

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 sống 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>(Lớn nhất 3) mm 0,07t Chiều sâu ↑ 0,8 0,5 0,3 0,15 25 50 75 100 % Hệ số diện tích →</p>	<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> $= \frac{\text{Diện tích vết lõm}}{\text{Tổng diện tích tấm tôn}} \times 100$

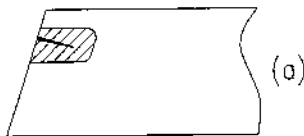
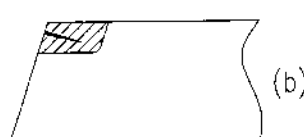
2) Khuyết tật:

Hạng mục	Ghi chú
	<p>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>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 phân 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:

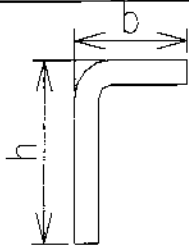
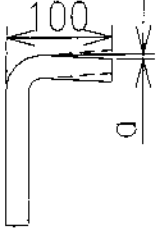
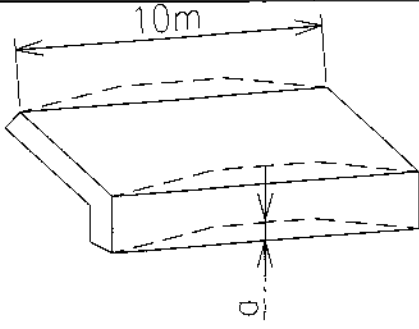
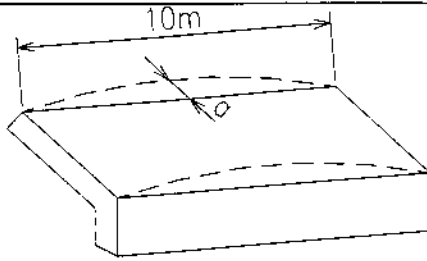
Kích thước tính bằng milimét

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

4. Gia công

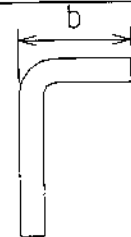
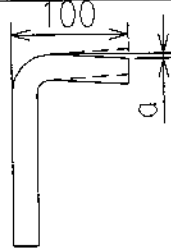
4.1 Cơ cấu bê mép

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

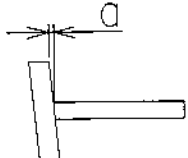
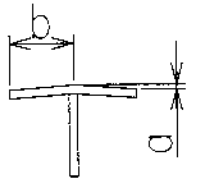
4.2 Mã bê

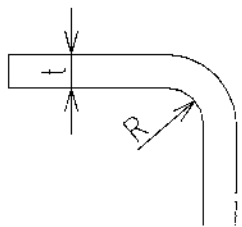
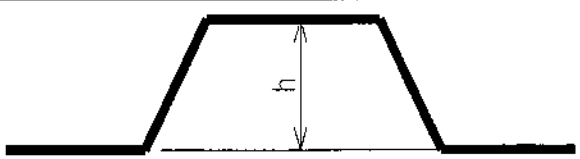
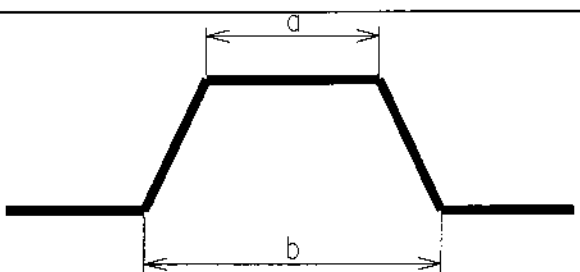
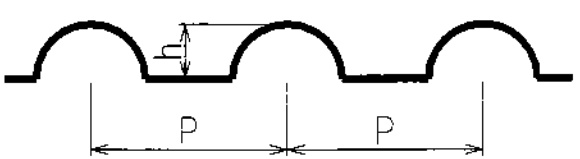
Kích thước tính bằng milimét

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

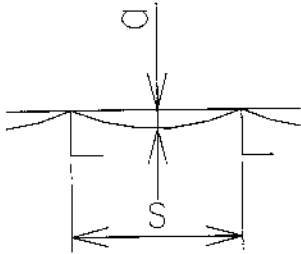
4.6 Chu kỳ làm mát/ hoá công

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	a: độ biến dạng tấm S: khoảng cách giữa 2 cơ cấu
Vách cabin	Vách ngoài	4	6	
	Vách trong	6	8	
	Phần được che phủ.	7	9	

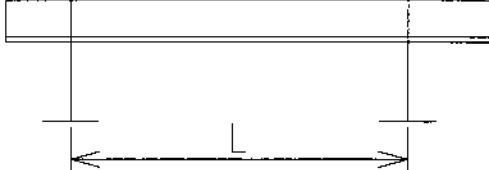
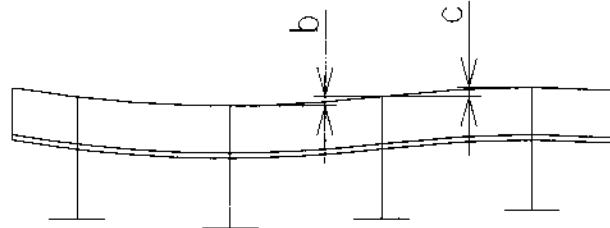
TCCS 01:2004/CHVN

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	

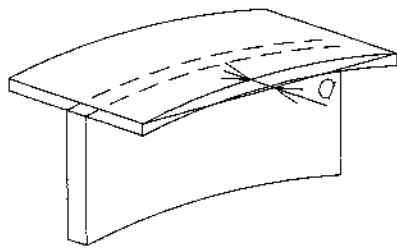
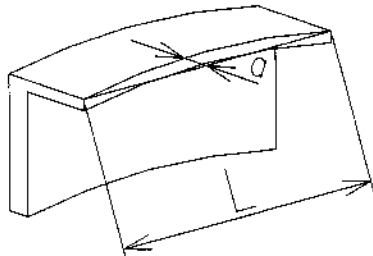
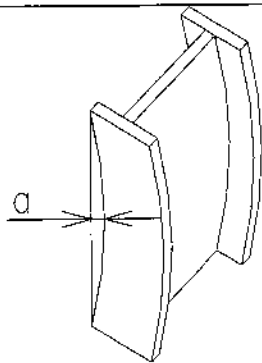
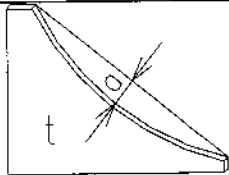



L : khoảng cách giữa các dầm khỏe

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

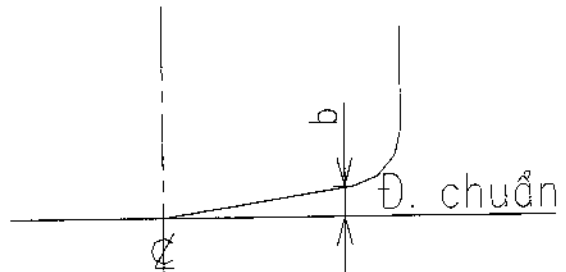
Kích thước tính bằng milimét

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		± 30	Không quy định
		± 20	Không quy định

