	Khoảng "A"	Khoảng "A"	
<p>4) Giữa lỗ và rãnh</p> <p>B: chiều rộng rãnh d: đường kính lỗ khoét S: khoảng cách giữa rãnh và lỗ khoét</p>	$\frac{d + B}{2}$	d + B	<p>$S \geq 200$ (ABS) $S \geq 180$ (LR) $S \geq d$ (NK)</p>

<p>5) Giữa các rãnh</p>  <p>B : chiều rộng rãnh d : chiều cao rãnh S₁ : khoảng cách giữa các rãnh</p>	<p>$S_1 \geq 2B$ $S_2 \geq 2d$ và $S_2 \geq 2B$</p>		
---	--	--	--

8.3 Xử lý các lỗ khoét sai

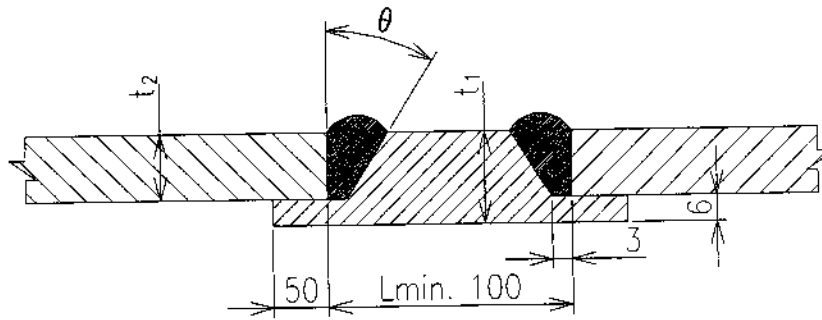
Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục		Giới hạn	Ghi chú
D < 300 (D: Đường kính lỗ)	Tôn vó	A*	Lỗ khoét ≥ 100
		Hoặc B*	Lỗ khoét ≥ 100
	Loại khác	B*	Lỗ khoét ≥ 100
		Hoặc C*	Lỗ khoét ≥ 100
D ≥ 300	Tôn vó	B*	
	Loại khác	B* hoặc C*	
	Lỗ khoét rãnh hàn	B* hoặc C*	

* : Phương pháp xử lý

TCCS 01:2004/CHHVN

A : Miếng vá đầu nổi

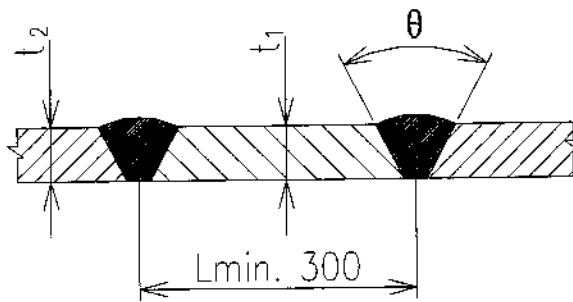


$$\theta = 40^\circ \begin{matrix} + 5 \\ - 0 \end{matrix}$$

$$t_1 = t_2 + 6$$

θ : Góc vát mép hàn

B : Hàn bịt bằng đường hàn đầu đầu có dũi mặt sau

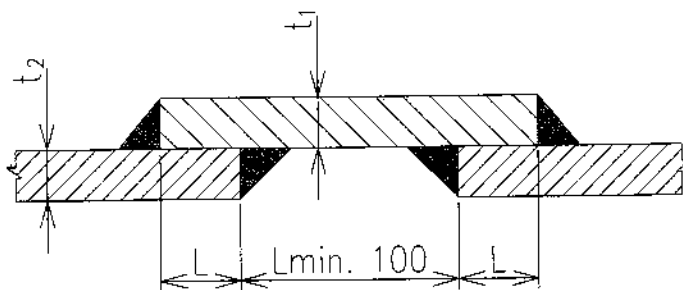


$$\theta = 40^\circ \begin{matrix} + 5 \\ - 0 \end{matrix}$$

$$t_1 = t_2$$

θ : Góc vát mép hàn

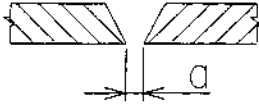
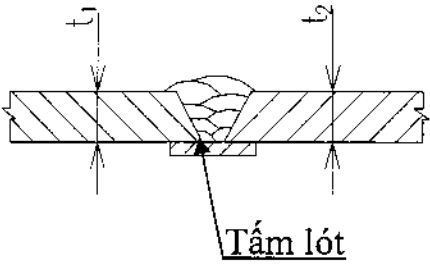
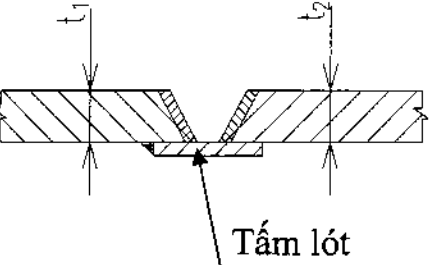
C : Làm kín bằng hàn chồng mép tấm ốp.

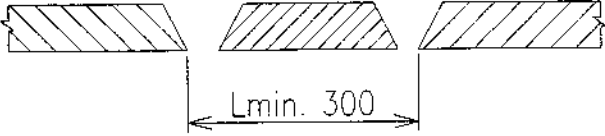
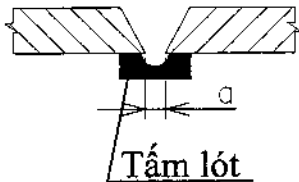


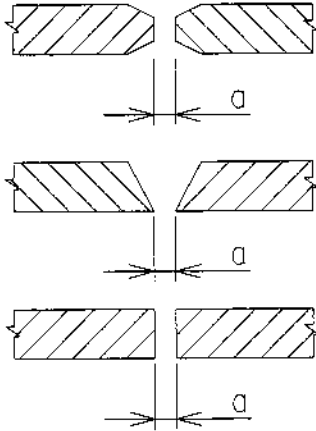
$$L \geq 50 \text{ hoặc}$$

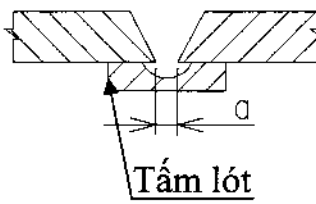
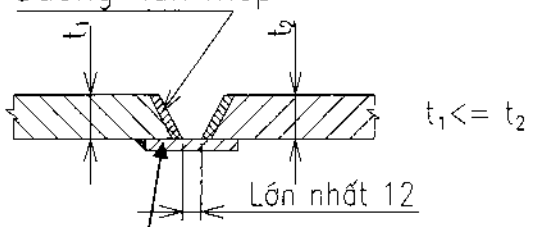
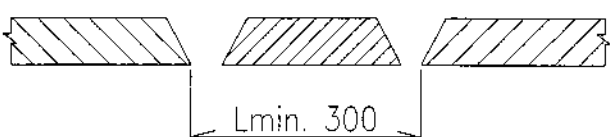
$$L \geq 2t_1 + 25$$

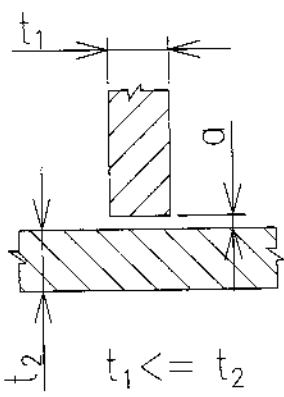
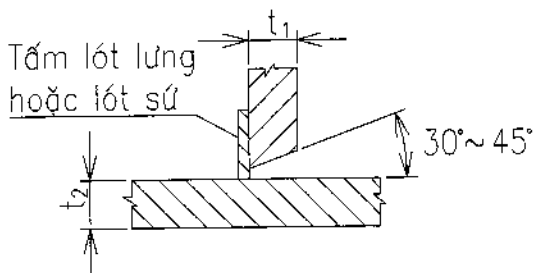
$$t_1 = t_2$$

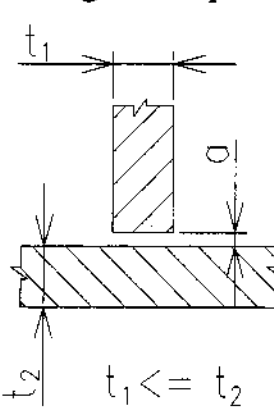
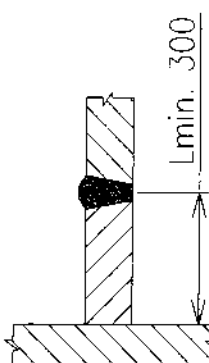
	Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối đối đầu</p>	<p>1. Hàn bằng tay</p>  <p>a: khe hở môi nối</p>	<p>$a \leq 5$</p>	<p>1. Khi $5 < a \leq 16$</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>Tấm lót</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàn có tấm lót lưng hoặc lót sứ mặt sau. - Hàn vào mặt còn lại sau khi dũi <p>2. Khi $16 < a \leq 25$</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>Tấm lót</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàn đắp có lót sứ mặt sau để giữ khe hở $\leq 5\text{mm}$ (tạo thành đường hàn mép) <li style="padding-left: 20px;">Hàn đắp mép vượt quá $1/2t_1$, hoặc 12,5mm tùy thuộc kích thước nào nhỏ hơn - Hàn - Hàn vào mặt còn lại sau khi dũi

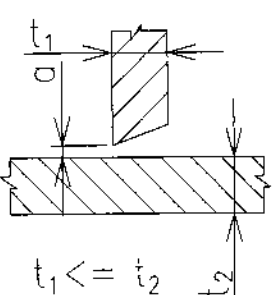
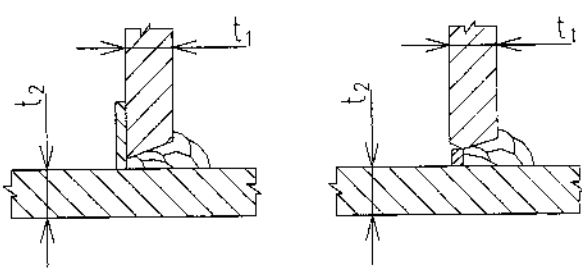
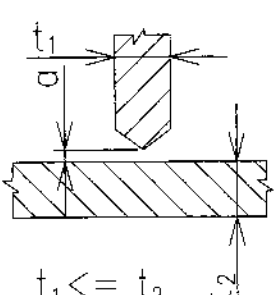
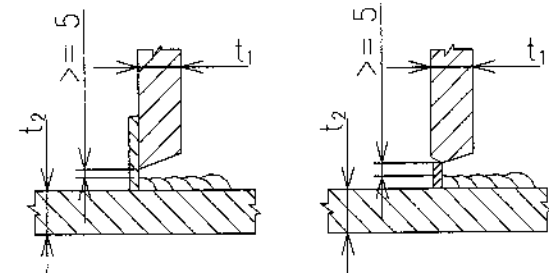
			<p>3. Khi $a > 25$</p>  <p>Quyết định phương pháp sửa sau khi thảo luận với chủ tàu và đăng kiểm. áp dụng thay mới từng phần với kích cỡ tối thiểu là 300 mm</p>
	<p>2. Đệm hàn lót mềm</p>  <p>Tấm lót a : khoảng cách mối nối</p>	<p>$a \leq 5$</p>	<p>Khi $a > 5$</p> <p>1. Qua bước thứ nhất hoặc thứ hai bằng cách hàn hồ quang có lõi thuốc hoặc hàn hồ quang dưới lớp khí bảo vệ, xem mục 8.4.4</p> <p>2. Bước còn lại hàn tự động (SAW)</p>

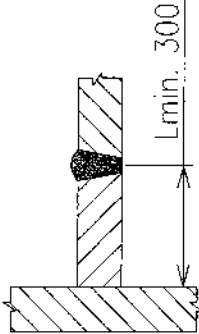
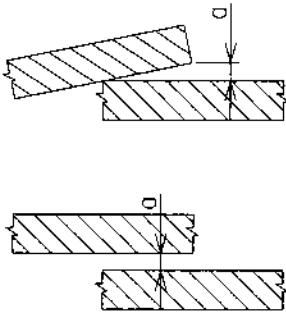
Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối đối đầu</p> 	<p>$a \leq 0,8$</p>	<p>3. Hàn hồ quang có thuốc bảo vệ (S.A.W)</p> <p>1. Khi $0,8 < a \leq 5$: Làm kín đường hàn</p> <p>2. Khi $a > 5$: Lắp lại</p> <p>a : khoảng cách mối nối</p>

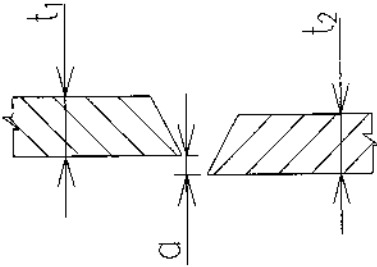
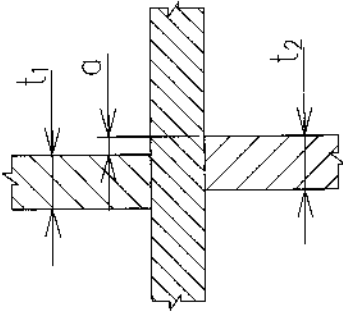
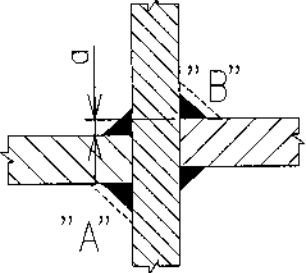
	<p>4. Hàn hồ quang lõi thuốc và hàn hồ quang có lớp bảo vệ</p>  <p>Tấm lót</p> <p>a : khoảng cách mỗi nối</p>	<p>$a \leq 12$</p>	<p>1. Khi $12 < a \leq 25$</p> <p>Đường hàn mép</p>  <p>Tấm lót</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàn đắp mép có lót sứ phẳng vào mặt sau giữ khe hở trong khoảng 12mm (để tạo đường hàn mép). Hàn đắp mép khe hở không quá $1/2t_1$ hoặc 12,5 mm, luôn nhỏ hơn. - Hàn <p>2. Khi $a > 25$</p>  <p>Quyết định phương pháp hàn sau khi đã thảo luận với chủ tàu và đăng kiểm.</p> <p>Thay mới từng phần với kích thước tối thiểu 300 mm</p>
--	--	-------------------------------	--

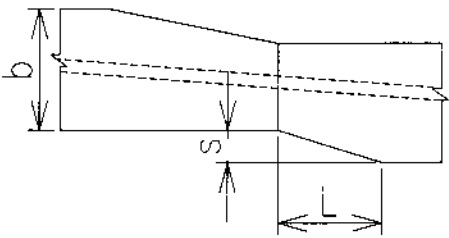
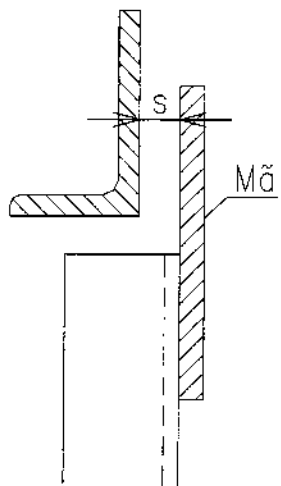
Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối góc</p>	<p>1. Mối nối góc không vát mép</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>a : khoảng cách mối nối</p>	<p>1. Khi $3 < a \leq 5$</p> <p>Tăng chiều cao mối hàn lên :</p> $L = L_0 + (a - 3)$ <p>(L: Chiều cao mối hàn đã tăng) (L_0: Chiều cao mối hàn nêu trong bản vẽ)</p> <p>2. Khi $5 < a \leq 16$</p> <p>Hàn vát cạnh</p>  <p>Tấm lót lưng hoặc lót sứ</p> <p>$30^\circ \sim 45^\circ$</p> <p>$a \leq 3$</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Để tạo mép vát của bản thành $30^\circ \sim 45^\circ$ - Ghép tấm lót lưng hoặc lót sứ mặt sau - Hàn - Hàn vào mặt sau sau khi bỏ tấm lót lưng hoặc sứ dán.

