

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**

STT	MỤC LỤC	TRANG
	LỜI NÓI ĐẦU	2
	MỤC LỤC	3
1.	Quy định chung	4
1.1	<i>Phạm vi áp dụng</i>	4
1.2	<i>Tài liệu viện dẫn</i>	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 lớp 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 kếp 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, xỉ 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 250mm $\leq d$	Phun cát hoặc dụng cụ làm sạch bằng tay hoặc máy	Sa2.5 hoặc St2-St3
	250mm > 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 vảy 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 vảy, 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	Kết	1 điểm/5m ²
	Vỏ ngoài	5 điểm/10m ² (ở mỗi điểm gồm 3 lần đo)
Điều chỉnh độ dày lớp sơn khô		<ol style="list-style-type: none">Chiều dày lớp sơn khô trung bình phải thỏa mãn quy trình sơn.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.

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.

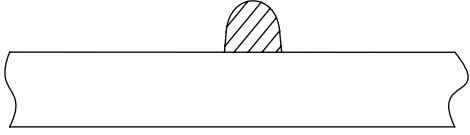
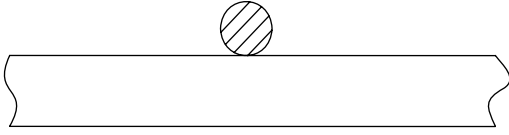
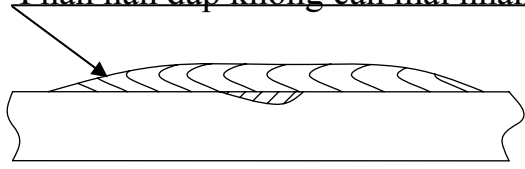
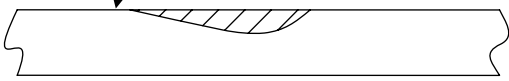
Chú ý : Nếu đo không đạt theo quy trình cho bất cứ 10 m² nào trong trường hợp 3 hay 4 ở trên thì phải đo từng 10 m².

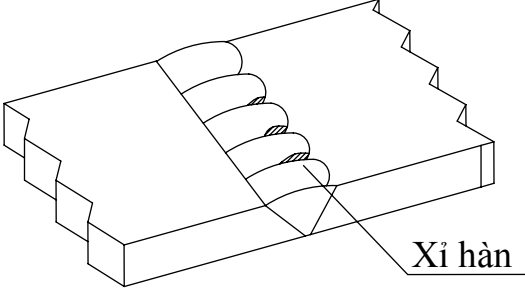
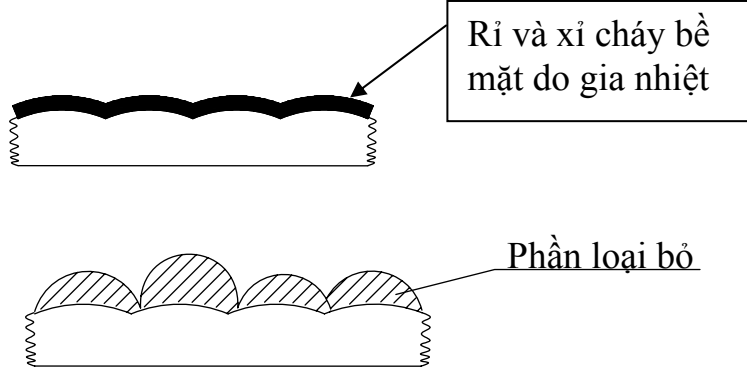
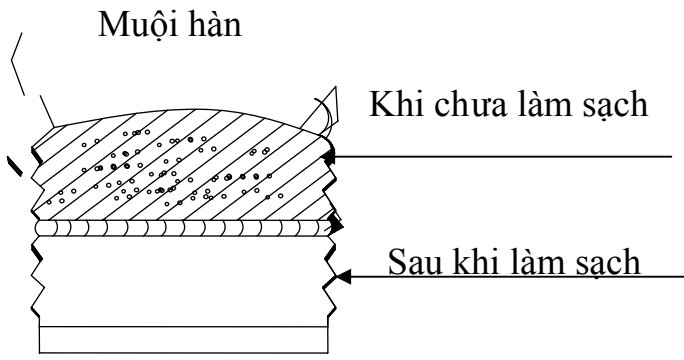
7. Xử lý ban đầu phần sơn

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.		