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

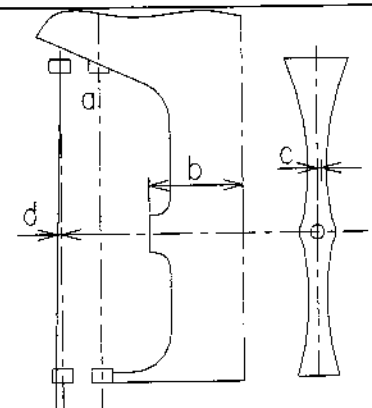
6.3 Loại khác

Kích thước tính bằng milimét

Hạng mục	Tiêu chuẩn	Giới hạn
Dấu mòn 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 máyơ 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	

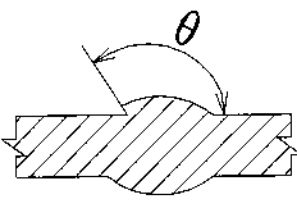
TCCS 01:2004/CHVN

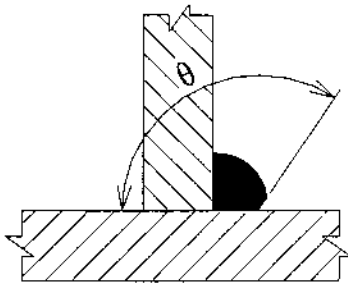
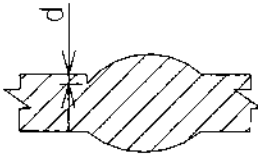
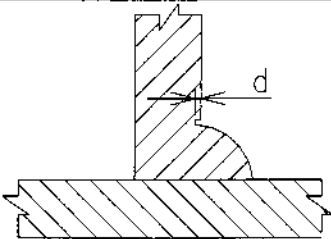
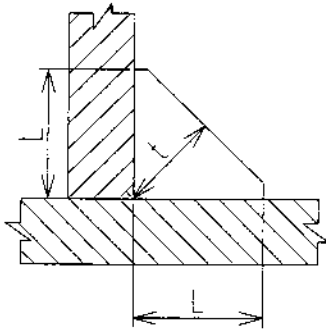
vạch dấu - Độ xoắn - Độ sai lệch giữa tấm(panel) phía trên và phía dưới so với đường vạch dấu	± 10 ± 5	± 20 ± 10	
Phân/tổng đoạn khối cong: - Chiều dài và chiều rộng - Độ cong vênh - Độ vuông góc - Sai lệch của cơ cấu so với đường vạch dấu - Độ xoắn - Độ sai lệch giữa tấm(panel) phía trên và phía dưới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

7. Hàn

7.1 Hình dạng đường hàn

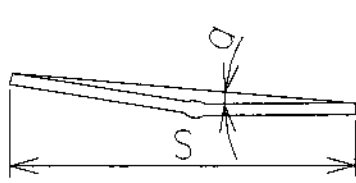
Kích thước tính bằng milimét

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

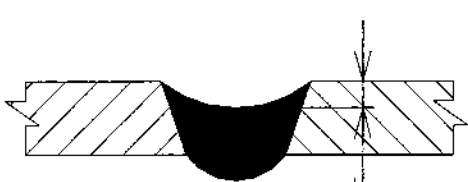
Kích thước tính bằng milimét

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

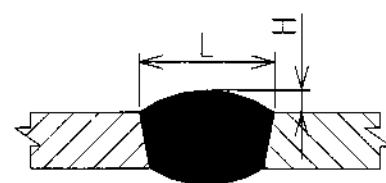
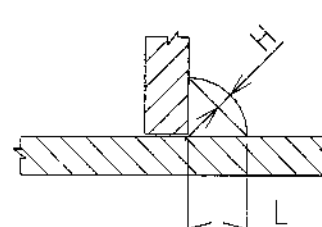
1) Đường hàn lõm

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

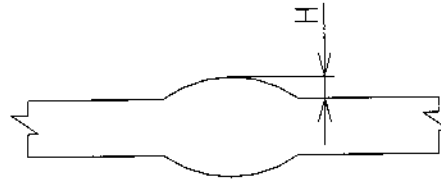
Kích thước tính bằng milimét

L : chiều rộng (cao) mối hàn H : chiều cao phần lồi mối hàn 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 mối hàn.

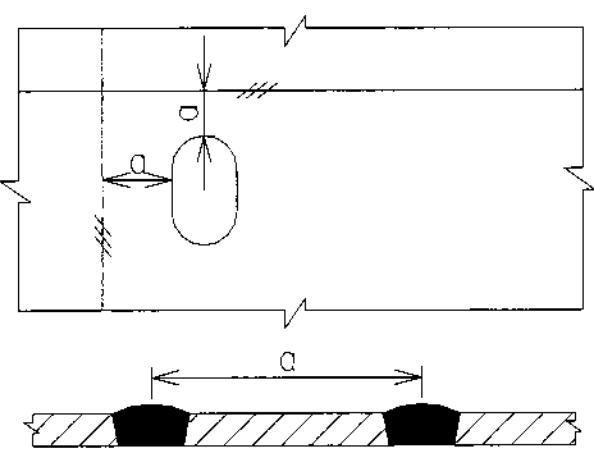
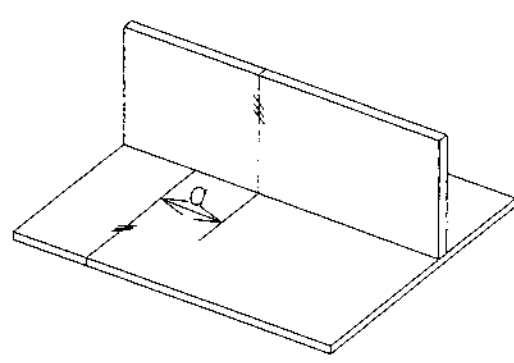
4) Sửa chữa đường hàn

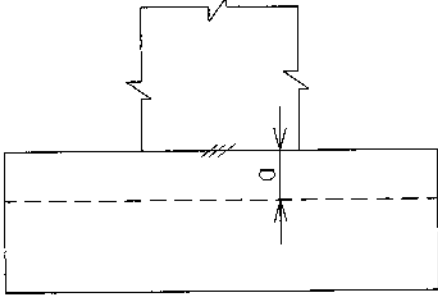
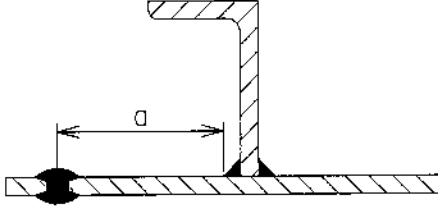
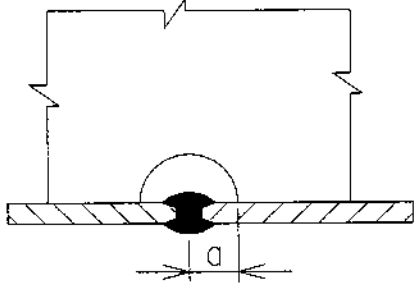
Nếu đường hàn có chiều dày quá tiêu chuẩn không đạt thẩm mỹ cần sửa bằng phương pháp mài.