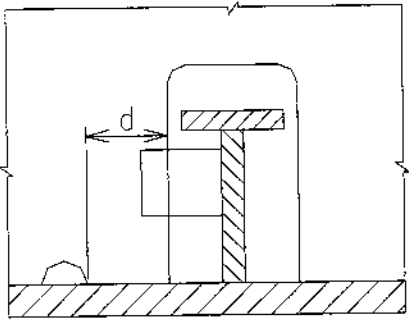
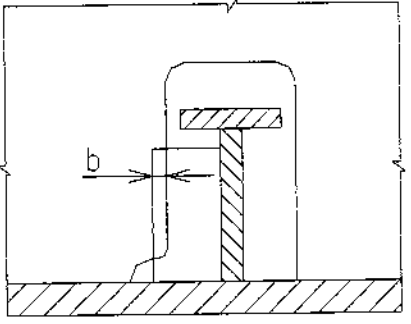
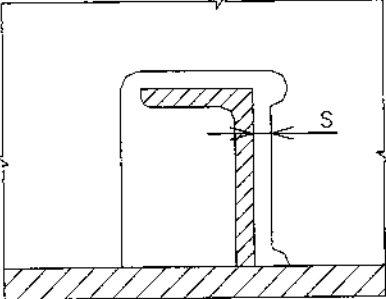
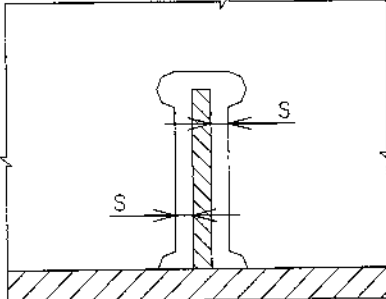
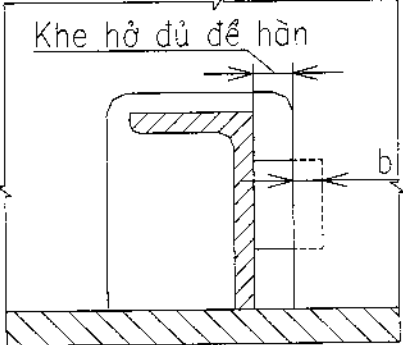
Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối góc</p>	<p>1. Mối nối góc không vát mép</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>a : khoảng cách mối nối</p>	<p>3. Khi $16 < a \leq 25$</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vát cạnh ($30^\circ \sim 45^\circ$) - Hàn đắp vào mép tôn để khe hở không quá $1/2t_1$ hoặc 12.5mm tùy thuộc kích thước nào nhỏ hơn <p>Khe hở sau khi hàn hàn đắp không quá 5 mm</p> <p>4. Khi $a > 25$</p> <p>Thay mối từng phần với kích thước tối thiểu 300 mm</p> 

Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối góc</p>	<p>2. Mối nối góc có vát mép.</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p>	<p>1. Khi $5 < a \leq 16$</p>  <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp tấm lót lưng hoặc sứ mặt sau. - Hàn - Hàn vào mặt còn lại sau khi bỏ tấm lót lưng hoặc sứ.
	 <p>$t_1 \leq t_2$</p>	<p>2. Khi $16 < a \leq 25$</p>  <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàn đắp tấm cơ bản. - Khe hở sau khi hàn đắp không quá 5mm. <p>a : khoảng cách mối nối t_1, t_2: chiều dày tôn</p>

Hạng mục		Giới hạn	Ghi chú
			<p>3. khi $a > 25$</p> <p>Thay mới từng phần với kích thước tối thiểu 300 mm</p> 
Mối nối chồng		$a \leq 3$	<p>1. Khi $3 < a \leq 5$</p> <p>Chiều dài mối hàn phải tăng lên bằng khe hở (tính bằng chiều dài + Khe hở)</p> <p>2. Khi $a > 5$</p> <p>Lắp lại</p> <p>a : khoảng cách mối nối</p>

Hạng mục		Giới hạn	
<p>Mối nối đôi đầu</p>  <p>a : Độ lệch mép $t_1 \leq t_2$</p>	Kết cấu gia cường	$a \leq 0,15t_1$ (Lớn nhất 3)	$a > 0,15t_1$, hoặc $a > 3$ Lắp lại
	Kết cấu khác	$a \leq 0,2t_1$ (Lớn nhất 3)	$a > 0,2t_1$, hoặc $a > 3$ Lắp lại
<p>Mối nối góc</p>  <p>a: Lệch mép $t_1 \leq t_2$</p>	Kết cấu gia cường	$a \leq 1/3t$	<p>1. Khi $1/3t_1 < a \leq 1/2t_1$</p>  <p>Đối với "A" và "B", tăng chiều dài đường hàn lên 10%t_1.</p> <p>2. Khi $a > 1/2t_1$: Lắp lại</p> <p>- Đối với các cơ cấu có chiều rộng nhỏ (như tôn mặt của cơ cấu hàn lót), tấm ốp hay lập là có thể được lắp sau khi thảo luận với chủ tàu và đăng kiểm.</p>
	Kết cấu khác	$a \leq 1/2t_1$	$a > 1/2t_1$ Lắp lại

	Hạng mục	Dung sai	Ghi chú
<p>Mối nối đối đầu tại cơ cấu</p>	<p>b : chiều rộng bản cánh L : chiều dài phần vát bản cánh S : chiều cao phần vát bản cánh</p> 	<p>$s \leq 0,04b$ Lớn nhất 8mm</p>	<p>Nếu $s \leq 0,08b$ Mài nhẵn mép sắc khoảng cách tối thiểu. $L = 30s$ Nếu $s > 0,08b$ tháo ra, chỉnh lại khoảng cách. $L = 50s$</p>
<p>Mã ghép chồng mép. Khe hở trước khi hàn bằng tay</p>		<p>Cho chiều cao mối hàn $a \leq 4\text{mm}$ Khe hở $s \leq 2\text{mm}$ Cho $a > 4\text{mm}$ $s \leq 3\text{mm}$</p>	<p>Nếu $s \leq 5\text{mm}$ Cho phép kéo các chi tiết lại và hàn Nếu $s > 5\text{mm}$ Tháo ra và chỉnh lại</p>

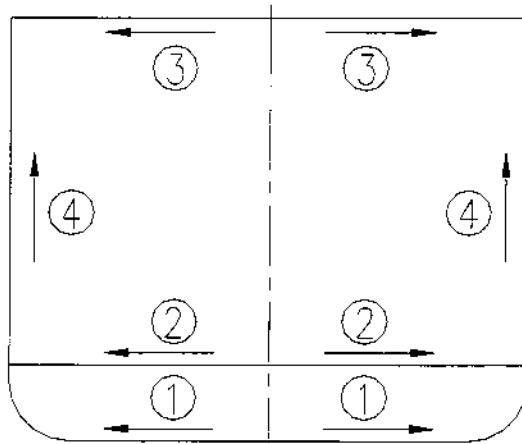
	Hạng mục	Dung sai	Ghi chú
<p>Khoét lỗ cơ cấu qua bản thành, sống khỏe.</p>	<p>1. Vị trí lỗ khoét gần nhất</p> 	<p>$d \geq 75\text{mm}$</p>	<p>Nếu $d < 75\text{mm}$: Cắt thủng lỗ khoét và lấp mỡ bịt . Xem hình vẽ</p> 
	<p>2. Khe hở : s</p>  	<p>$S \leq 3\text{mm}$</p> <p>$S \leq 3\text{mm}$</p>	<p>$S \leq 5\text{mm}$. Tăng chiều dày mỗi hàn lên 1 hoặc 2mm Nếu $5 < S \leq 10\text{mm}$. Vát cạnh, hàn đắp Nếu $S > 10\text{mm}$. cắt thẳng mép giữ, lấp mỡ bịt</p> <p>Khe hở đủ để hàn</p> 

9. Kỹ thuật hàn

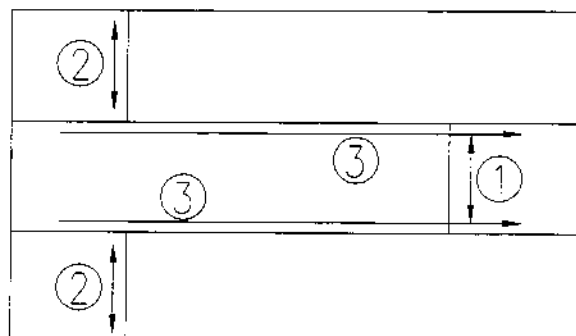
9.1 Thứ tự hàn

- Phải lập thứ tự hàn chi tiết cho mỗi kết cấu sao cho các phân được nối tùy ý mà không có bất kỳ khuyết tật nào hay ứng suất dư sau khi hàn.
- Đối với mỗi phân, thứ tự hàn có một số điểm khác tùy thuộc vào môi trường xung quanh, nhưng về nguyên tắc phải giữ các bước sau đây ở mọi giai đoạn hàn:
 - + Thứ tự hàn là hàn từ giữa ra. Ví dụ: Trong trường hợp liên kết đầu đà, nên tiến hành hàn từ giữa tàu về đuôi hoặc mũi và từ đường tâm tàu về hướng vỏ mạn.
 - + ở vị trí có thể biến dạng hoặc ứng suất dư thì được hàn đầu tiên sau đó mới xử lý vị trí khác
- Phần chung áp dụng thứ tự hàn cho giai đoạn lắp ráp (Đấu phân tổng đoạn)