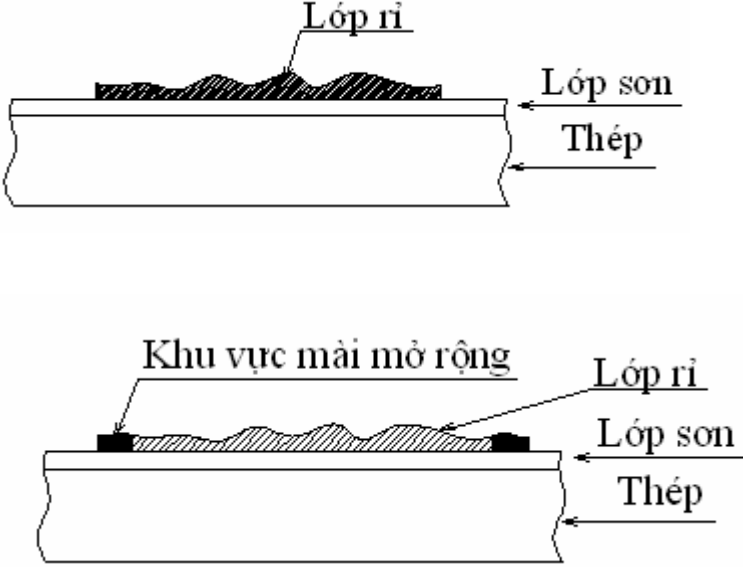
8. Xử lý tại khu vực hàn

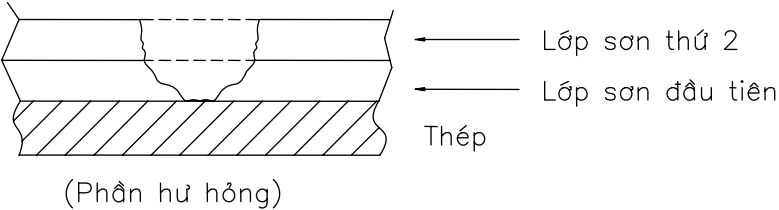
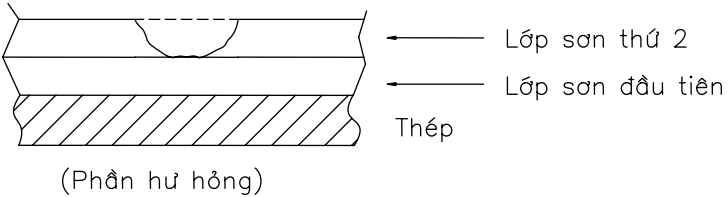
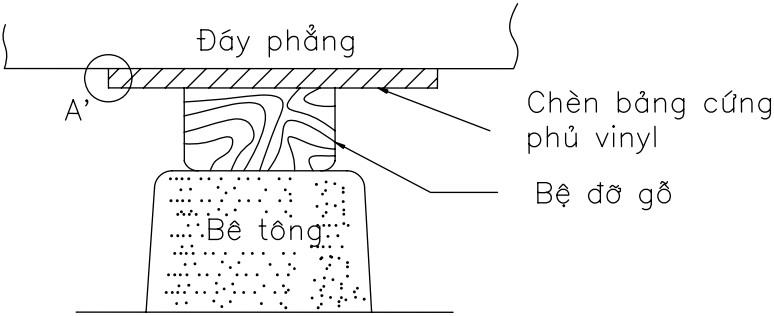
Mục	Ghi chú	
8.1. Xi hàn	Xi hàn ổn định	<p>Xi hàn ổn định gọn trên bề mặt mối hàn so với mặt tôn là >2 đến 3 bề rộng xi hàn thì không cần loại bỏ</p>  <p style="text-align: center;">Xi hàn ổn định</p>
	Xi hàn không ổn định	<p>Phải loại bỏ xi hàn không ổn định bằng máy mài hoặc bằng cách dũa.</p>  <p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

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>Loại bỏ muội hàn quanh đường hàn bằng máy hoặc các dụng cụ cầm tay khác sau khi dùng vải lau sạch.</p>