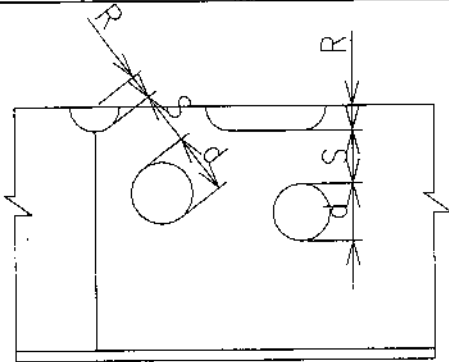
8. Căn chỉnh cơ cấu

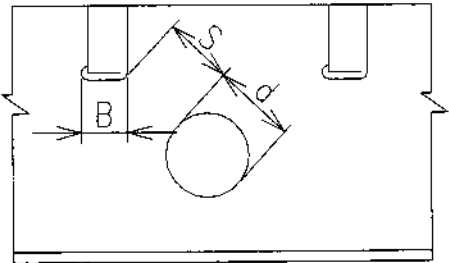
8.1 Khoảng cách tối thiểu của hai mối hàn kề nhau

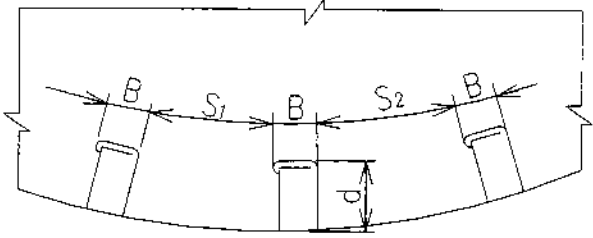
Kích thước tính bằng milimét

	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 đôi 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>		$a \geq 5$

			
<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

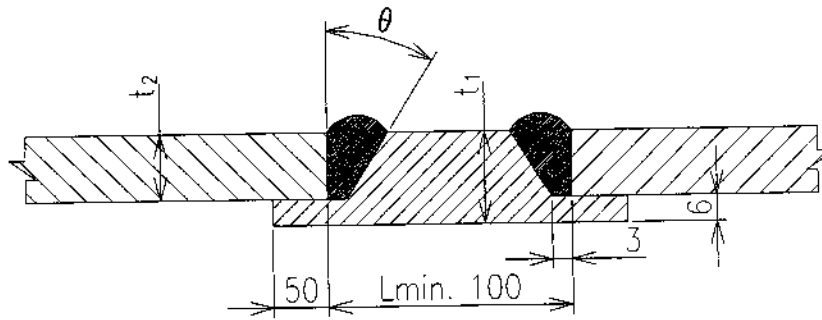
Kích thước tính bằng milimét

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

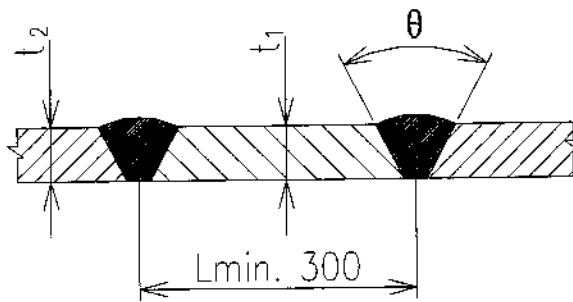


$$\theta = 40^\circ \begin{matrix} + 5 \\ - 0 \end{matrix}$$

$$t_1 = t_2 + 6$$

θ : Góc vát mép hàn

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

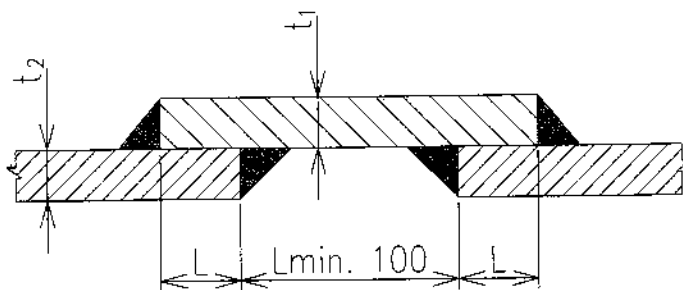


$$\theta = 40^\circ \begin{matrix} + 5 \\ - 0 \end{matrix}$$

$$t_1 = t_2$$

θ : Góc vát mép hàn

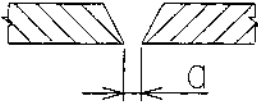
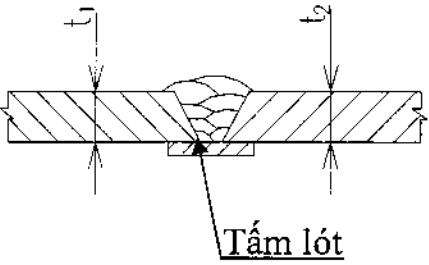
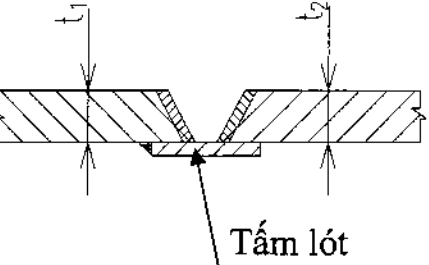
C : Làm kín bằng hàn chông mép tấm ốp.

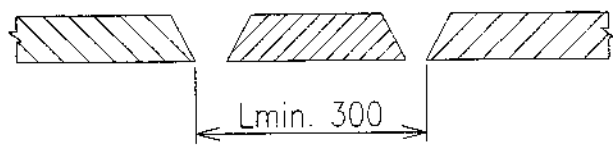
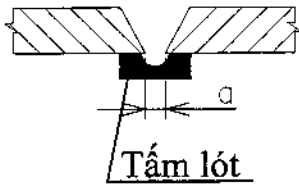


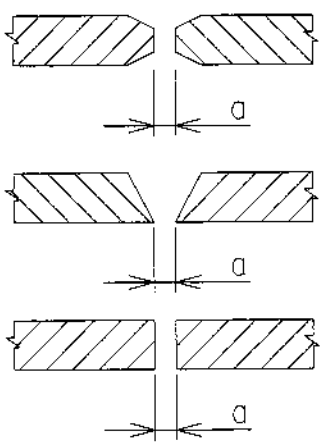
$$L \geq 50 \text{ hoặc}$$

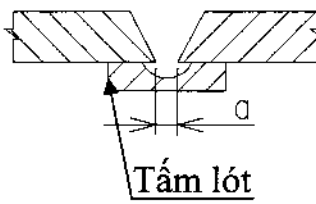
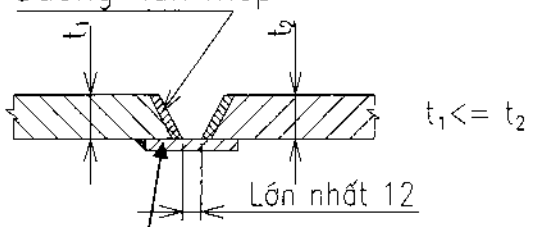
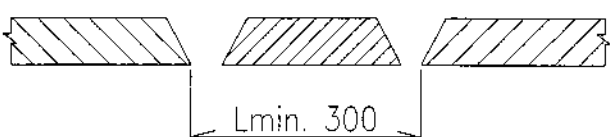
$$L \geq 2t_1 + 25$$