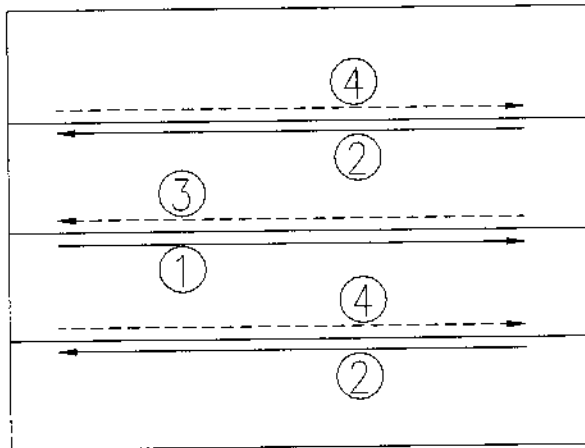
Mặt cắt ngang giữa tàu



(1) Hàn đầu đầu tôn tấm



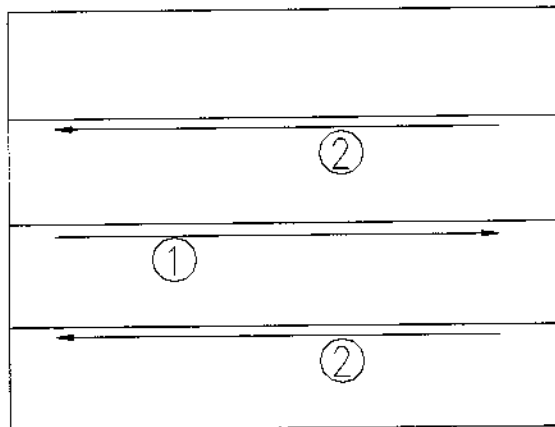
* Hàn tự động



---> Hàn mặt dưới
—> Hàn mặt trên

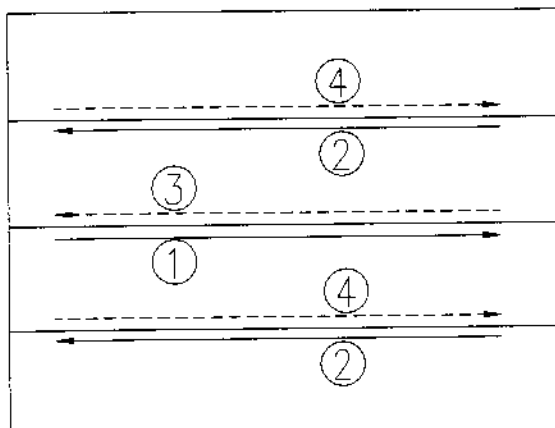
* Hàn bán tự động

- Hàn có lót sứ



—> Hàn mặt trên

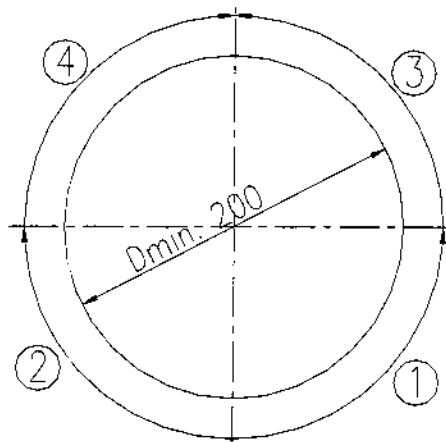
- Hàn không lót sứ



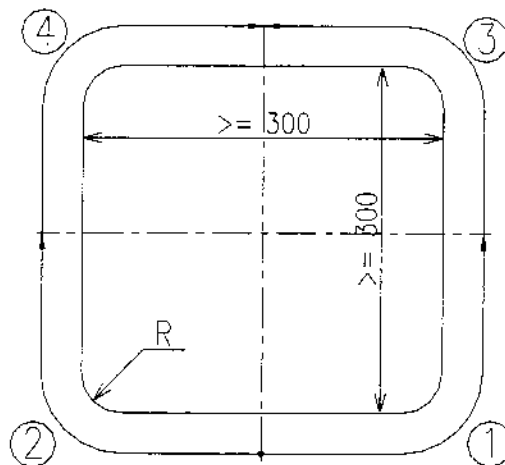
---> Hàn mặt dưới
—> Hàn mặt trên

TCCS 01:2004/CHVN

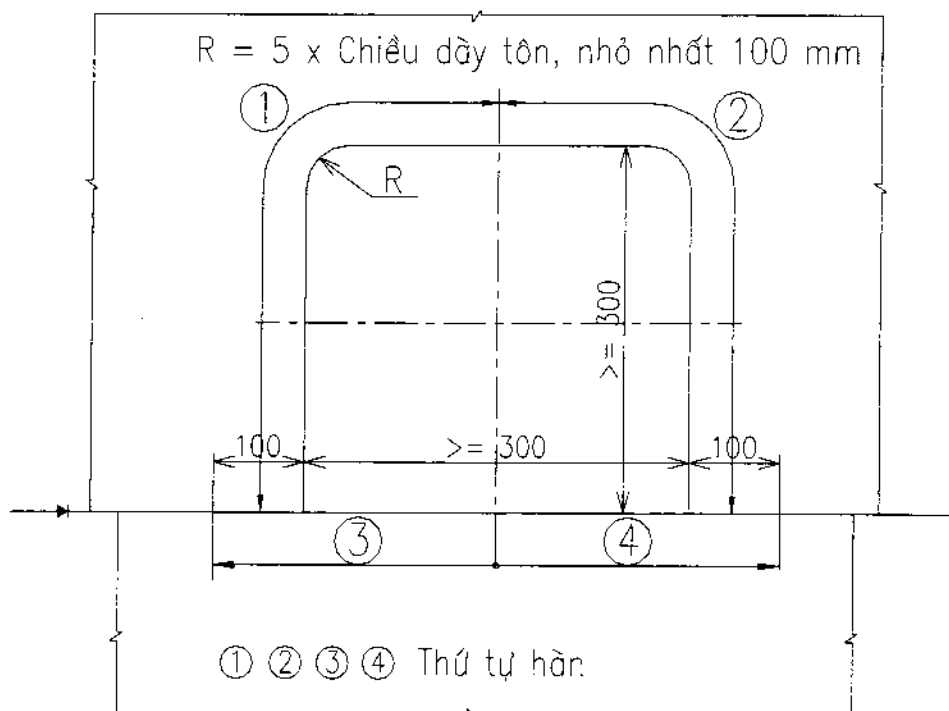
(2) Hàn tấm thay mới



① ② ③ ④ Thứ tự hàn



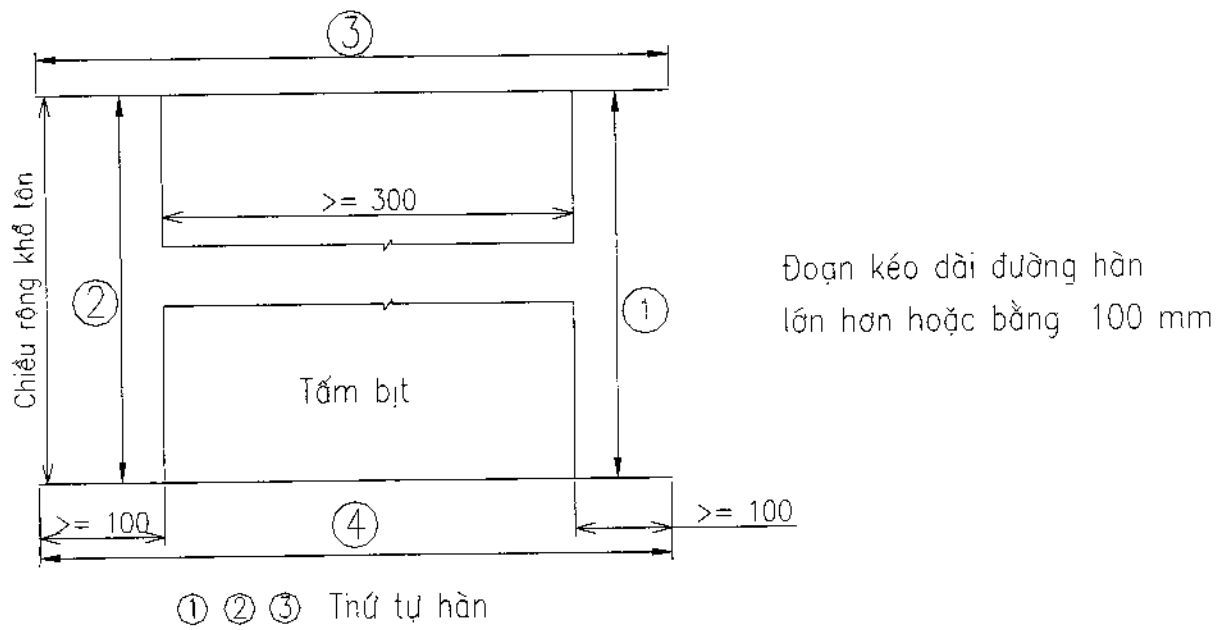
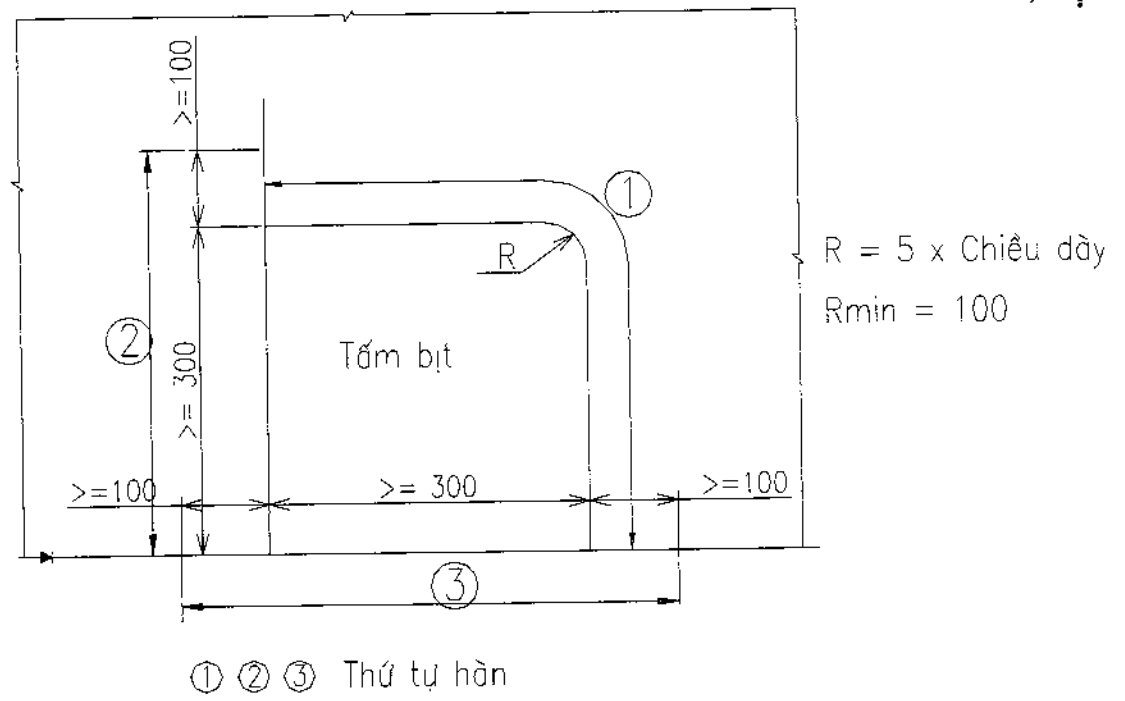
$R = 5 \times \text{Chiều dày tôn, nhỏ nhất } 100 \text{ mm}$



① ② ③ ④ Thứ tự hàn

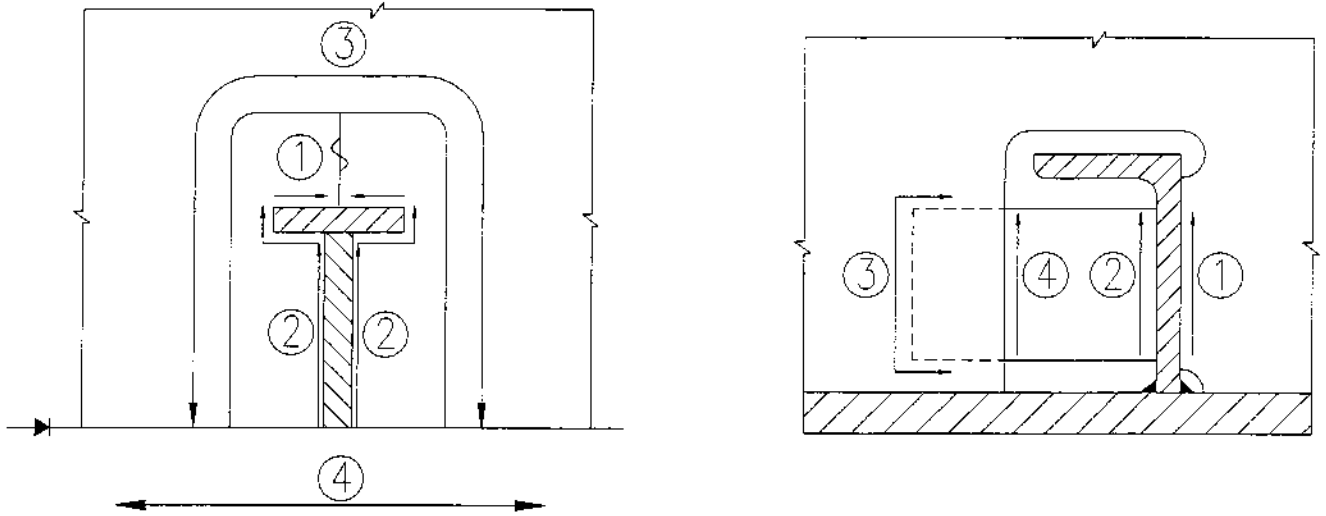
D : Đường kính lỗ khoét tôn

R : Bán kính góc lượn lỗ khoét



R : Bán kính góc lượn lỗ khoét

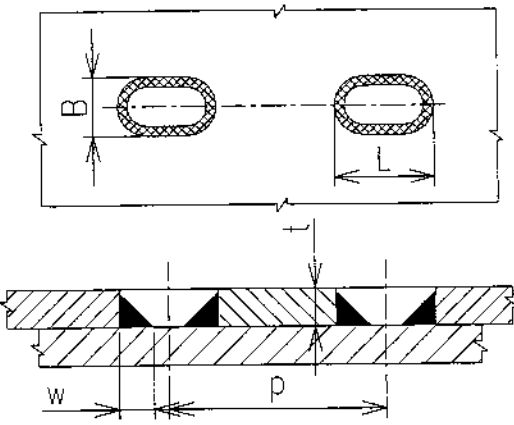
(3) Tấm chui qua



9.2 Hàn cấy

Ứng dụng cho các phương pháp hàn : SMAW, GMAW, FCAW

Ký hiệu		Áp dụng cho chiều dày	Loại tôn
		$t \leq 50,5$	Toàn bộ
Chi tiết mối hàn	$t < 16,0$		$w = t$ $t + 8 \leq B < 2,25w$ $L < 10,0w$ $P > 2L$

	$t \geq 16,0$		$w \geq t/2$ và $w \geq 16$ $t + 8 \leq B < 2,25w$ $L < 10,0w$ $P > 2L$
Góc xiên	Vị trí hàn		Phạm vi áp dụng
0^0	Toàn bộ		Toàn bộ

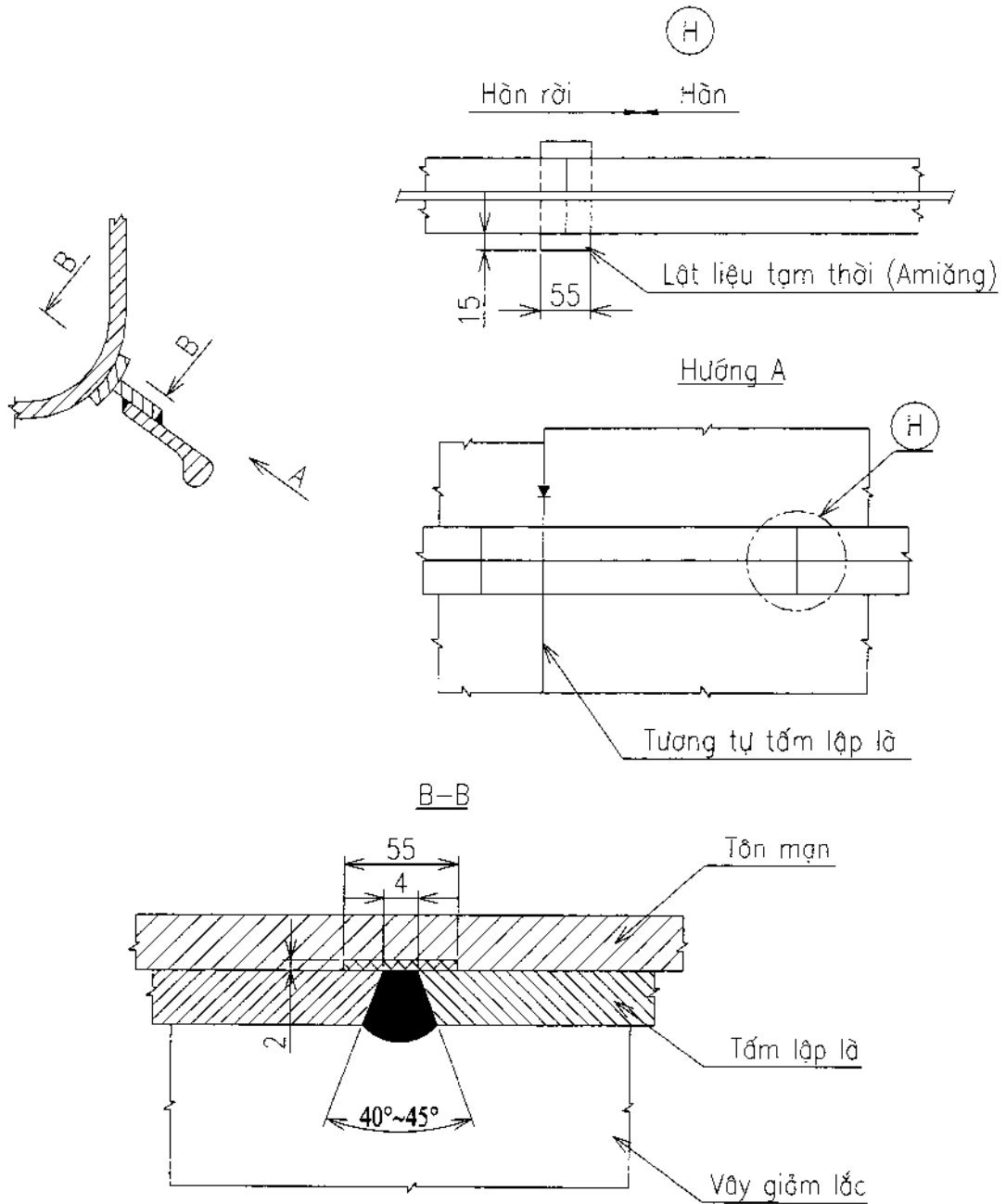
Ghi chú : - SMAW(Shielded Metal Arc Welding) : Hàn hồ quang tay bằng điện cực nóng chảy có vỏ thuốc

- GMAW(Gas Metal Arc Welding) : Hàn hồ quang bằng điện cực nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ

- FCAW (Flux-cored arc welding) : Hàn hồ quang bằng điện cực lõi thuốc

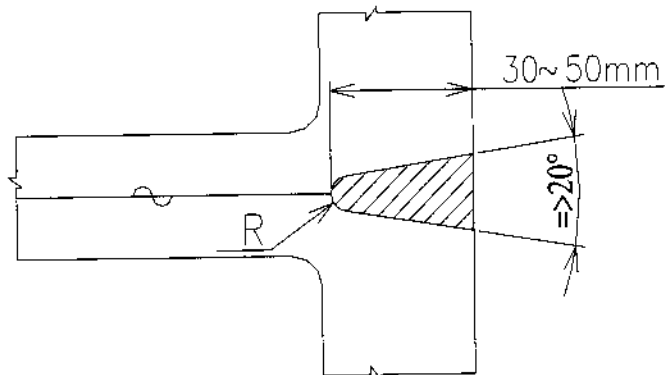
9.3 Hàn vẩy giảm lắc

Chi tiết hàn (Cho các loại)



9.4 Kết cấu sống đuôi

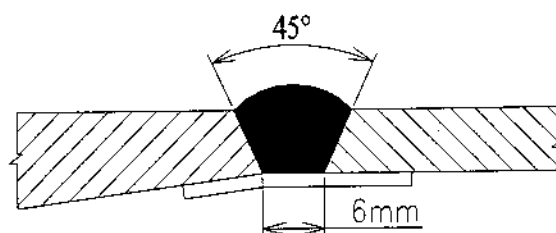
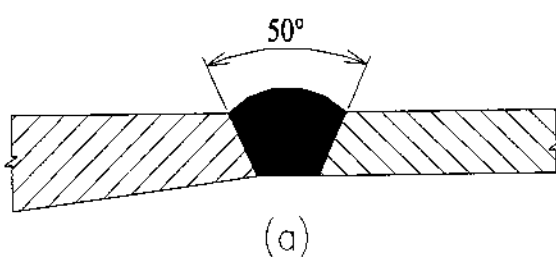
- Vật liệu dày hơn (hàn đắp)



R : Góc lượn vát mép mối hàn ($R \geq 6 \text{ mm}$)

Chi tiết mối nối của sống đuôi bằng thép đúc

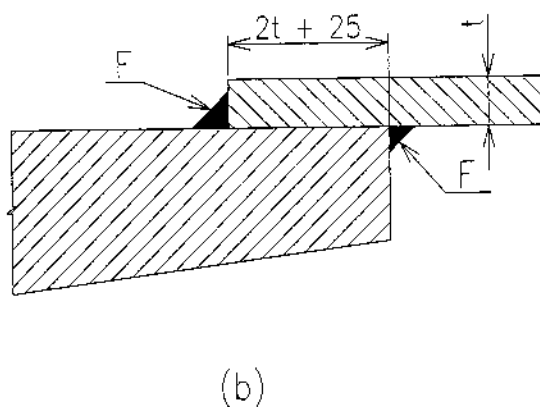
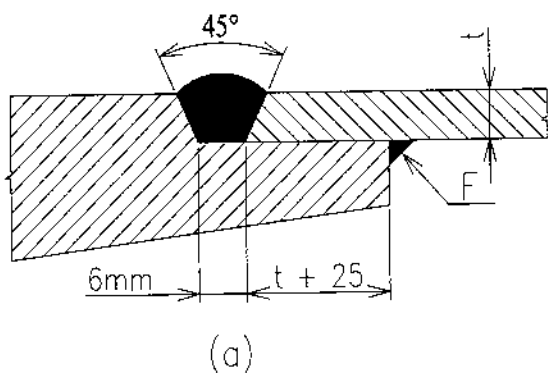
- Mối nối đầu đầu



(b) Nếu không hàn được mặt sau thì áp dụng phương pháp có tấm lót sau

Chi tiết nối đầu đầu của thép tấm, thép rèn/ thép đúc

- Mối nối chồng

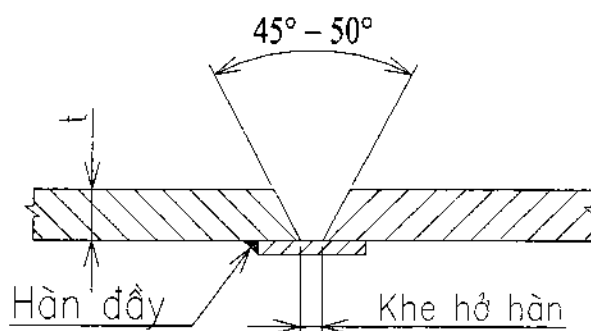


Chi tiết nối chồng lên của thép tấm, thép rèn/ thép đúc

F : ký hiệu mối hàn

9.5 Hàn đầu đầu có tấm lót

Nếu áp dụng phương pháp này phải được sự đồng ý của chủ tàu và đăng kiểm



Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
$t \leq 8$	3 – 5	* Quy cách tấm lót - Tiêu chuẩn: 6 - 10
$8 < t \leq 20$	5 – 8	
$t > 20$	8 – 10	

9.6 Gia nhiệt trước khi hàn

- Môi trường

Lưu ý tiến hành trong điều kiện khu vực hàn phải sạch sẽ, thời tiết lặng gió và khô ráo

- Phương pháp

Sử dụng phương pháp kiểm soát gia nhiệt sơ bộ đối với tiết diện ngang của loại thép chịu bền cao hơn, dày hơn và thép lò xo.