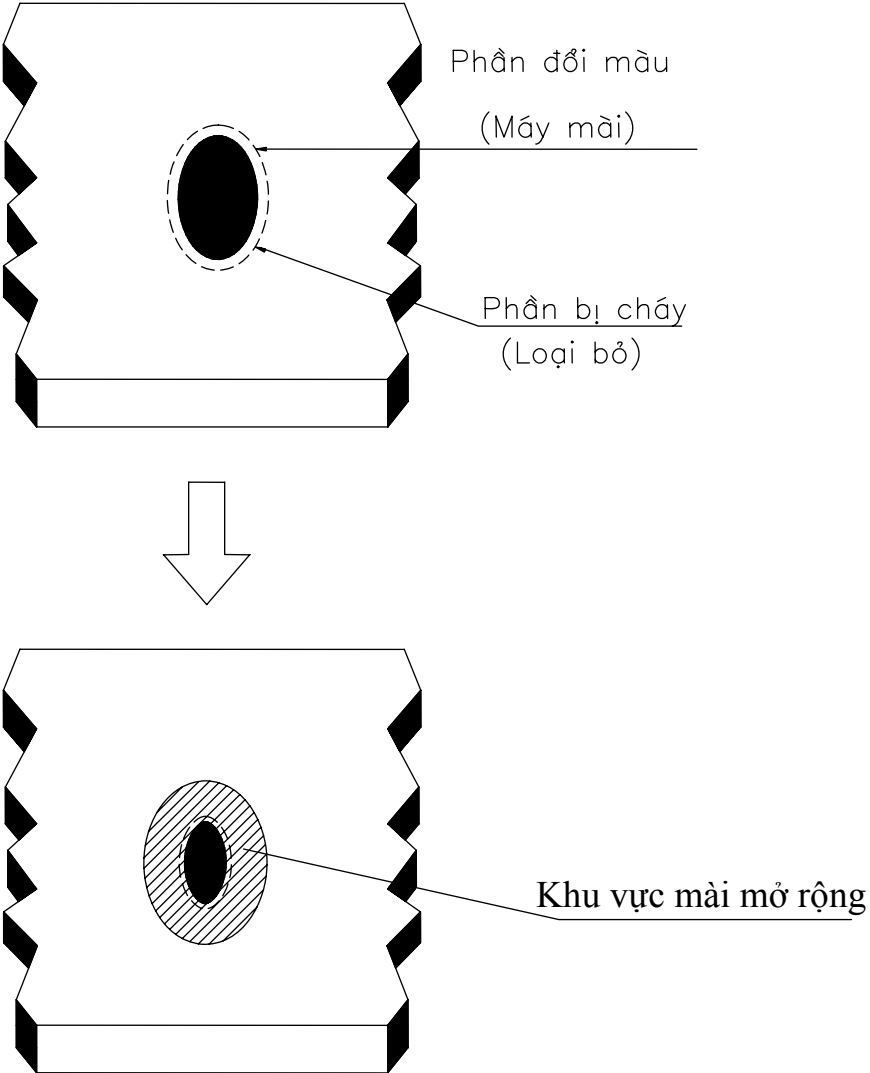
8.6. Sửa chữa khuyết tật hàn.	Sau khi chuẩn bị bề mặt lần 2 tại mỗi giai đoạn, phải sửa chữa khuyết tật hàn được tìm thấy như sau:			
	Cấp	Vị trí	Khuyết tật	Phương pháp sửa
	1	- Đường hàn thường và hàn đối đầu của tôn vỏ mạn. - Vùng kín nước, kín khí.	Rỗ khí Ngậm xỉ	Hàn và mài
	2	Kết cấu chính	Rỗ khí Ngậm xỉ 3mm<D	Hàn và mài
	3	Cơ cấu thường (mã gia cường, góc lượn tròn...) D: Đường kính lỗ khí, lỗ ngậm xỉ	Rỗ khí Ngậm xỉ 3mm<D	Bịt bằng bột epoxy (phải có sự đồng ý của Chủ tàu và Đăng kiểm)
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)

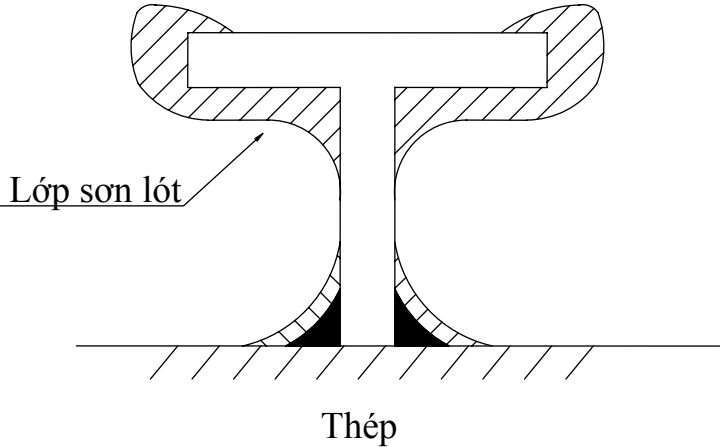
Mục	Ghi chú	
9.1. Phần bị rỉ và mối nối tổng đoạn.	Chuẩn bị và sửa chữa	 <p>Dùng bàn chải sắt hoặc máy mài để loại bỏ lớp rỉ. Khu vực mài mở rộng thêm 30 – 50 mm.</p>
	Sơn dặm	Bề mặt giữa điểm sơn dặm và lớp sơn chính đảm bảo độ che phủ và chiều dày.
	Độ nhám	Độ nhám bề mặt sau khi sửa cần làm nhẵn tối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

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;">Đáy thẳng</p> <p style="text-align: center;">Lớp sơn 2</p> <p style="text-align: center;">Lớp sơn 1</p> <p style="text-align: center;">- Áp lực</p> <p style="text-align: center;">- Chịu nén</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> <p style="text-align: right;">Đốm rỉ có thể dùng dụng cụ (búa) và chấp nhận vết để lại trên bề mặt</p> <p style="text-align: right;">(Sau khi loại bỏ) Giống việc xử lý phần bị rỉ dùng dụng cụ để loại bỏ các đốm rỉ. Chấp nhận vết để lại trên bề mặt.</p>	

Mục	Ghi chú
<p>9.5. Phần bị cháy</p>	 <p>Phần đổi màu (Máy mài)</p> <p>Phần bị cháy (Loại bỏ)</p> <p>Khu vực mài mở rộng</p> <p>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 5⁰C không cao quá 40⁰C và ít nhất là 3⁰C 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 lõm, 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, kết hàng, kết 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 - Thử 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.