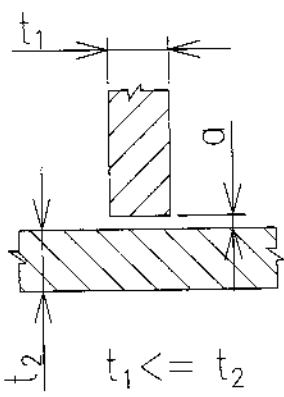
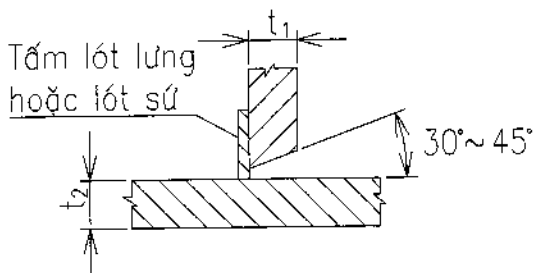
$$t_1 = t_2$$

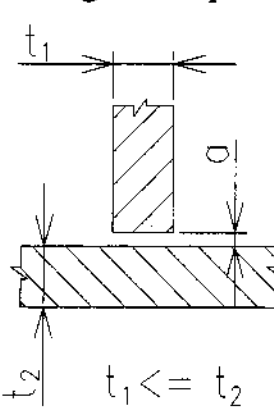
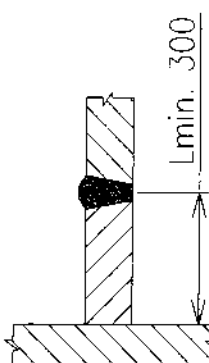
	Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối đối đầu</p>	<p>1. Hàn bằng tay</p>  <p>a: khe hở môi nối</p>	<p>$a \leq 5$</p>	<p>1. Khi $5 < a \leq 16$</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàn có tấm lót lưng hoặc lót sứ mặt sau. - Hàn vào mặt còn lại sau khi dũi <p>2. Khi $16 < a \leq 25$</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>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

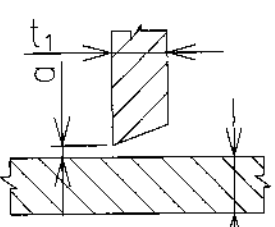
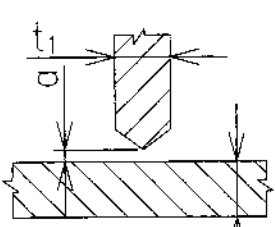
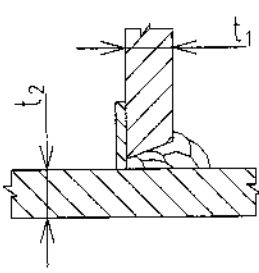
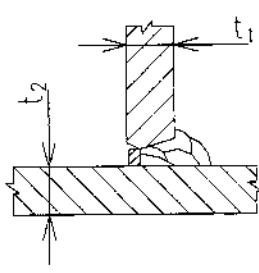
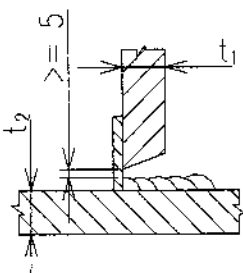
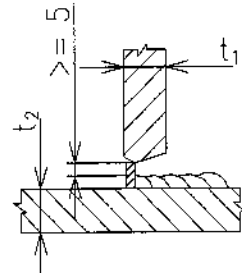
			<p>3. Khi $a > 25$</p>  <p>Quyết định phương pháp sửa sau khi thảo luận với chủ tàu và đăng kiểm. áp dụng thay mới từng phần với kích cỡ tối thiểu là 300 mm</p>
	<p>2. Đệm hàn lót mềm</p>  <p>a : khoảng cách mối nối</p>	<p>$a \leq 5$</p>	<p>Khi $a > 5$</p> <p>1. Qua bước thứ nhất hoặc thứ hai bằng cách 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>

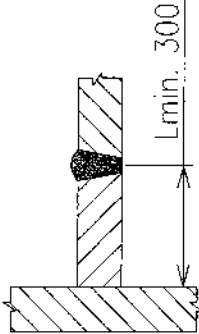
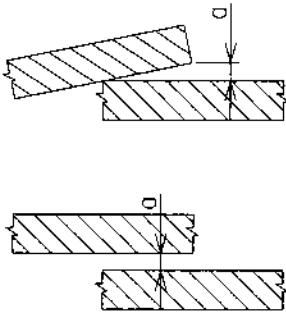
Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>3. Hàn hồ quang có thuốc bảo vệ (S.A.W)</p>  <p>Mối nối đối đầu</p>	<p>$a \leq 0,8$</p>	<p>1. Khi $0,8 < a \leq 5$: Làm kín đường hàn</p> <p>2. Khi $a > 5$: Lắp lại</p> <p>a : khoảng cách mối nối</p>

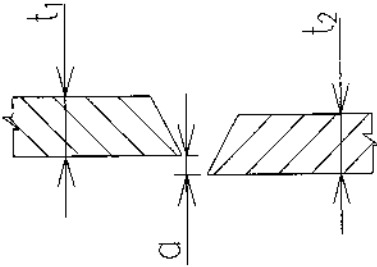
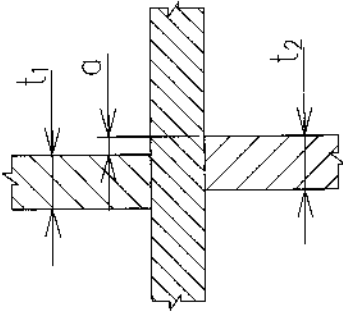
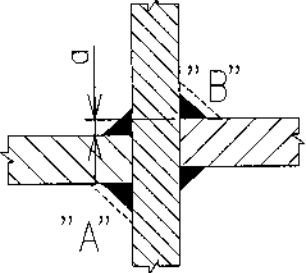
	<p>4. Hàn hồ quang lõi thuốc và hàn hồ quang có lớp bảo vệ</p>  <p>Tấm lót</p> <p>a : khoảng cách mỗi nối</p>	<p>$a \leq 12$</p>	<p>1. Khi $12 < a \leq 25$</p> <p>Đường hàn mép</p>  <p>Tấm lót</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàn đắp mép có lót sứ phẳng vào mặt sau 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>
--	--	-------------------------------	--

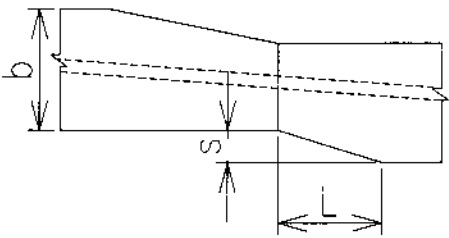
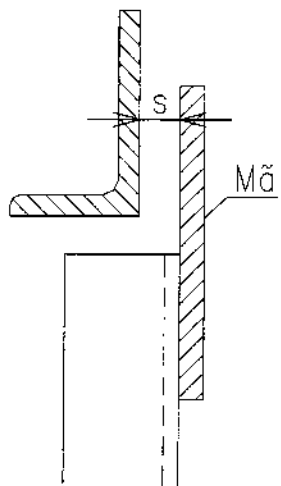
Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối góc</p>	<p>1. Mối nối góc không vát mép</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>a : khoảng cách mối nối</p>	<p>1. Khi $3 < a \leq 5$</p> <p>Tăng chiều cao mối hàn lên :</p> <p>$L = L_0 + (a - 3)$</p> <p>(L: Chiều cao mối hàn đã tăng) (L_0: Chiều cao mối hàn nêu trong bản vẽ)</p> <p>2. Khi $5 < a \leq 16$</p> <p>Hàn vát cạnh</p>  <p>Tấm lót lũng 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 lũng hoặc lót sứ mặt sau - Hàn - Hàn vào mặt sau sau khi bỏ tấm lót lũng hoặc sứ dán.