- Phạm vi vùng gia nhiệt: Tối thiểu 75 mm từ điểm hàn

- Hướng gia nhiệt: Các hướng

TCCS 01:2004/CHHVN

Hạng mục	Yêu cầu nhiệt độ	Điều chỉnh nhiệt độ	Ghi chú
Thép cán	$\leq -5^{\circ}\text{C}$	Nhỏ nhất 16°C	
Thép độ bền cao	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	Nhỏ nhất 16°C	
		Nhỏ nhất 50°C	- Tôn dày hơn
Loại TMCP ($C_{eq} \leq 0,36$)	$\leq -5^{\circ}\text{C}$	Nhỏ nhất 20°C	

TCCS 01:2004/CHHVN

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Quy chuẩn QCVN 21: 2010/BGTVT (Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép).
- [2] Tiêu chuẩn Dung sai vỏ tàu thủy (của Tổng Công ty Công nghiệp Tàu thủy năm 2007)
- [3] Hyundai Vinashin Shipyard Quality Standard (Tiêu chuẩn chất lượng nhà máy đóng tàu Hyundai Vinashin).

BỘ GIÁ

TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 02: 2014/CHHVN

XUẤT BẢN LẦN 1

**TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI
TÀU BIỂN VỎ THÉP – THIẾT BỊ THÂN TÀU**

**SHIPBUILDING QUALITY MANAGEMENT
STANDARD HULL OF OUTFITTING**

HÀ NỘI - 2014

Lời nói đầu

TCCS 02: 2014/CHHVN do Tổng công ty Công nghiệp tàu thủy biên soạn, Cục Hàng hải Việt Nam thẩm định và Ban hành.

TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI
TÀU BIÊN VỎ THÉP – THIẾT BỊ THÂN TÀU

MỤC LỤC	Trang
LỜI NÓI ĐẦU.....	2
MỤC LỤC.....	3
1. Quy định chung.....	4
2. Nắp hầm hàng	5
3. Thành quây hầm hàng.....	15
4. Cọc bích đơn	16
5 Cọc bích đôi	19
6. Sô ma.....	21
7. Cửa tudom (người chui).....	23
8. Thang thép nghiêng.....	28
9. Thang thép đứng	28
Thư mục tài liệu tham khảo.....	29

TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MÓI TÀU BIỂN VỎ THÉP – THIẾT BỊ THÂN TÀU

1. Quy định chung

1.1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn đưa ra các yêu cầu kỹ thuật sử dụng trong việc gia công, chế tạo thiết bị thân tàu biển vỏ thép tại Tổng Công ty Công nghiệp Tàu thủy.

1.2. Tài liệu viện dẫn

Hyundai Vinashin Shipyard Quality Standard (Tiêu chuẩn chất lượng nhà máy đóng tàu Hyundai Vinashin).

1.3. Thuật ngữ và định nghĩa

- Thiết bị thân tàu được xác định bao gồm : Nắp hầm hàng; Thành quầy hầm hàng; Lỗ người chui; Cọc bích đơn; Cọc bích đôi; Sô ma; Cửa tudom (người chui); Thang thép nghiêng; Thang thép đứng;.

- Dung sai tiêu chuẩn(tiêu chuẩn) là dung sai được xác định trong quá trình chế tạo thiết bị thân tàu của nhà máy nhằm đảm bảo chất lượng của các sản phẩm xuất xưởng thỏa mãn các yêu cầu của quy phạm đóng tàu.

- Dung sai giới hạn (giới hạn) được hiểu là dung sai lớn nhất có thể xảy ra trong quá trình chế tạo thiết bị thân tàu mà nó không ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm.

2. Nắp hầm hàng

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn	
1) Kiểu kéo đơn 			
Chiều dài (một miệng hầm)	L	±5	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều dài (một nắp hầm)	W	±3	±5
Chiều rộng	B	±3	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều cao nắp hầm hàng	h	±3	±4
Sai số đường chéo (một miệng hầm)	(L ₁ -L ₂)	≤□5	≤ 8
Sai số đường chéo (một nắp hầm)	(L ₃ -L ₄)	≤4	≤ 6
Độ lệch đứng	d ₁	±3	±4
Độ lệch ngang	d ₂	±3	±4
Biến dạng tằm trên nắp hầm	d ₃	±4	±6

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Chiều cao rãnh đệm kín nước	d_4	± 1	± 2
Chiều rộng rãnh đệm kín nước	d_6	± 1	± 2

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Khe hở tằm trên nắp hầm	d_7	± 3	± 5
Sai số tằm trên nắp hầm	(d_8)	≤ 2	≤ 4
Sai số tằm mút và cạnh	(d_9)	≤ 2	≤ 4
Chiều rộng rãnh làm kín	d_{10}	± 1	± 2
Độ lệch tâm thanh chịu nén	d_{11}	± 3	$\pm \frac{t}{2}$

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Chiều cao gioăng kín nước.	d_{12}	± 3	± 5
Khẩu độ/nhíp (giữa tâm)	d_{13}	± 2	± 3
Cao độ lắp ráp	d_{14}	± 2	± 3
Bước lắp ráp	d_{15}	± 2	± 4
Bước lắp ráp	d_{16}	± 2	± 4
Cao độ bánh xe cân bằng	d_{17}	± 2	± 3
Khoảng cách bánh xe cân bằng	d_{18}	± 2	± 4
Bước bánh xe cân bằng	d_{19}	± 2	± 4

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
<p>2) Loại kéo/mở về mạn</p>		

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Chiều dài (một miệng hầm)	L	±5	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều dài (một nắp hầm)	W	±4	±5
Chiều rộng	B	±5	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều cao nắp hầm hàng	h	±3	±4
Sai số đường chéo (một miệng hầm)	(L ₁ -L ₂)	≤ 5	≤ 10
Sai số đường chéo (một nắp hầm)	(L ₃ -L ₄)	≤ 4	≤ 5
Độ lệch đứng	d ₁	±3	±4
Độ lệch ngang	d ₂	±3	±5
Biến dạng tấm mặt	(d ₃)	≤ 3	≤ 4
Chiều cao rãnh đệm kín nước	d ₄	±1	±2
Chiều rộng rãnh đệm kín nước	d ₆	±1	±2

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn	
Khe hở tấm trên nắp hầm	d_7	± 3	± 5
Sai số tấm trên nắp hầm	(d_8)	≤ 2	≤ 4
Sai số tấm mút và cạnh	(d_9)	≤ 2	≤ 4
Chiều rộng rãnh kín nước	d_{10}	± 1	± 2
Độ lệch tâm thanh chịu nén	d_{11}	± 3	$\pm \frac{t}{2}$
Chiều cao gioăng kín nước	d_{12}	± 3	± 5
Khẩu độ/nhịp (giữa tâm)	d_{13}	± 2	± 3
Cao độ lắp ráp	d_{14}	± 2	± 3
Bước lắp ráp	d_{15}	± 2	± 3
Bước lắp ráp	d_{16}	± 2	± 3

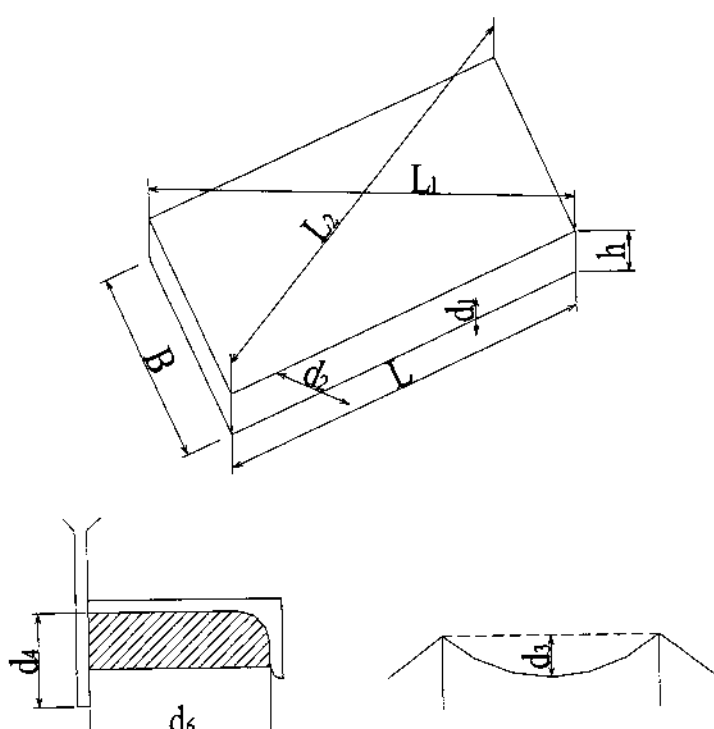
Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
<p>3) Loại gập</p>			
Chiều dài (một miệng hầm)	L	±5	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều dài (một nắp hầm)	W	±3	±5
Chiều rộng	B	±3	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều cao nắp hầm hàng	h	±3	±4
Sai số đường chéo (1 miệng hầm)	(L ₁ -L ₂)	≤5	≤10
Sai số đường chéo (1 nắp hầm)	(L ₃ -L ₄)	≤4	≤5
Độ lệch đứng	d ₁	±3	±4
Độ lệch ngang	d ₂	±3	±5
Biến dạng tâm trên nắp hầm	d ₃	±4	±6

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Chiều cao rãnh đệm kín nước	d_4	± 1	± 2
Chiều rộng rãnh đệm kín nước	d_6	± 1	± 2

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Khe hở tằm trên nắp hầm	d_7	± 3	± 5
Sai số tằm trên nắp hầm	(d_8)	≤ 2	≤ 4
Sai số tằm mút và cạnh	(d_9)	≤ 2	≤ 4
Chiều rộng rãnh kín nước	d_{10}	± 1	± 2
Độ lệch tâm thanh chịu nén	d_{11}	± 3	$\pm \frac{t}{2}$
Chiều cao gioăng kín nước	d_{12}	± 2	± 3

TCCS 02:2014/CHHVN

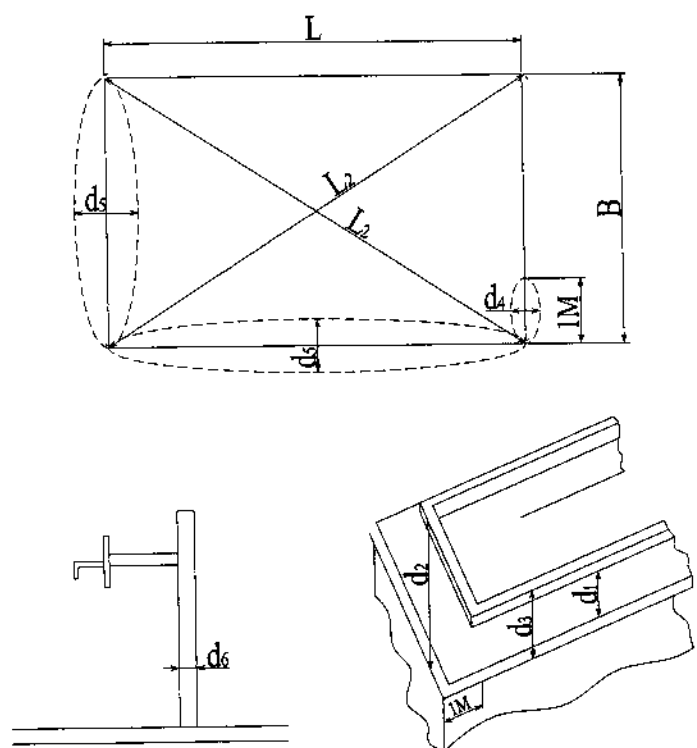
Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Khẩu độ/nhip (giữa tâm)	d_{13}	± 2	± 3
Cao độ lắp ráp bánh xe	d_{14}	± 2	± 3
Khoảng cách giữa bánh xe và bản lề chính	d_{15}	± 2	± 3
Khoảng cách giữa bản lề chính và bản lề trong	d_{16}	± 2	± 3
Khoảng cách giữa bánh xe và bản lề trong	d_{17}	± 2	± 3
Khoảng cách giữa bản lề chính và chốt đẩy	d_{18}	± 3	—
Cao độ bản lề chính và chốt đẩy	d_{19}	± 3	—
Chiều cao bản lề chính	d_{20}	± 2	± 3
Chiều cao bản lề trong	d_{21}	± 2	± 3

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
4) Loại ponton 			
Chiều dài (một miệng hầm)	L	±5	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều rộng	B	±5	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$
Chiều cao nắp hầm hàng	h	±3	±4
Sai số đường chéo (một miệng hầm)	$(L_1 - L_2)$	≤5	≤10
Độ lệch đứng	d ₁	±3	±4
Sai số đường chéo	d ₂	±3	±5
Biến dạng tấm trên nắp hầm	d ₃	±4	±6
Chiều cao rãnh đệm kín nước	d ₄	±1	±2
Chiều rộng rãnh đệm kín nước	d ₆	±1	±2

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Chiều cao ổ đỡ container (20ft)	d_7	± 3	± 4
Chiều cao ổ đỡ container (40ft)		± 3	± 4
Chiều dài (ổ đỡ container 20ft)	L_3	± 3	± 5
Chiều dài (ổ đỡ container 40ft)		± 3	± 5
Chiều rộng (ổ đỡ container 20ft)	B_1	± 2	± 3
Chiều rộng (ổ đỡ container 40ft)		± 2	± 3
Sai số đường chéo (20ft)	(L_4-L_5)	≤ 6	≤ 8
Sai số đường chéo (40ft)		≤ 8	≤ 10

3. Thành quỳ hàm hàng

Kích thước chính

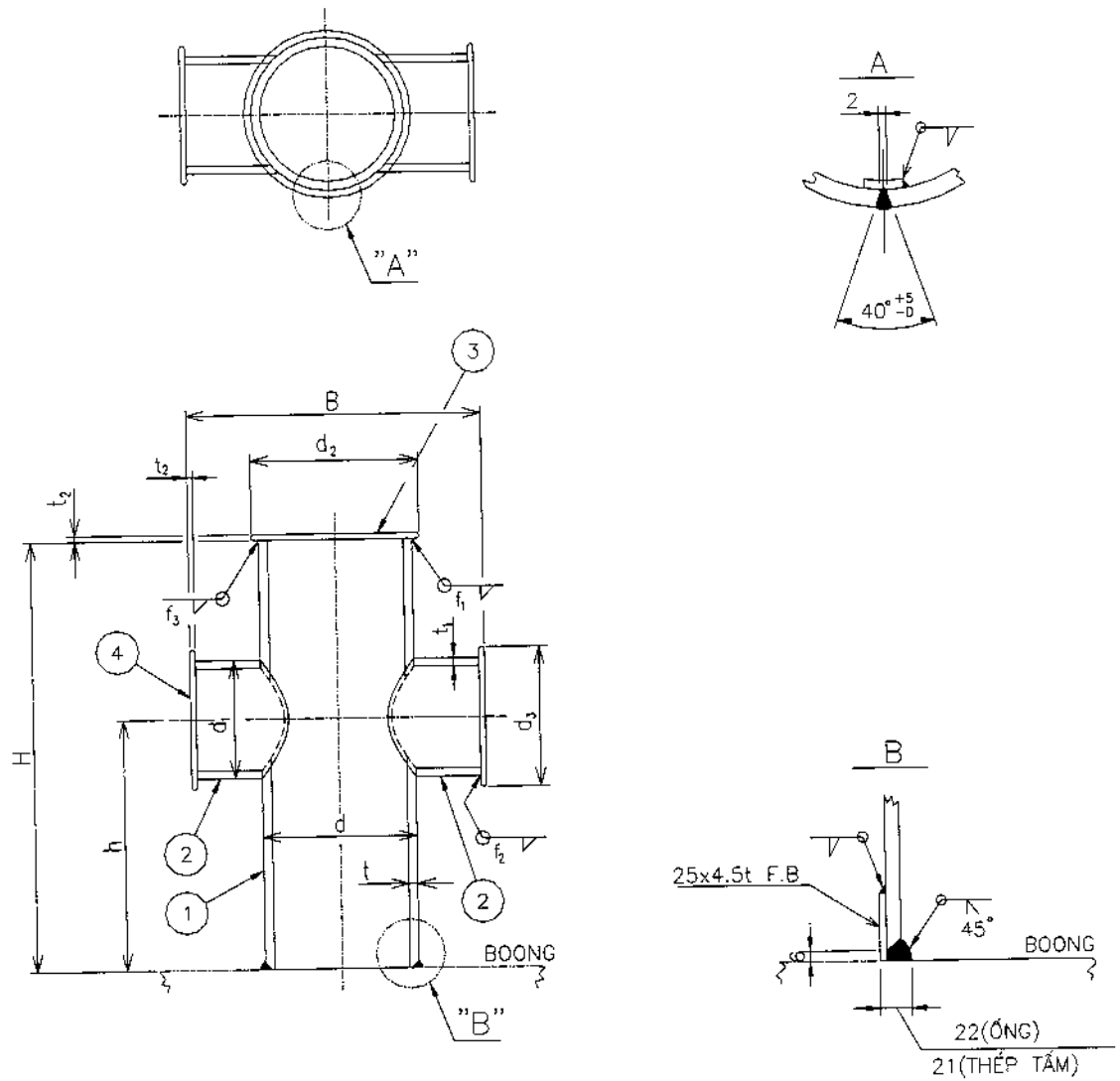
Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn	
			
Chiều dài miệng hàm hàng	L	± 5	± 10
Chiều rộng miệng hàm hàng	B	± 5	± 10
Đường chéo	$(L_1 - L_2)$	≤ 10	≤ 15
Độ phẳng của tấm mặt (thành quỳ dọc)	d_1	± 3	± 5
Độ phẳng của tấm mặt (thành quỳ ngang)	d_2	± 4	± 5
Độ phẳng của tấm mặt (từng phần/m)	d_3	± 2	± 3
Độ phẳng của thành quỳ hàm hàng (từng phần/m)	d_4	± 3	Không quy định

Hạng mục		Tiêu chuẩn	Giới hạn
Độ phẳng của thành quây hầm hàng (toàn bộ chiều dài)	d_5	$\pm(3 + \frac{4L}{10.000})$	"
Đồng tâm ray dẫn hướng và bánh xe	d_6	-	Nhỏ nhất 0

4. Cọc bích đơn

Bảng 4.1 : Cọc bích đơn

Stt	Miêu tả	Vật liệu	Số lượng
1	Thân cọc bích	STPG38 hoặc SS400	1
2	Tay ngang	STPG38 hoặc SS400	2
3	Tấm bịt trên	SS400	1
4	Tấm bịt cạnh	SS400	2



Hình 4.1 Cọc bích đơn

Bảng 4.2: Thông số cọc bích

Kích thước tính bằng milimét

Loại	Vật liệu	t_2	FB	f_1	f_2	f_3	Khối lượng	Đường kính cáp buộc
C1	Thép tấm	8	15	6	4	4	32	16
	Ống		16				33	
C2	Thép tấm	10	18	7	4	4	58.6	22.4
	Ống		19				60.4	
C3	Thép tấm	12	21	9	5	5	94.1	28
	Ống		22				102.9	
C4	Thép tấm	14	24	11	5	5	138	33.5
	Ống		25				154	
C5	Thép tấm	14	26	11	5	5	171.7	37.5
	Ống		27				186.3	

Bảng 4.3: Thông số cọc bích

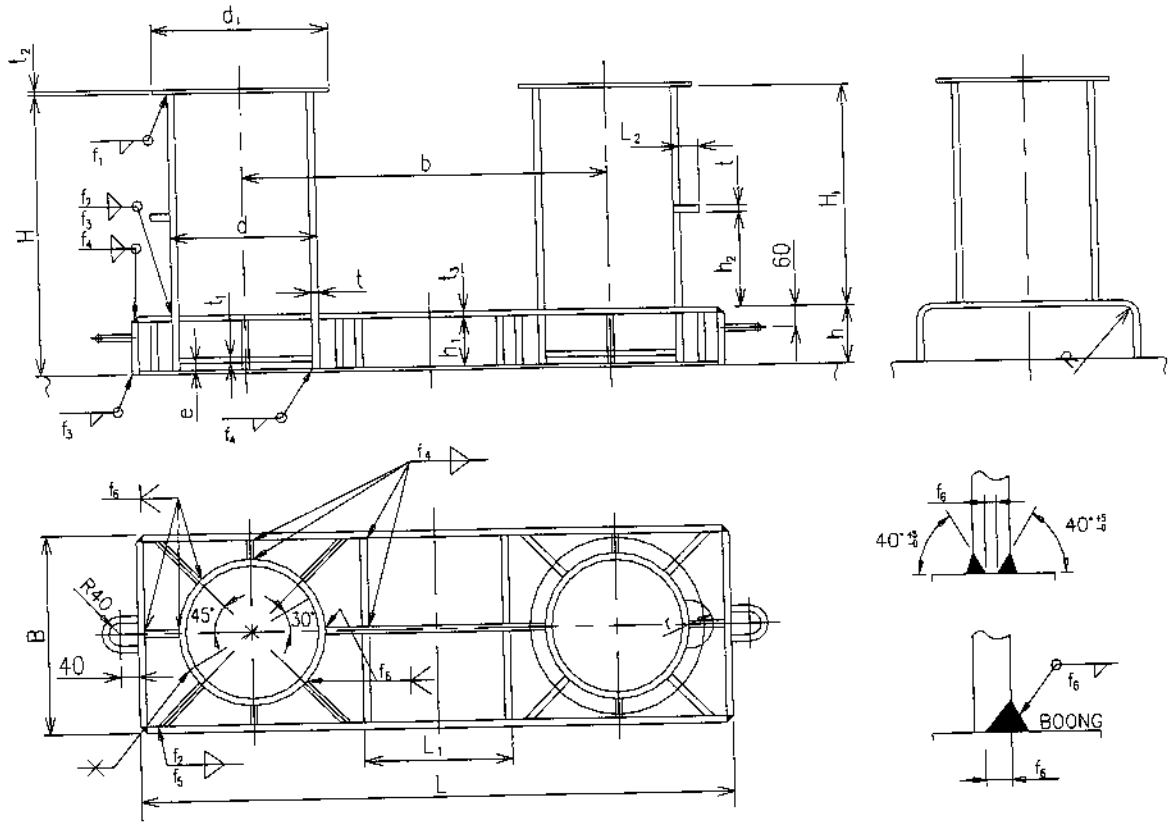
Kích thước tính bằng milimét

Loại	Vật liệu	H	h	B	d	d_1	d_2	d_3	t	t_1
C1	Thép tấm	480	280	460	170	120	210	164	10	8
	Ống				165.2	114.3	206	158	11	8.6
C2	Thép tấm	560	320	520	220	170	260	210	12	10
	Ống				216.3	165.2	256	206	12.7	11
C3	Thép tấm	640	360	610	270	220	310	260	14	12
	Ống				267.4	216.3	308	256	15.1	12.7
C4	Thép tấm	680	380	660	320	270	310	310	16	14
	Ống				318.5	267.4	310	308	17.4	15.1
C5	Thép tấm	720	420	720	360	270	404	314	18	14
	Ống				355.6	367.4	400	312	19	15.1

Trong đó:

- t, t_1, t_2 : Chiều dày thép
- f_1, f_2, f_3 : Chiều dày mối hàn
- H: Chiều cao thân cọc bích
- h: Khoảng cách từ boong đến tay ngang cọc bích
- B: Chiều rộng cọc bích
- d: Đường kính thân cọc bích
- d_1 : Đường kính tay ngang
- d_2 : Đường kính tấm bịt trên
- d_3 : Đường kính tấm bịt cạnh

5. Cọc bích đôi



Hình 5.1 Cọc bích đôi

Bảng 5.1: Thông số cọc bích đôi

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước danh nghĩa	Cọc bích													
	d	d ₁	H	H ₁	t	t ₁	t ₂	h ₁	e	b	h ₂	L ₁	r	B
315	318.5	385	597	480	15	12	9	105	10	800	205	70	105	430
355	355.6	425	663	530	17	13	12	120	10	890	230	60	120	480
400	406.4	485	749	600	18	14	12	135	10	1000	255	90	140	550
450	457.2	550	841	680	19	16	12	145	10	1130	275	100	160	620
500	508.0	610	928	750	20	18	12	160	12	1250	290	100	180	690
560	558.8	670	1025	830	22	20	12	175	12	1380	315	110	200	750
630	609.6	730	1152	940	24	22	12	190	12	1570	330	110	225	820
710	711.2	840	1294	1050	25	24	12	220	14	1750	350	120	255	960
800	812.8	940	1480	1200	26	25	12	255	14	2000	370	120	255	1100

Bảng 5.2: Thông số tấm đệm cọc bích đôi

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước danh nghĩa	Tấm đệm			
	L	h	t_3	L_1
315	1300	125	12	325
355	1475	145	13	360
400	1630	160	14	400
450	1840	170	16	450
500	2040	190	18	500
560	2240	210	20	560
630	2510	225	22	680
710	2840	260	24	710
800	3240	295	25	810

Bảng 5.3: Thông số cọc bích đôi

Kích thước danh nghĩa	Tấm đệm		Chiều dày mối hàn						Khối lượng (Kg)	Tải trọng dây buộc lớn nhất (kN)
	R	RIB	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6		
315	35	12 x 105	8	5	2	8	12	5	261	392
355	40	13 x 120	8	5	3	8	13	7	361	510
400	45	14 x 135	8	6	4	8	14	6	502	628
450	50	16 x 145	8	7	4	8	16	5	685	764
500	55	18 x 160	8	8	6	10	16	4	911	902
550	60	20 x 175	8	8	6	10	16	6	1208	1098
630	70	22 x 190	8	9	8	10	16	6	1601	1372
710	80	24 x 220	8	10	8	12	16	5	2252	1608
800	80	25 x 255	8	10	9	12	16	6	3071	1962

Trong đó:

d: đường kính thân cọc bích	b: Khoảng cách giữa 2 cọc bích
d_1 : Đường kính tấm bịt	h_2 : Khoảng cách từ tấm đệm đến tai cọc bích
H: Chiều cao cọc bích	L_1 : Khoảng cách giữa 2 mép trong của tấm gia cường cọc bích
H_1 : Khoảng cách từ tấm đệm đến đỉnh cọc bích	r, R: Bán kính góc lượn
t, t_1, t_2, t_3 : Chiều dày thép	L2: Khoảng cách giữa 2 mép ngoài của tấm gia cường cọc bích
h_1 : Khoảng cách giữa 2 tấm gia cường	h: Khoảng cách từ tấm đệm đến boong
e: Khoảng cách từ đáy cọc bích đến gân gia cường	

6. Sô ma

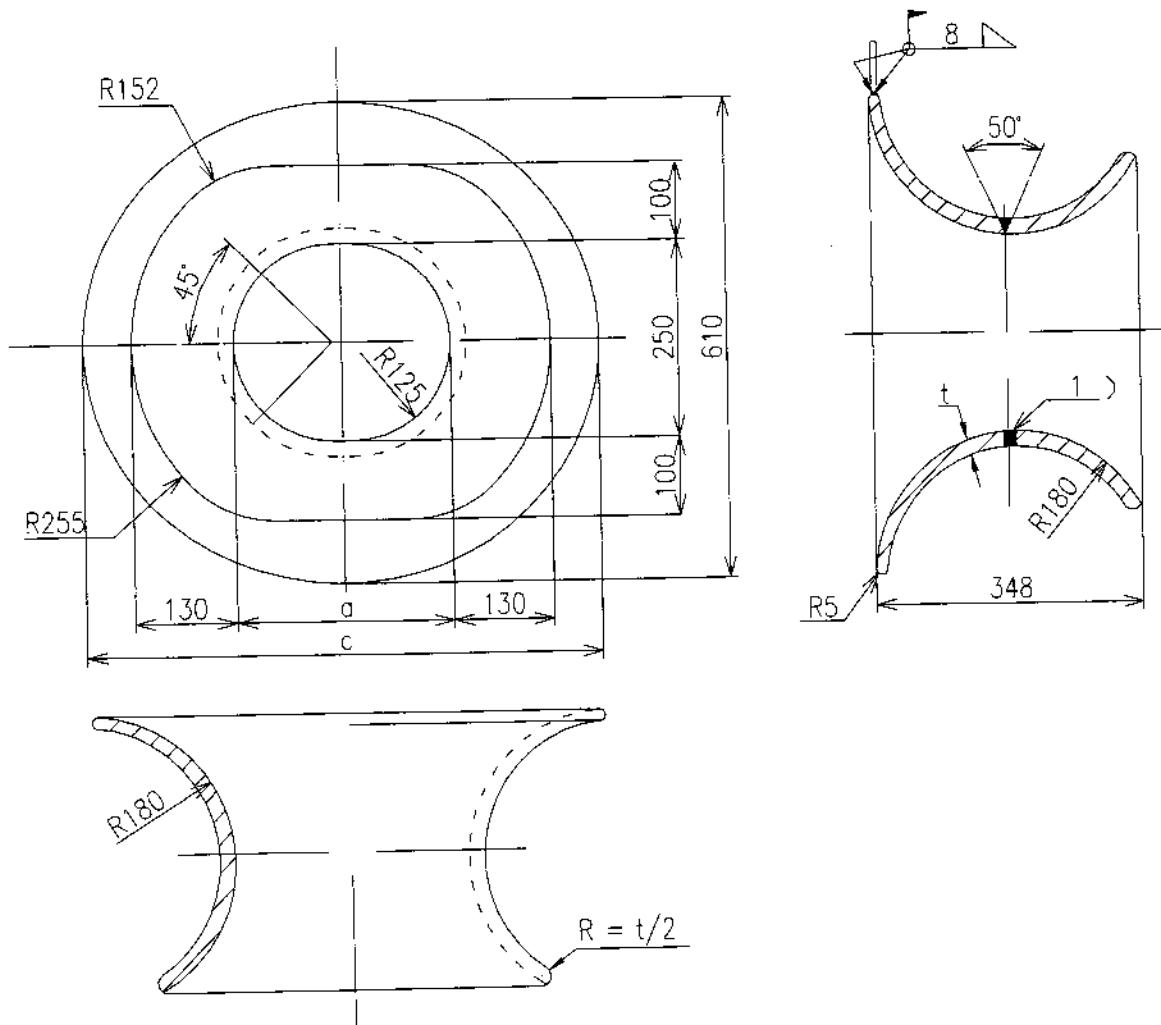
Bảng 6.1 : Loại A (Hàn)

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước	a	c	t	Trọng lượng (Kg)
300 x 250	300	660	20	105
400 x 250	400	760	25	145

Trong đó:

- t: Chiều dày thép
- a : Khoảng cách giữa 2 mép trong con lăn
- c: Khoảng cách giữa 2 mép ngoài con lăn
- R: Bán kính tròn



Hình 6.1 Sô ma loại A

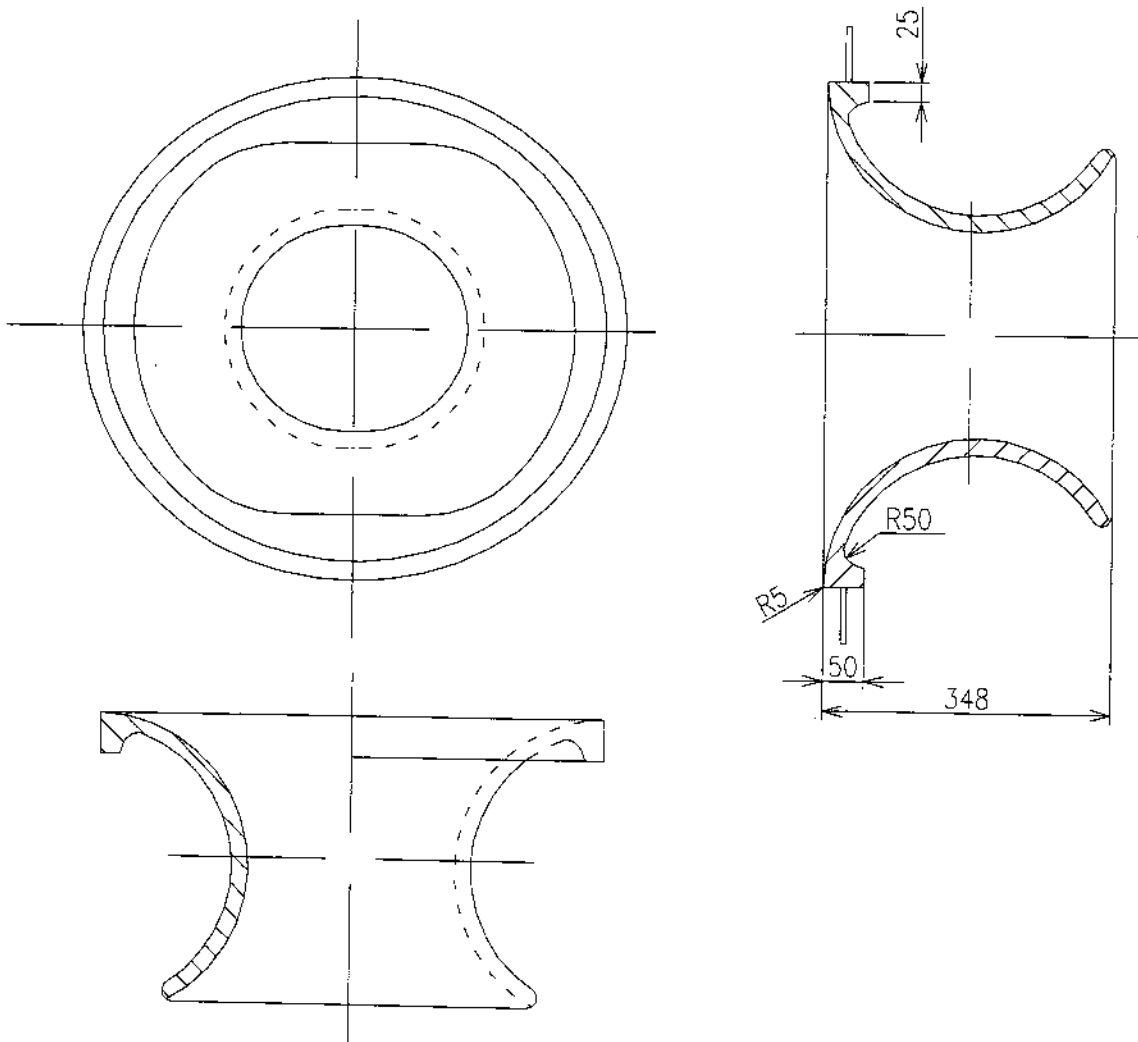
TCCS 02:2014/CHHVN

Bảng 6.2: Loại B (đúc)

Kích thước	Khối lượng (Kg).
300 x 250	114
400 x 250	153

+ Toàn bộ bề mặt tiếp xúc với dây chằng buộc, mép và cạnh sắc phải được mài nhẵn.