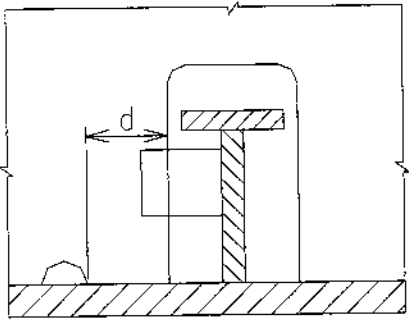
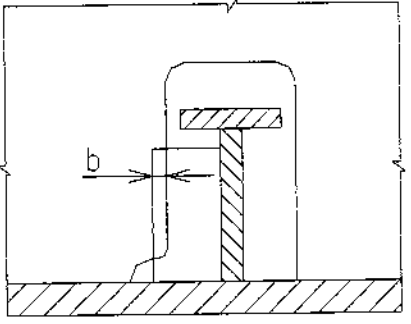
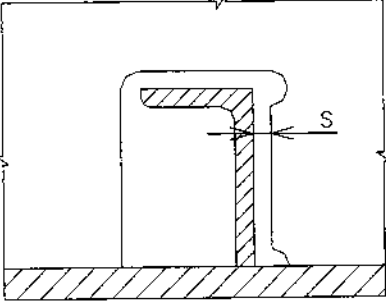
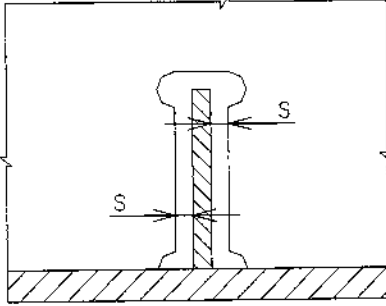
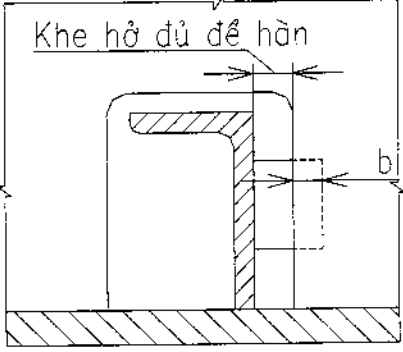
Hạng mục	Giới hạn	Ghi chú
<p>Mối nối góc</p>	<p>1. Mối nối góc không vát mép</p>  <p>$t_1 \leq t_2$</p> <p>a : khoảng cách mối nối</p>	<p>3. Khi $16 < a \leq 25$</p> <p>Các bước thực hiện :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vát cạnh ($30^\circ \sim 45^\circ$) - Hàn đắp vào mép tôn để khe hở không 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>$t_1 \leq t_2$</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>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 đối 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>

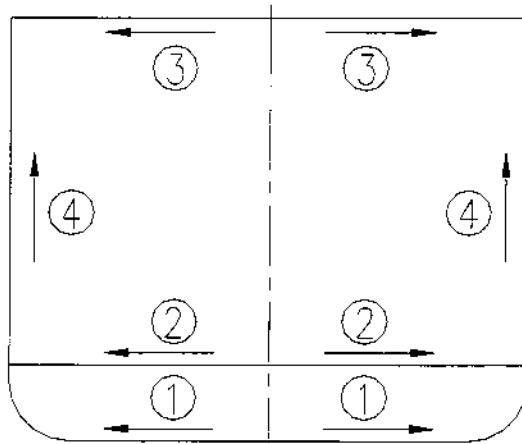
	Hạng mục	Dung sai	Ghi chú
<p>Khoét lỗ cơ cấu qua bản thành, sống khỏe.</p>	<p>1. Vị trí lỗ khoét gần nhất</p> 	<p>$d \geq 75\text{mm}$</p>	<p>Nếu $d < 75\text{mm}$: Cắt thủng lỗ khoét và lấp mỡ bịt . Xem hình vẽ</p> 
	<p>2. Khe hở : s</p>  	<p>$S \leq 3\text{mm}$</p> <p>$S \leq 3\text{mm}$</p>	<p>$S \leq 5\text{mm}$. 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> 

9. Kỹ thuật hàn

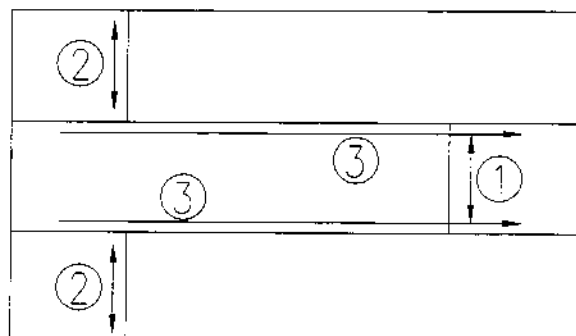
9.1 Thứ tự hàn

- 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)