+ Bề được làm sạch Sa 2^{1/2} phù hợp với tiêu chuẩn sơn chống ăn mòn.



Hình 6.2 Sô ma loại B

7. Cửa tudom (Người chui)

Bảng 7.1 : Kích thước cửa tudom

Kích thước tính bằng milimét

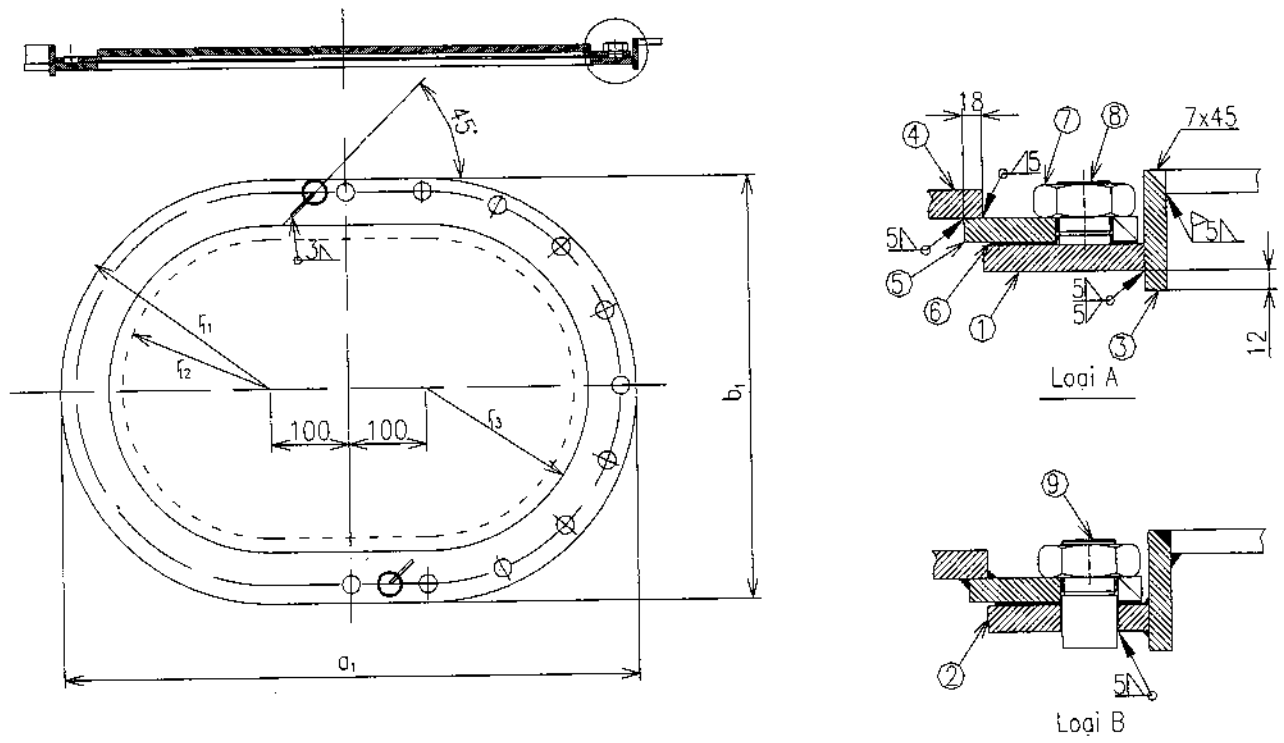
Kích thước	a_1	b_1	r_{11}	r_{12}	r_{13}
620 x 420	740	540	270	190	208
720 x 520	840	640	320	240	258

Trong đó :

a_1 : Chiều dài cửa

b_1 : Chiều rộng cửa

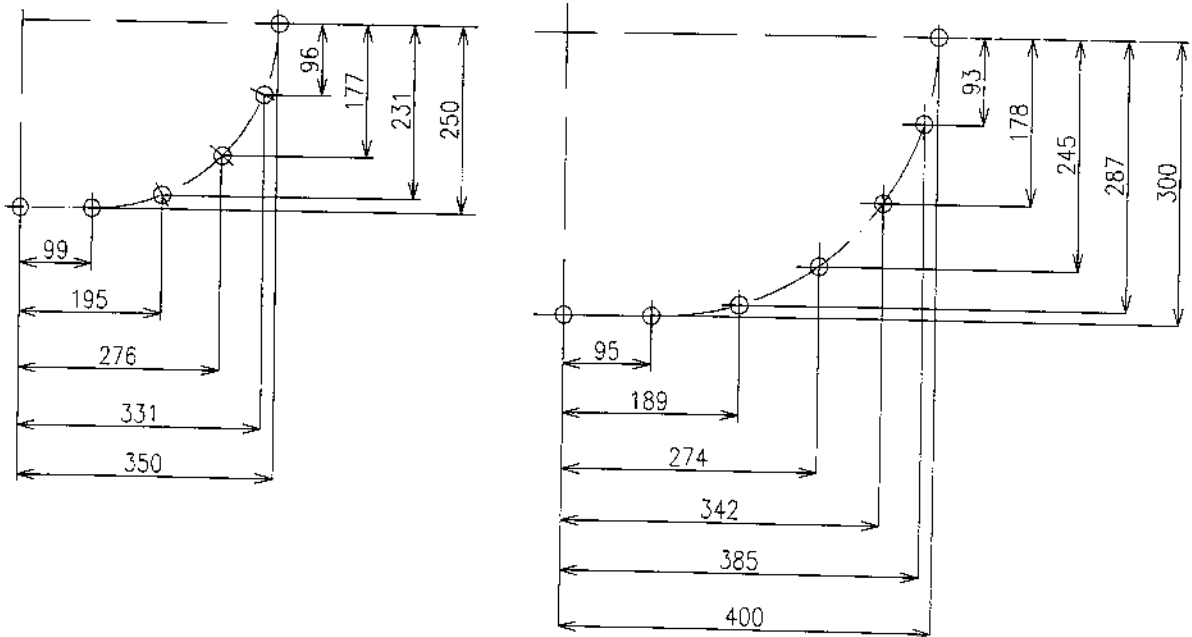
r_{11}, r_{12}, r_{13} : Bán kính góc lượn



Hình 7.1 Cửa tudom

Bảng 7.2.

Vị trí số	Số lượng		Tình trạng
	Loại A	Loại B	
1	1	-	Lợi cửa tôn 18 mm
2	-	1	Lợi cửa tôn 18 mm
3	1	1	Tấm thành tôn 12mm
4	1	1	Nắp trên tôn 18 mm
5	1	1	Nắp dưới tôn 12 mm
6	1	1	Gioăng cao su
7	Nhìn vị trí 2		Đai ốc M20-4
8	Nhìn vị trí 2	-	Bulông M20x35-4.8
9	-	Nhìn vị trí 2	Bulông M20x35-4.8
10	2	2	Vòng nâng



Hình 7.2 : Bố trí các lỗ và bulông.

Bảng 7.3

Kích thước tính bằng milimét

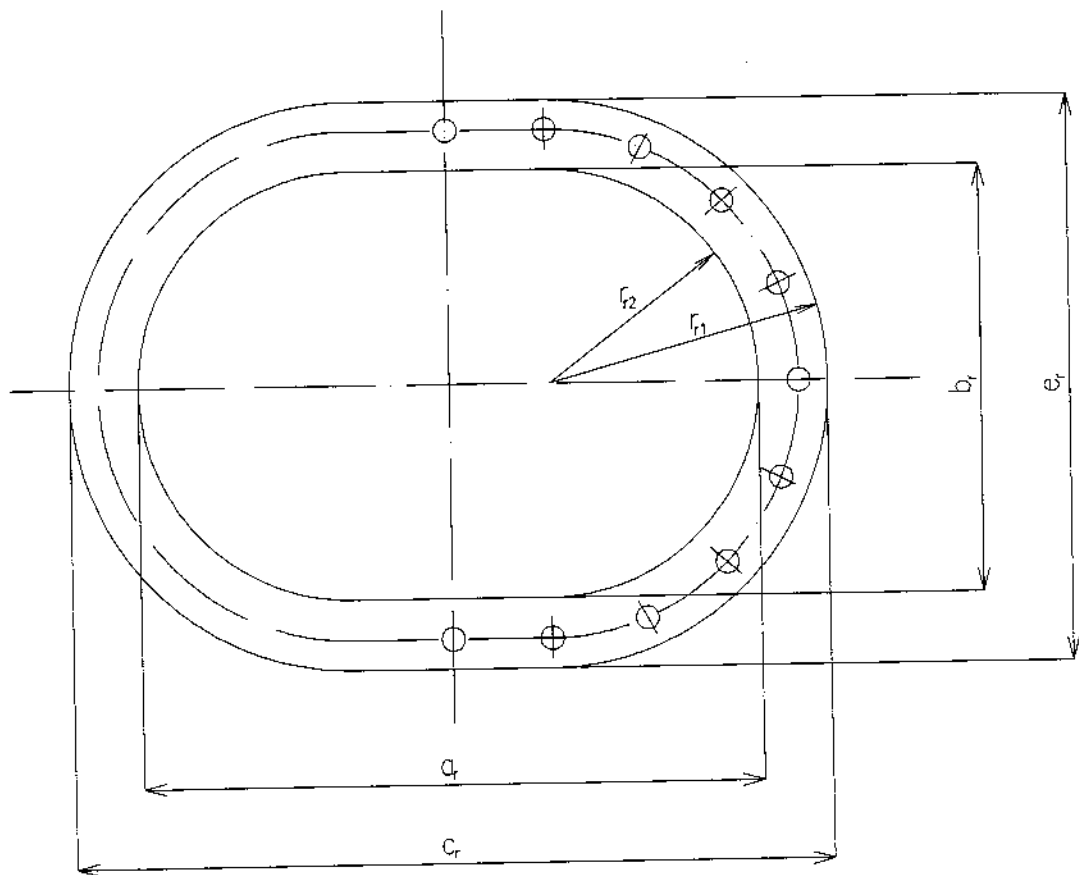
Kích thước	a_r	b_r	c_r	e_r	r_{r1}	r_{r2}
620 x 420	620	420	758	558	279	210
720 x 520	720	520	858	658	329	260

Trong đó:

a_r và b_r : Chiều dài và chiều rộng phần bên trong lõi cửa

c_r và e_r : Chiều dài và chiều rộng phần bên ngoài lõi cửa

r_{r1} và r_{r2} : Bán kính góc lượn trong và ngoài lõi người chui



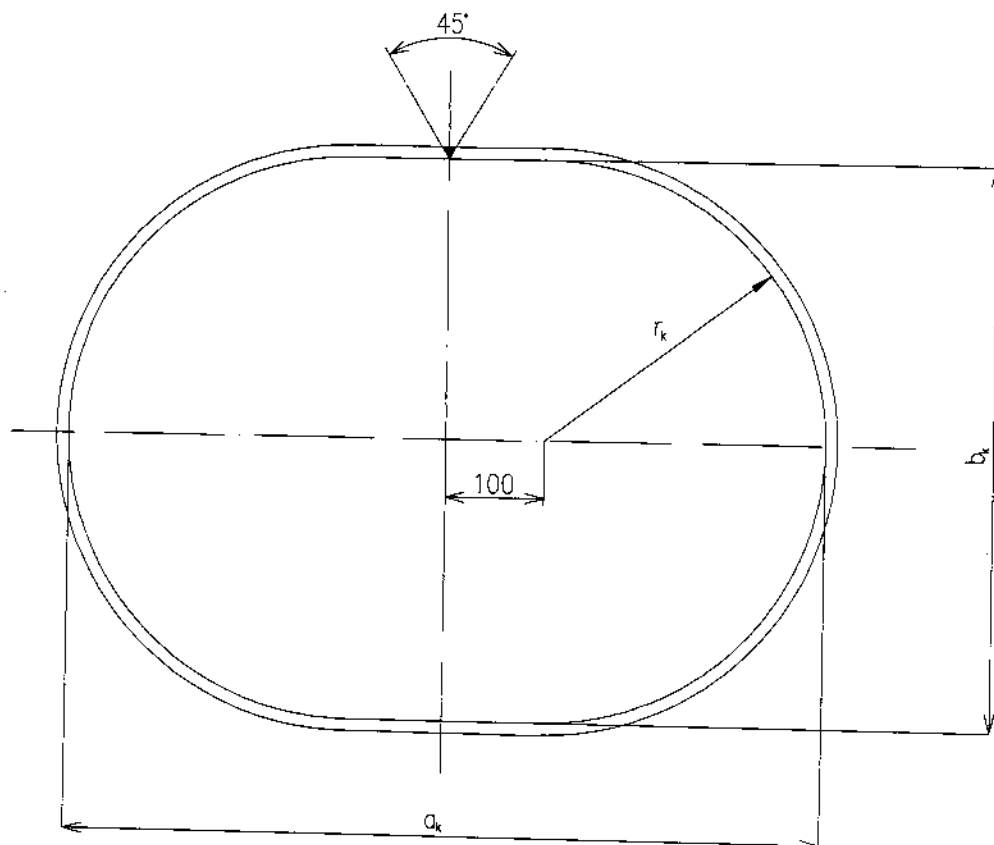
Hình 7.3 : Lõi cửa

Bảng 7.4

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước	a_k	b_k	r_k	Chiều dài quy đổi
620 x 420	760	560	280	2197
720 x 520	860	660	330	2511

Trong đó:

 a_k : Chiều dài miệng khoét b_k : Chiều rộng miệng khoét r_k : Bán kính góc lượn

Hình 7.4: Miệng khoét

Bảng 7.5

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước	a_p	b_p	r_p
620 x 420	788	588	294
720 x 520	888	688	344

Trong đó:

a_p : Chiều dài lỗ mở của kết cấu

b_p : Chiều rộng lỗ mở của kết cấu

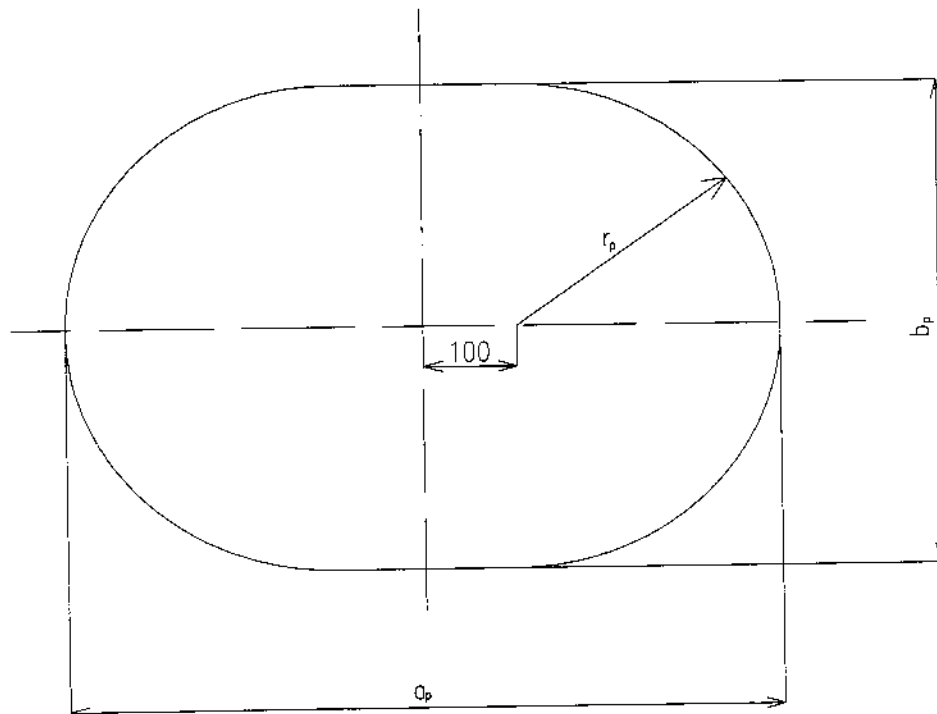
r_p : Bán kính góc lượn

* Vật liệu : thép đóng tàu theo thiết kế.

* Xử lý bề mặt : nếu không phải là trường hợp đặc biệt, các nắp, tấm thành và tấm lợi phải được làm sạch cùng với Sa 2^{1/2} và sơn lót chống rỉ.

* Thiết kế : phải được quy định như sau

- Nắp cửa.
- Số của tiêu chuẩn.
- Kích thước thông thường.
- Loại cửa.



Hình 7.5: Lỗ mở của kết cấu

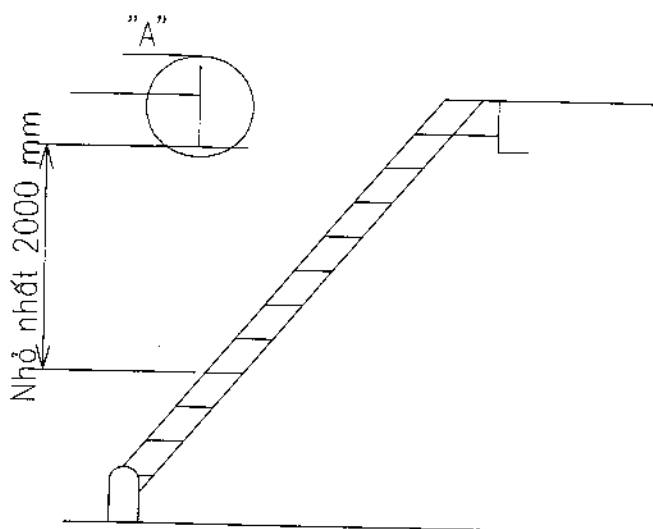
8. Thang thép nghiêng

1. Lắp đặt

Kích thước tính bằng milimét

	Góc nghiêng (độ)	Bề rộng	Khoảng cách
Tiêu chuẩn	$50^{\circ} - 55^{\circ}$	Min. 600	200 - 280
Dung sai	$\pm 5^{\circ}$	-	-

2. Chiều cao tối thiểu



9. Thang thép đứng

Kích thước tính bằng milimét

	Bề rộng	Bước (bậc)	Cao
Tiêu chuẩn	300	300	150
Dung sai	400	350	180

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Quy chuẩn QCVN 21: 2010/BGTVT (Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép).
- [2] Tiêu chuẩn Dung sai vỏ tàu thủy (của Tập đoàn Vinashin năm 2007)
- [3] No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (IACS) (Số.47 Tiêu chuẩn Chất lượng sửa chữa và đóng tàu của Hiệp hội Đăng kiểm Quốc tế (IACS)).

TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 03: 2014/CHHVN

XUẤT BẢN LẦN 1

**TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI
TÀU BIỂN VỎ THÉP – SƠN THÂN TÀU**

**SHIPBUILDING QUALITY MANAGEMENT
STANDARD PAINTING PART**

HÀ NỘI - 2014

Lời nói đầu

TCCS 03: 2014/CHHVN do Tổng công ty Công nghiệp tàu thủy biên soạn,
Cục Hàng hải Việt Nam thẩm định và Ban hành.

**TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI
TÀU BIỂN VỎ THÉP - SƠN THÂN TÀU**

MỤC LỤC	Trang
LỜI NÓI ĐẦU.....	2
MỤC LỤC.....	3
1. Quy định chung	4
1.1 Phạm vi áp dụng.....	4
1.2 Tài liệu viện dẫn.....	4
2. Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
3. Chuẩn bị bề mặt.....	6
4. Cấp độ chuẩn bị bề mặt.....	7
5. Sơn lót.....	8
6. Kiểm tra độ dày khô.....	8
7. Xử lý ban đầu phần Sơn.....	9
8. Xử lý tại khu vực hàn.....	10
9. Khắc phục các lỗi.....	14
10. Quản lý công việc sơn.....	18
11. Điều kiện môi trường.....	18
12. Trạng thái bề mặt sơn hoàn thiện.....	18

TIÊU CHUẨN QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ĐÓNG MỚI TÀU BIỂN VỎ THÉP – SƠN THÂN TÀU**1. Quy định chung****1.1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này đưa ra các yêu cầu kỹ thuật đối với các bước công nghệ, các phương pháp thi công được sử dụng trong việc chuẩn bị bề mặt và sơn hoàn thiện trên các tàu biển vỏ thép đáp ứng đủ tiêu chuẩn với công ước quốc tế về hàng hải.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho Quy chuẩn về vấn đề sơn các kết cấu tất cả các tàu và không gian mạn kép tàu hàng rời.

1.2 Tài liệu viện dẫn

Hyundai Vinashin Shipyard Quality Standard 2003 (Tiêu chuẩn chất lượng đóng mới và sửa chữa tàu của Hyundai Vinashin 2003)

2. Thuật ngữ và định nghĩa.

1. Theo từng phương pháp xử lý và chuẩn bị bề mặt có các cấp độ làm sạch theo tiêu chuẩn quốc tế “Sa”, “St”, “Fi”. Việc chuẩn bị bề mặt bằng phương pháp phun (thổi, bắn) hạt (mài, cát, xi đồng) được kí hiệu là “Sa”, bằng phương pháp dùng tay và các thiết bị dùng điện tương ứng kí hiệu là “St”, bằng đốt kí hiệu là “Fi” trong đó “Sa” được sử dụng phổ biến nhất.

Trước khi tiến hành làm sạch phải loại bỏ những lớp rỉ bằng cách gõ, dũi, phải làm sạch dầu mỡ, tạp chất và những chất bẩn có thể nhìn thấy được, sau khi làm sạch xong bề mặt phải sạch không còn bụi bẩn hay tạp chất.

Tiêu chuẩn Sa1 : Làm sạch thường. Khi quan sát bề mặt không qua phóng đại sẽ không nhìn thấy dầu mỡ, bụi bẩn, và lớp rỉ mới, phần sót lại của lớp sơn cũ trước đó cũng như các dị vật khác.

Tiêu chuẩn Sa2 : Làm sạch kỹ. Khi đó trên bề mặt kim loại không nhìn thấy dầu mỡ, chất bẩn, đã loại bỏ được gần hết lớp rỉ, lớp sơn cũng như các dị vật khác. Những chất bẩn còn sót lại đều dính bám rất chặt vào bề mặt cần xử lý.

Tiêu chuẩn Sa2.5 : Làm sạch rất kỹ. Khi đó trên bề mặt kim loại nhìn bằng mắt thường không thấy dầu mỡ, chất bẩn, đã loại bỏ được gần hết lớp rỉ, lớp sơn cũng như các dị vật khác. Tất cả các dấu tích chất bẩn còn sót lại chỉ nhìn thấy được dưới dạng những vết đốm hoặc vết vạch mờ.

Tiêu chuẩn Sa3 : Có thể quan sát bề mặt thép sạch bằng mắt thường. Khi đó bề mặt kim loại nhìn bằng mắt thường không thấy dầu mỡ, chất bẩn, đã loại bỏ gần hết lớp gỉ, lớp sơn cũng như các dị vật khác. Bề mặt thu được phẳng, nhẵn, quan sát thấy rõ màu sắc kim loại.

2. St: Các cấp độ chuẩn bị làm sạch bằng dụng cụ cầm tay và máy công cụ. Có hai cấp chuẩn bị bề mặt được ký hiệu là ‘St2’, ‘St3’. Cấp độ ‘St1’ bề mặt không đạt yêu cầu để sơn vì vậy không có cấp độ này.

St2 : Khi quan sát bề mặt mà không qua phóng đại không nhìn thấy được các vết dầu mỡ, bụi bẩn, các lớp rỉ, sơn phủ và các tạp chất khác. Có thể được phép phun nước làm sạch lớp rỉ.

St3 : cũng giống như đối với trường hợp St2, nhưng bề mặt sẽ được xử lý kỹ hơn để làm bóng sáng bề mặt kim loại.

3. Fi: Phương pháp làm sạch bề mặt bằng đốt lửa

Việc chuẩn bị bề mặt bằng phương pháp đốt lửa kí hiệu là “Fi” trước khi thi công phải loại bỏ những rỉ dày bằng cách gõ rời sau đó dùng bàn chải sắt chà sạch đảm bảo khi quan sát bằng cách thông thường sau khi thi công thì bề mặt không còn lớp vảy cán, rỉ, các lớp sơn cũ.

3. Chuẩn bị bề mặt

- Tùy theo cấp độ rỉ có các biện pháp chuẩn bị bề mặt cho phù hợp. Có 4 cấp độ rỉ bao gồm: Cấp độ A, B, C, D [2].

Hạng mục		Phương pháp	Phân cấp việc chuẩn bị bề mặt
Kết cấu vỏ thép cán	$6\text{mm} \leq t$	Phun hạt mài	Sa2.5; độ nhám 30-75 μm Khi xét thấy phun hạt mài không thực tế thì có thể áp dụng phương pháp phun cát
	$6\text{mm} > t$	Phun cát	Sa2.5 phương pháp phun cát Độ nhám 30-75 μm
Phụ kiện, ống chi tiết, bệ ...	Ống $250\text{mm} \leq d$	Phun cát hoặc dụng cụ làm sạch bằng tay hoặc máy	Sa2.5 hoặc St2-St3
	$250\text{mm} > d$	Tẩy rỉ bằng dụng cụ làm sạch bằng tay hoặc bằng máy (tùy theo điều kiện trang bị của nhà máy)	St2-St3 hoặc Sa2.5

	Chi tiết đỡ bệ máy phụ ...	Tẩy rỉ bằng dụng cụ làm sạch bằng tay hoặc bằng máy.	St2-St3 hoặc Sa2.5

Trong đó:

t: chiều dày tôn tấm

d: đường kính ống

4. Cấp độ chuẩn bị bề mặt

Giả định trước khi xử lý bề mặt thép đã được làm sạch bụi và dầu mỡ, lớp rỉ dày cũng đã được loại bỏ bằng cách dũa.

4.1. Cấp Sa2.5: Làm sạch bằng phun hạt mài

- Làm sạch bằng phun hạt thật kỹ. Ở bước làm sạch này toàn bộ vẩy cán thép, rỉ và các tạp chất sẽ được loại bỏ gần như hoàn toàn và chỉ còn lại một số ít không đáng kể không thể loại bỏ được.

- Sau khi làm sạch bằng phun hạt mài, tiến hành làm sạch bề mặt bằng máy hút bụi, làm sạch bằng khí nén khô hoặc bàn chải sạch để đạt tới độ làm sạch theo thiết kế Sa2.5.

4.2. St2: Làm sạch bằng máy.

- Tẩy bằng bàn chải sắt, chải máy, mài,... Xử lý sao cho loại bỏ hoàn toàn lớp vẩy, rỉ và ngoại vật. Cuối cùng làm sạch bề mặt bằng máy hút bụi, khí nén khô hoặc chổi cọ.

4.3. St3: Làm sạch bằng máy

- Chải bằng bàn chải sắt, chải máy hoặc mài.... Chuẩn bị bề mặt như đối với St2 nhưng cẩn thận hơn sau khi loại bỏ các chất bẩn bề mặt...

5. Sơn lót

Hạng mục	D.F.T (Độ dày lớp sơn khô)	Chuẩn bị bề mặt
Lớp sơn lót (Sử lý ban đầu)	$15\mu \pm 5\mu$ (hoặc theo yêu cầu của nhà sản xuất)	Phun hạt hoặc các phương pháp khác

6. Kiểm tra độ dày khô

6.1. Đo DFT với diện tích nhỏ [1]

Hạng mục		Tiêu chuẩn
Điểm đo	Két	1 điểm/5m ²
	Vỏ ngoài	5 điểm/10m ² (ở mỗi điểm gồm 3 lần đo)
Điều chỉnh độ dày lớp sơn khô		<p>1. Chiều dày lớp sơn khô trung bình phải thỏa mãn quy trình sơn.</p> <p>2. Tối thiểu 80% điểm đo phù hợp với chiều dày lớp sơn khô đã quy định. 20% điểm đo còn lại có thể nhỏ hơn chiều dày quy định nhưng phải có chiều dày không được thấp hơn 85% so với chiều dày lớp sơn khô quy định.</p>

6.1. Số điểm đo [1]

Trường hợp	Diện tích	Cách đo
1	10m ²	Đo 5 điểm (ở mỗi điểm gồm 3 lần đo)
2	30m ²	Như trường hợp 1 cho mỗi 10 m ²
3	Tới 100m ²	Chọn 3 vùng đo mỗi vùng 10 m ²
4	Trên 100m ²	100 m ² đầu như trường hợp 3. Cho mỗi

		100m ² sau, chọn ngẫu nhiên.
--	--	---

Chú ý : Nếu đo không đạt theo quy trình cho bất cứ 10 m² nào trong trường hợp 3 hay 4 ở trên thì phải đo từng 10 m².

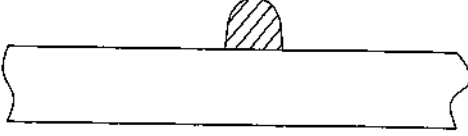
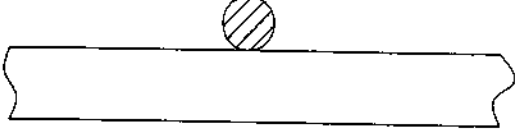
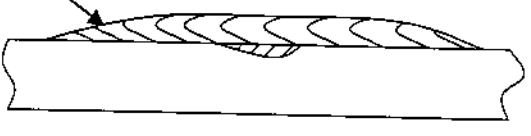
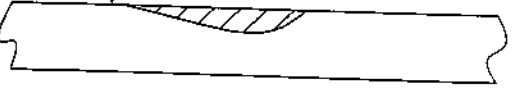
7. Xử lý ban đầu phần sơn

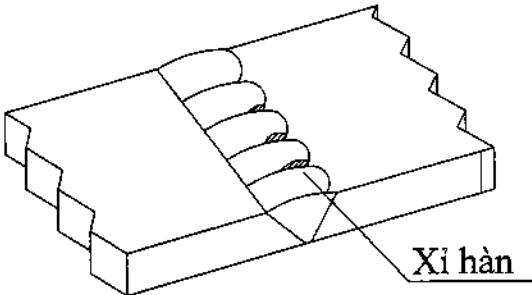
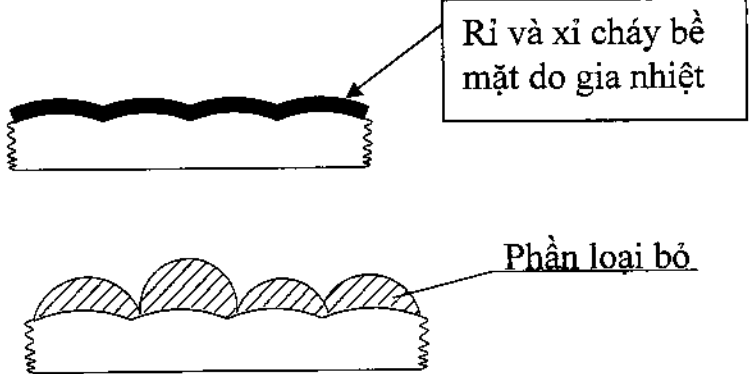
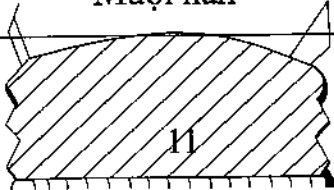
Áp dụng cho các giai đoạn thi công.