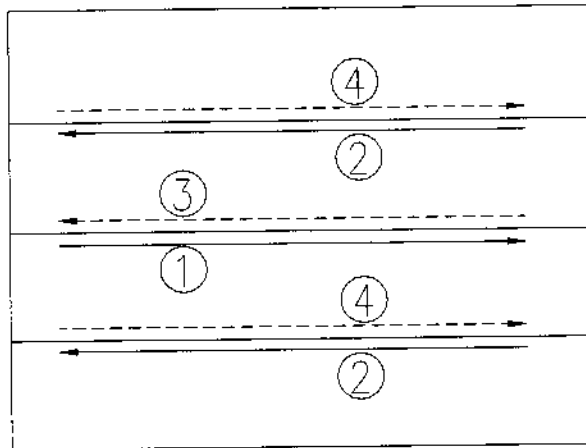
Mặt cắt ngang giữa tàu



(1) Hàn đầu đầu tôn tấm



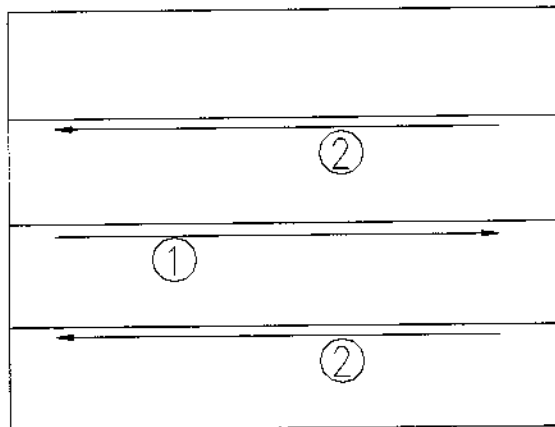
* Hàn tự động



----- Hàn mặt dưới
———— Hàn mặt trên

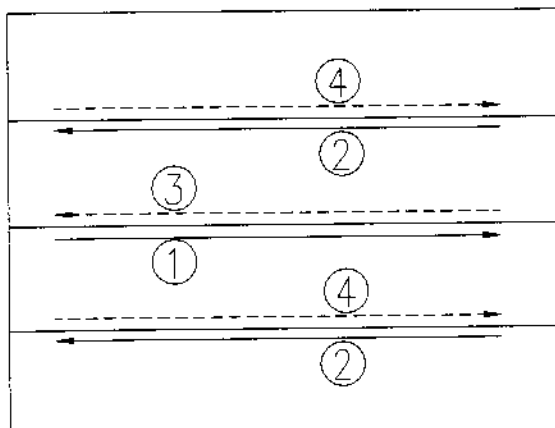
* Hàn bán tự động

- Hàn có lót sứ



———— Hàn mặt trên

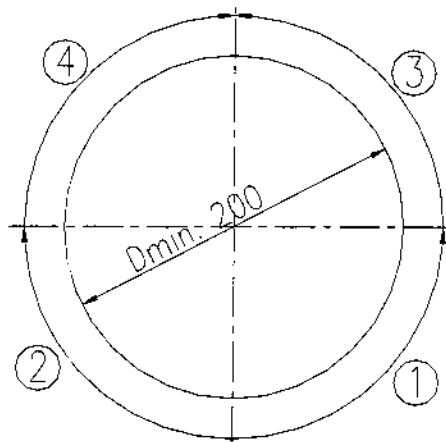
- Hàn không lót sứ



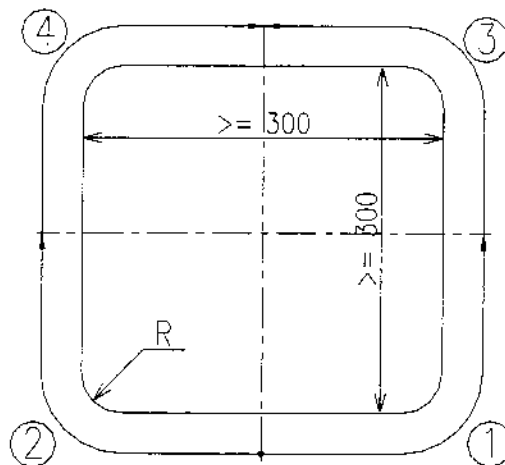
----- Hàn mặt dưới
———— Hàn mặt trên

TCCS 01:2004/CHVN

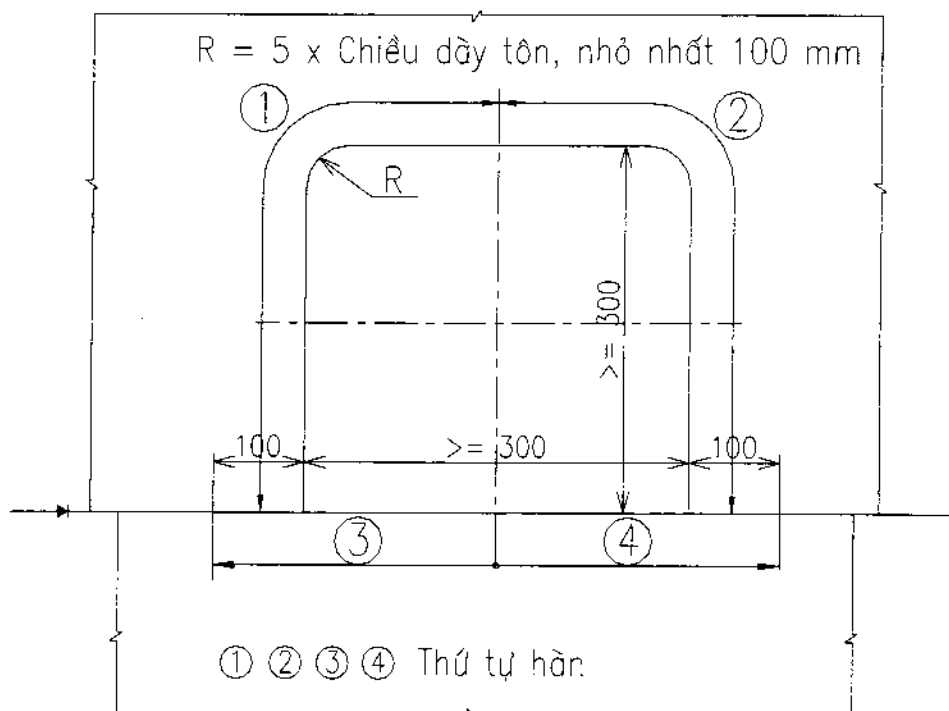
(2) Hàn tấm thay mới



① ② ③ ④ Thứ tự hàn

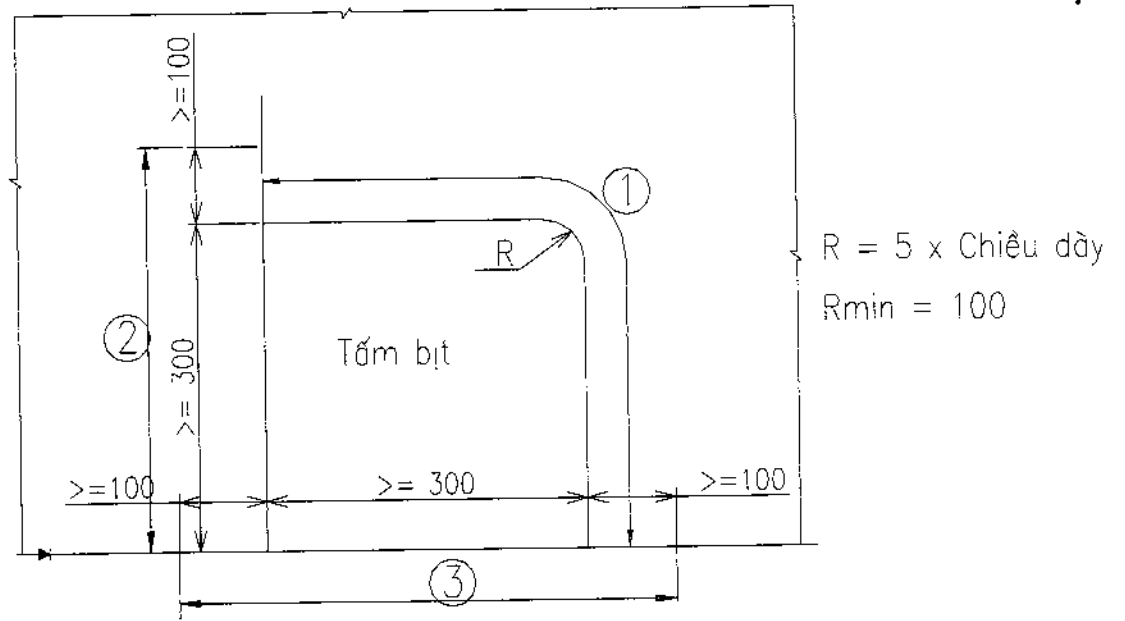


$R = 5 \times \text{Chiều dày tôn, nhỏ nhất } 100 \text{ mm}$

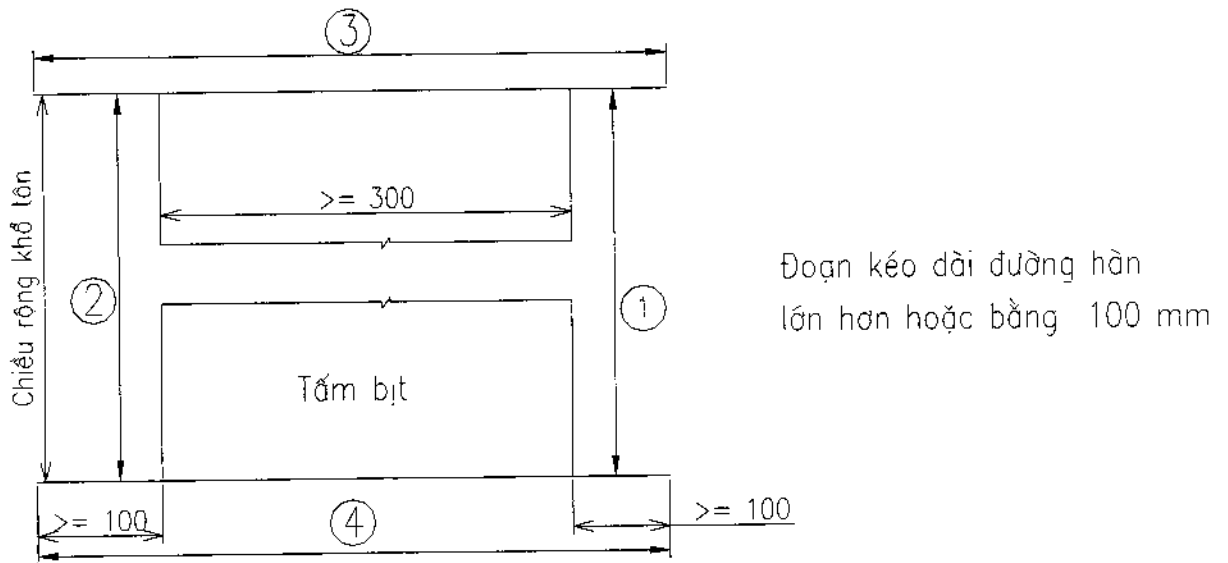


D : Đường kính lỗ khoét tôn

R : Bán kính góc lượn lỗ khoét



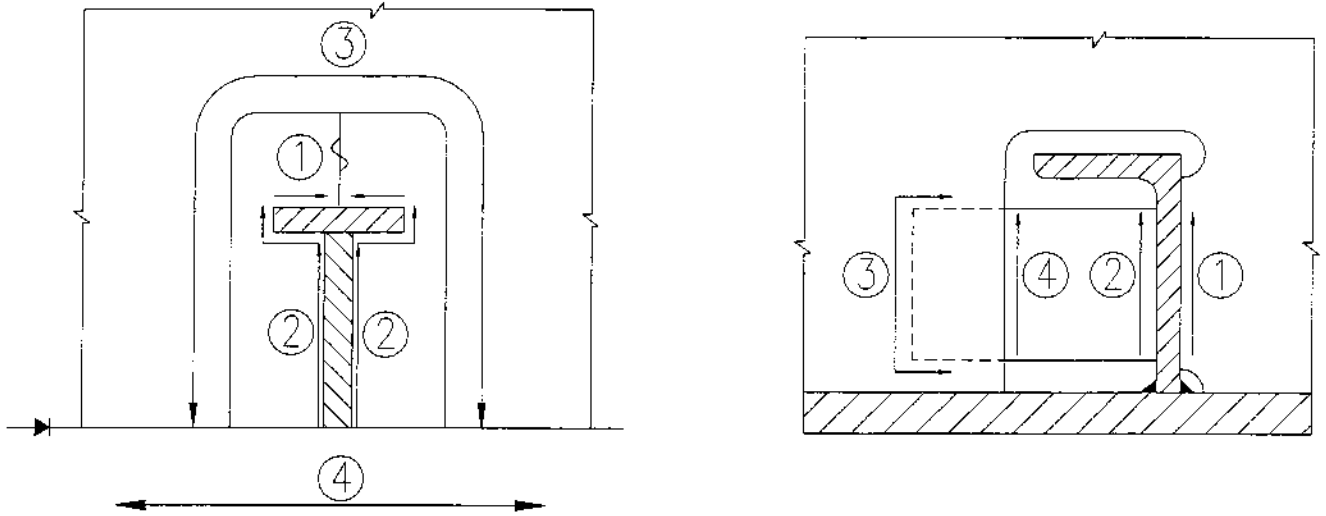
① ② ③ Thứ tự hàn



① ② ③ Thứ tự hàn

R : Bán kính góc lượn lỗ khoét

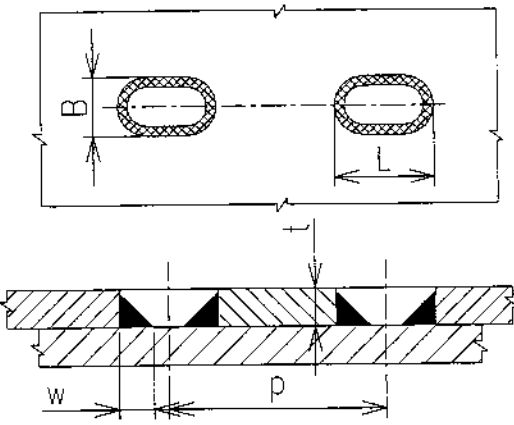
(3) Tấm chui qua



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

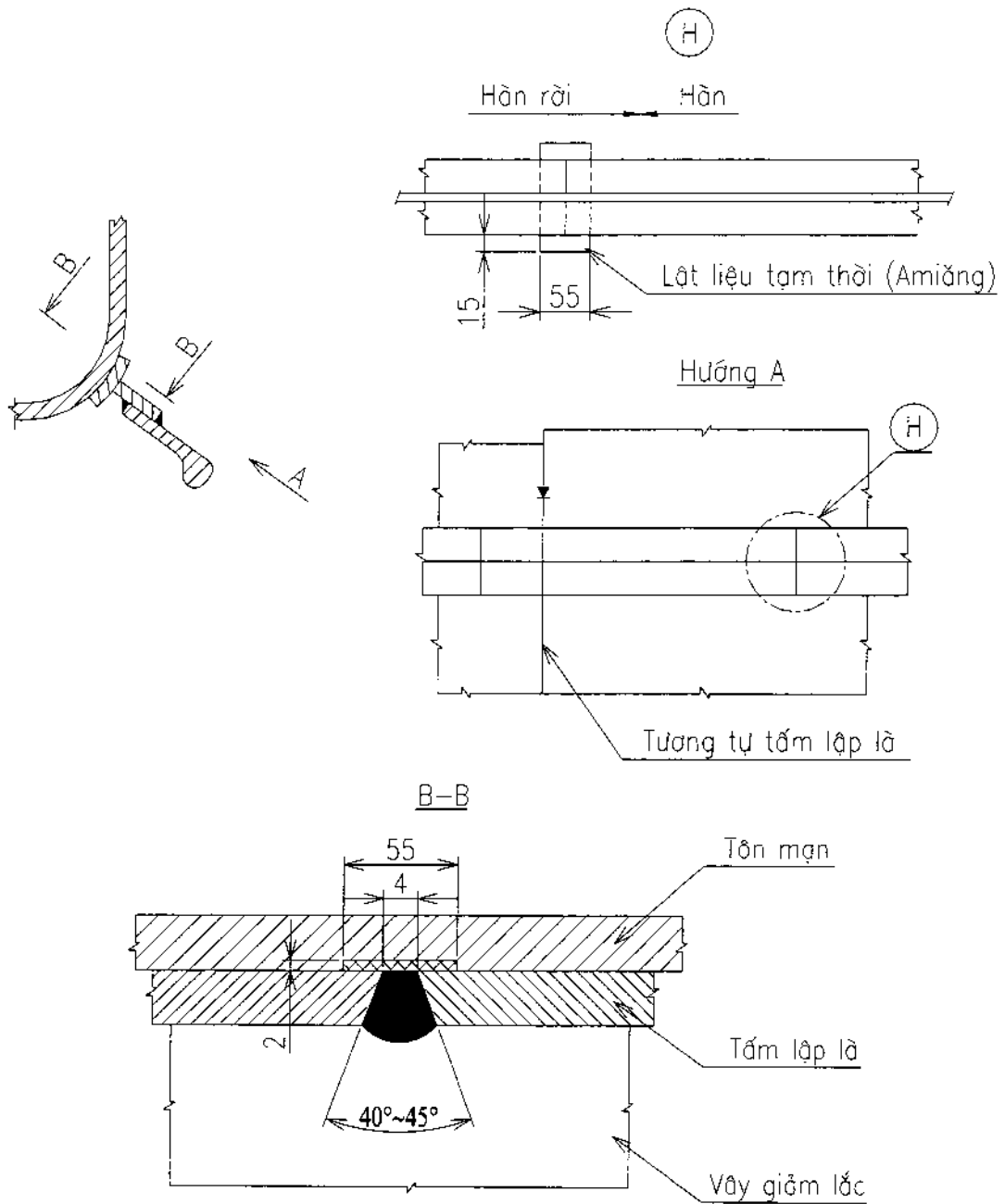
Ghi chú : - SMAW(Shielded Metal Arc Welding) : Hàn hồ quang tay bằng điện cực nóng chảy có vỏ thuốc

- 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

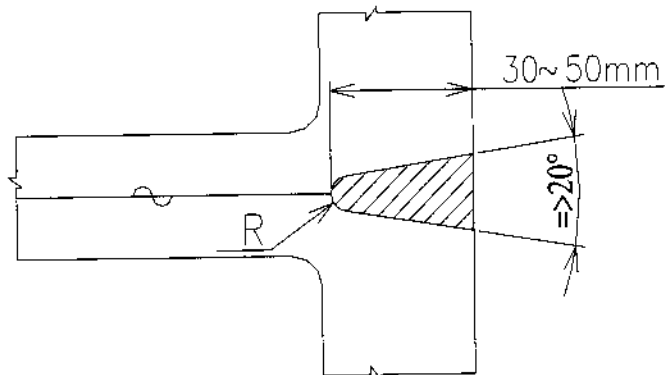