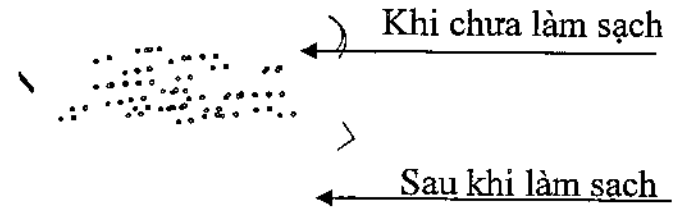
Loại sơn Hạng mục	Giàu kẽm	Sơn Epoxy	Theo công thức
Bụi bẩn	Không nhìn thấy bằng mắt thường		
Muối	Hàm lượng muối hòa tan tối đa 50mg/m ² (kết nước ngọt 20mg/m ²)		
Dầu/ mỡ	Không còn nhìn thấy. Cho phép làm sạch bằng dầu pha		
Nước xà phòng	Sạch hết bọt trắng		
Muối kẽm	Loại bỏ muối trắng tuy nhiên còn nhìn thấy vết sau khi đã phun sạch hoặc chải		
Khuyết tật do hàn, cắt	Loại bỏ hoàn toàn		
Đánh dấu bằng chì/ phấn	Lau, đánh sạch bằng bàn chải. Vết phấn còn nhìn thấy		
Sơn đánh dấu		Nếu gây phức tạp quá lớn thì có thể áp dụng lớp sơn đặc biệt, nhà chế tạo sơn sẽ tư vấn sử dụng loại sơn đánh dấu. Có thể nhìn thấy vết trên bề mặt.	Không cần loại bỏ
Nhiễm bụi bẩn/ bùn đất	Phải loại bỏ tối đa nhiễm bụi bẩn hoặc bùn đất bằng giẻ, chổi hoặc máy hút bụi. Có thể loại bỏ bụi bay hoặc bụi lơ lửng bằng áp lực		

	của súng phun.
--	----------------

8. Xử lý tại khu vực hàn

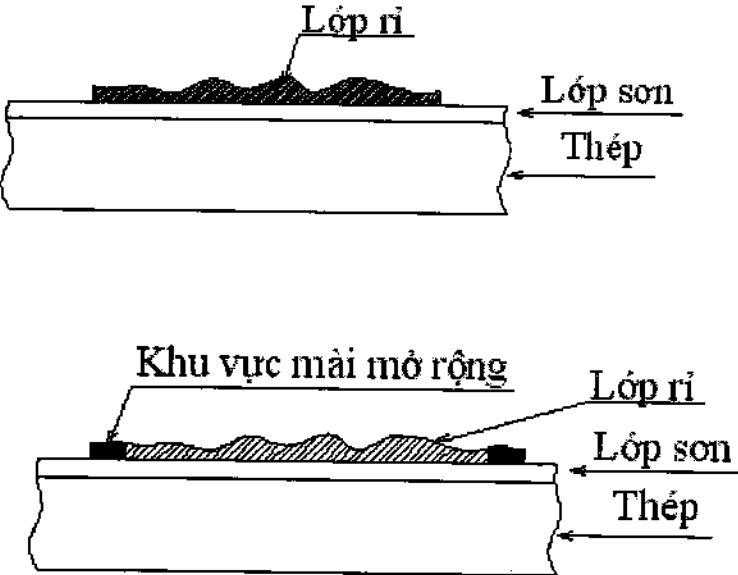
Mục	Ghi chú	
8.1. Xi hàn	Xi hàn ổn định	<p>Xi hàn ổn định gọn trên bề mặt mối hàn so với mặt tôn là >2 đến 3 bề rộng xi hàn thì không cần loại bỏ</p>  <p>Xi hàn ổn định</p>
	Xi hàn không ổn định	<p>Phải loại bỏ xi hàn không ổn định bằng máy mài hoặc bằng cách dũa.</p>  <p>Xi hàn không ổn định</p>
8.2. Sửa chữa đường hàn bằng hàn đắp.	<p>Đối với khu vực kín (hầm hàng, két balát, khoang trống, phần khuất khu thương tầng)</p>	<p><u>Phần hàn đắp không cần mài nhẵn</u></p>  <p>Sau khi hàn không cần phải mài nhẵn</p>
	<p>Đối với khu vực hở.</p>	<p>Sau khi mài nhẵn</p> 

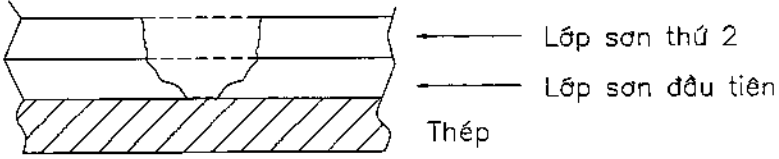
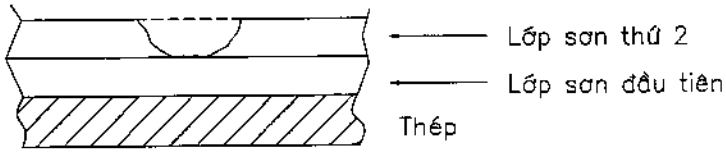
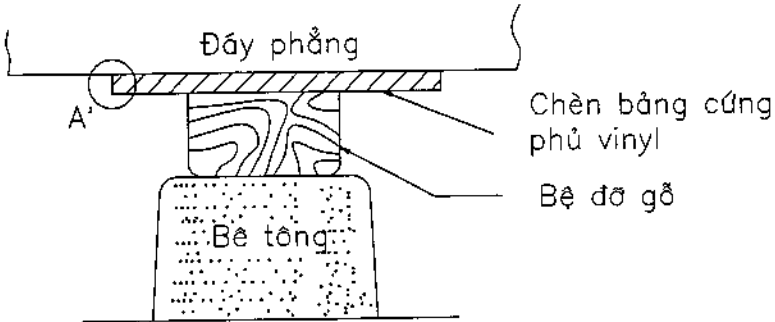
		Sau khi hàn cần phải mài nhẵn
Mục	Ghi chú	
8.3. Xi hàn	<p>Loại bỏ xi hàn bằng máy mài hoặc máy phun cát thỏa mãn tiêu chuẩn. Nếu chưa loại bỏ hoàn toàn có thể để lại đốm hoặc vết trên bề mặt.</p> 	
8.4. Rỉ và xỉ cháy bề mặt do gia nhiệt	 <p>Loại bỏ rỉ và xỉ cháy bề mặt do gia nhiệt bằng máy mài nhưng có thể để lại vết trên bề mặt do chưa loại bỏ hoàn toàn.</p>	
8.5. Muội hàn	<p>Muội hàn</p> 	

	 <p data-bbox="510 476 1484 601">Loại bỏ muối hàn quanh đường hàn bằng máy hoặc các dụng cụ cầm tay khác sau khi dùng vải lau sạch.</p>
--	---

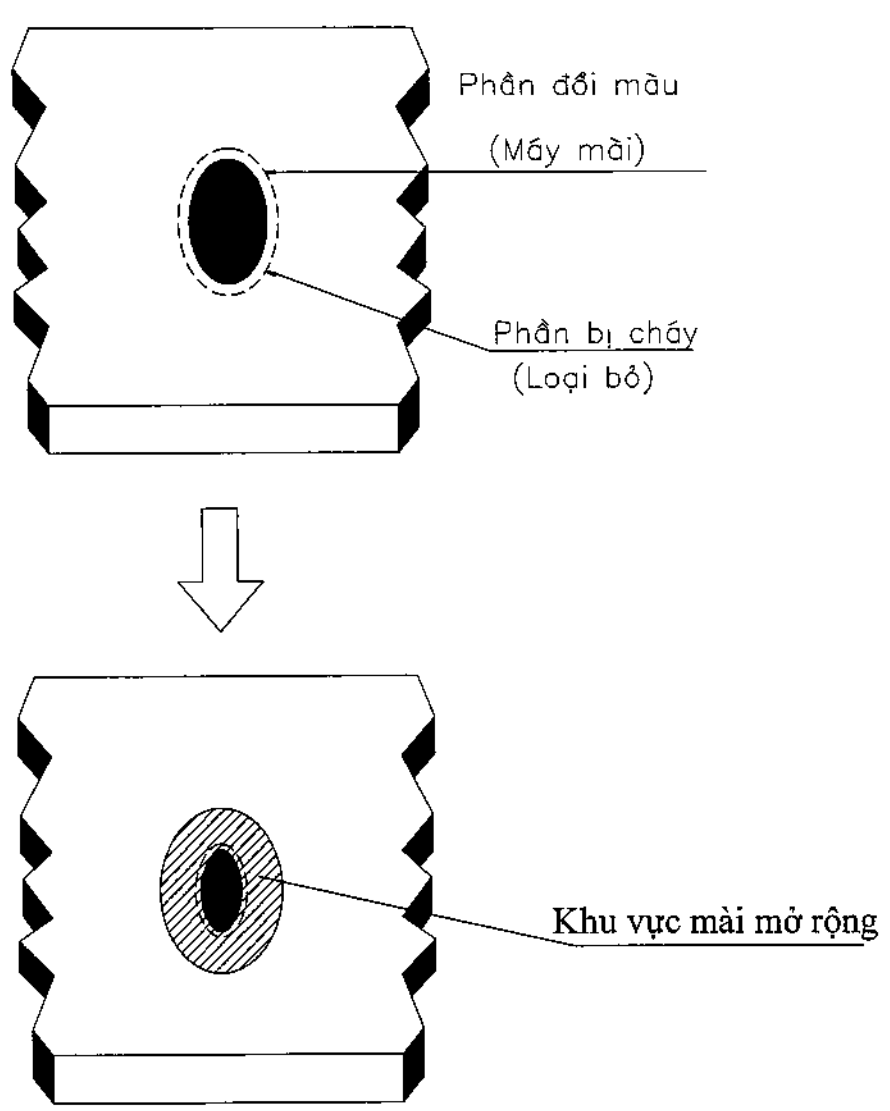
8.6. Sửa chữa khuyết tật hàn.	Sau khi chuẩn bị bề mặt lần 2 tại mỗi giai đoạn, phải sửa chữa khuyết tật hàn được tìm thấy như sau:			
	Cấp	Vị trí	Khuyết tật	Phương pháp sửa
	1	<ul style="list-style-type: none"> - Đường hàn thường và hàn đối đầu của tôn vỏ mạn. - Vùng kín nước, kín khí. 	<ul style="list-style-type: none"> Rỗ khí Ngậm xỉ 	Hàn và mài
	2	Kết cấu chính	<ul style="list-style-type: none"> Rỗ khí Ngậm xỉ 3mm<D 	Hàn và mài
	3	Cơ cấu thường (mã gia cường, góc lượn tròn...)	<ul style="list-style-type: none"> Rỗ khí Ngậm xỉ 3mm<D 	Bịt bằng bột epoxy (phải có sự đồng ý của Chủ tàu và Đăng kiểm)
D: Đường kính lỗ khí, lỗ ngậm xỉ		<ul style="list-style-type: none"> Rỗ khí Ngậm xỉ 	" (Không hàn) Sửa chữa	
D: đường kính lỗ rỗ khí, ngậm xỉ.				

9. Khắc phục các lỗi (Các giai đoạn thi công)

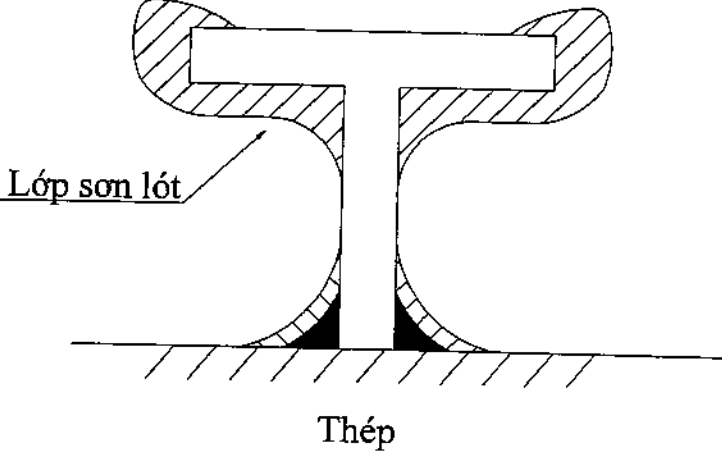
Mục	Ghi chú	
<p>9.1. Phân bị rỉ và mối nối tổng đoạn.</p> <p>Chuẩn bị và sửa chữa</p>		 <p>Dùng bàn chải sắt hoặc máy mài để loại bỏ lớp rỉ. Khu vực mài mở rộng thêm 30 – 50 mm.</p>
	<p>Sơn dặm</p>	<p>Bề mặt giữa điểm sơn dặm và lớp sơn chính đảm bảo độ che phủ và chiều dày.</p>
	<p>Độ nhám</p>	<p>Độ nhám bề mặt sau khi sửa cần làm nhẵn tối đa (Đạt được theo yêu cầu của Đăng kiểm và hãng sơn).</p>

Mục	Ghi chú
<p>9.2. Hư hỏng cơ học vùng đã sơn.</p>	<p>(1) Nếu hư hỏng tới bề mặt thép</p>  <p>(Phần hư hỏng)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm sạch tới bề mặt thép theo tiêu chuẩn đã nêu - Sửa lớp sơn như hệ gốc <p>(2) Nếu hư hỏng không tới bề mặt thép</p>  <p>(Phần hư hỏng)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng phương pháp làm sạch phù hợp tới lớp sơn bị hỏng - Sơn dặm sửa như lớp sơn bị hỏng
<p>9.3. Vùng xung quanh đế kê (đóng mới)</p>	<p>Tiêu chuẩn sửa lớp sơn hỏng</p> 

Mục	Ghi chú	
	<p style="text-align: center;">Chi tiết A</p>	<p style="text-align: center;">Phương pháp sửa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nạo/cạo 2. Giấy nhám 3. Sơn dặm như quy định <p>* Sửa chữa theo mức độ hư hỏng.</p>
<p>9.4. Khu vực có đốm rỉ.</p>	<p style="text-align: center;">Phần có đốm rỉ</p>	

Mục	Ghi chú
9.5. Phần bị cháy	 <p data-bbox="487 1474 1477 1610">Dùng máy mài để xử lý lớp sơn bị cháy, khu vực mài mở rộng ra 30mm đến 50mm xung quanh (như hình vẽ)</p>

10. Quản lý công việc sơn

<p>10.1. Sơn dặm (khu vực không phun được) (Phần có kẻ sọc)</p>	
<p>10.2. Sơn toàn bộ</p>	<p>Áp dụng sơn yếm khí hoặc sơn không yếm khí (nếu cần)</p>

11. Điều kiện môi trường

<p>11.1. Nhiệt độ</p>	<p>Nhiệt độ bề mặt thép tối thiểu là 5°C không cao quá 40°C và ít nhất là 3°C trên nhiệt độ ngưng của không khí xung quanh bề mặt. Nhiệt độ bề mặt thép được quy định cụ thể trong tiêu chuẩn sơn của các hãng sơn.</p>
<p>11.2. Độ ẩm</p>	<p>Giữ độ ẩm không quá 90% đối với sơn lót và không quá 85% với sơn lớp tiếp theo.</p>

12. Trạng thái bề mặt sơn hoàn thiện

Hạng mục	Điểm kiểm tra
<p>Tại các vị trí đặc biệt quan trọng. (kết cấu thượng tầng hờ, cabin, lối đi, vv.)</p>	<p>a. Vết lồi, lõm, bụi, nứt, đốm không nhìn thấy. b. Màu sơn hoàn thiện phải theo màu đã quy định. c. Bụi phủ không nhìn thấy được.</p>

<p>Đối với phần nhìn thấy khác với phần đã nêu trên (trong buồng máy, ngoài vỏ, phần hở của boong, kho và hầm hàng, vv.)</p>	<p>a. Vết lồi, lõm, bụi, nứt, đốm không nhìn thấy. b. Vết lõm, bụi không lan ra vùng khác trên bề mặt c. Màu hoàn thiện không khác màu đã quy định nhưng sự khác màu ở giai đoạn thi công hoàn thiện ở giai đoạn hoàn thiện tàu.</p>
<p>Đối với phần không nhìn thấy được, khoang trống, khoang đệm, két hàng, két dẫn, vv.</p>	<p>a. Vết lồi, nứt, không nhìn thấy. b. Phần lõm sâu không lan ra vùng khác trên bề mặt c. Chênh lệch bề mặt không quá nghiêm trọng.</p>

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Kiểu đo và hiệu chuẩn theo SSPC-PA2 : 2004
- [2]. ISO 8501-1: 1988/Suppl: 1994. Việc chuẩn bị bề mặt thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan - Đánh giá bằng mắt mức độ sạch của bề mặt.
- [3]. ISO 8503-1/2: 1988. Việc chuẩn bị bề mặt thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan - Đặc tính ráp bề mặt của nền thép được làm sạch bằng phun hạt làm sạch bề mặt.
- [4]. Tính dẫn điện được đo phù hợp với ISO 8502-9: 1998. Việc chuẩn bị bề mặt thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan - Thủ đánh giá mức độ sạch của bề mặt.
- [5]. ISO 8501-3: 2001(cấp P2). Việc chuẩn bị bề mặt thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan - Đánh giá bằng mắt mức độ sạch của bề mặt.
- [6]. ISO 8501-3: 1993. Việc chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng sơn và các sản phẩm liên quan.