9.3 Hàn vẩy giảm lắc

Chi tiết hàn (Cho các loại)



9.4 Kết cấu sống đuôi

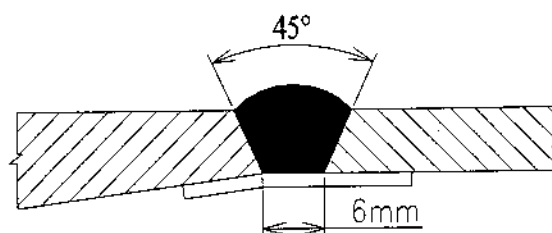
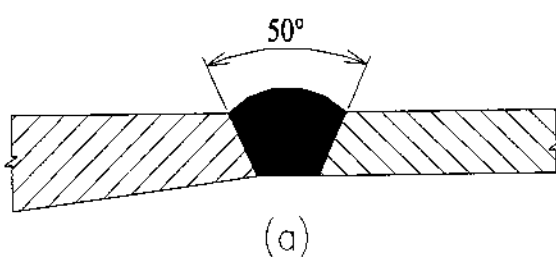
- Vật liệu dày hơn (hàn đắp)



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

Chi tiết mối nối của sống đuôi bằng thép đúc

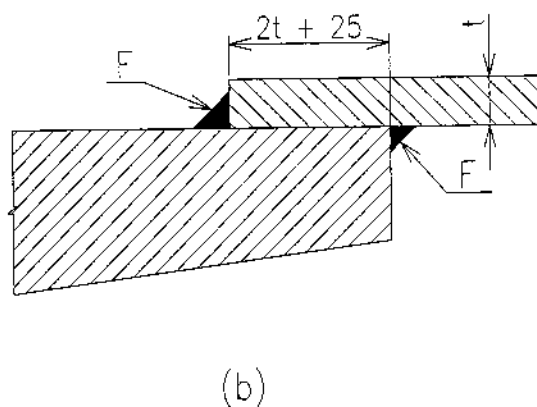
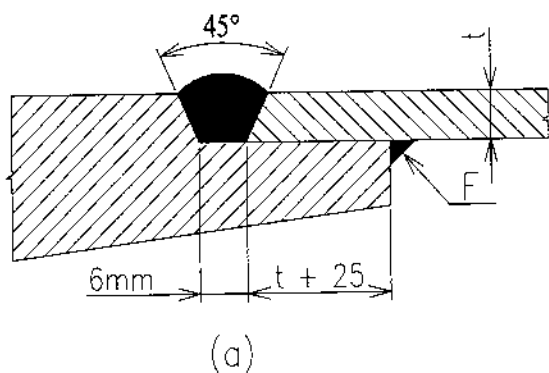
- Mối nối đầu đầu



(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

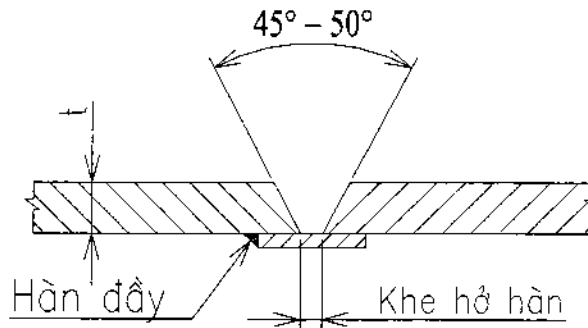


Chi tiết nối chồng lên của thép tấm, thép rèn/ thép đúc

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.