

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V: YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Tài liệu đính kèm: Chuong V. Yeu cau ve ky thuat.pdf

File đính kèm khác:

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

1. Giới thiệu chung:

1.1. Gói thầu:

- Tên gói thầu: Sơn một số thiết bị trạm Khử muối và trạm Xử lý nước thải
- Chủ đầu tư: Công ty cổ phần Phân đạm và Hóa chất Hà Bắc.

1.2. Địa điểm thực hiện gói thầu:

- Công ty cổ phần Phân đạm và Hóa chất Hà Bắc.
- Địa chỉ : Đường Trần Nguyên Hãn, Phường Bắc Giang, Tỉnh Bắc Ninh.

1.3. Thời gian thực hiện hợp đồng và tiến độ thi công:

- Thời gian thực hiện: Thực hiện trong quý IV năm 2025, theo yêu cầu sửa chữa của Công ty CP Phân đạm và Hóa chất Hà Bắc.
- Tiến độ thi công: 50 ngày (bao gồm cả thứ Bảy, Chủ nhật và ngày lễ, Tết) kể từ ngày bàn giao thiết bị cho đơn vị sửa chữa.

2. Phạm vi cung cấp:

Nhà thầu cung cấp Nhân công; Vật tư tiêu hao (trừ những vật tư do Công ty Đạm Hà Bắc cấp tại Bảng 01, Điểm 4, Mục 1, chương V), vật liệu phụ, công cụ dụng cụ, máy thi công; Tháo/lắp giàn giáo; Xe nâng người hoặc lồng treo, tời hơi, tời điện, tời thủy lực... hoặc các biện pháp phù hợp khác hoặc sử dụng kết hợp các biện pháp để thực hiện công tác sơn và phòng mòn bề mặt sơn, kim loại theo Bảng tổng hợp khối lượng công việc hạng mục: “Sơn một số thiết bị trạm Khử muối và trạm Xử lý nước thải”. Cụ thể như sau:

TT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
1	SƠN CÁC THIẾT BỊ, ĐƯỜNG ỐNG TRẠM KHỬ MUỐI		
1.1	Làm sạch bề mặt bằng phương pháp phun cát (95% diện tích sơn)	m2	212,57
1.2	Làm sạch bề mặt các vị trí khó bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt (5% diện tích sơn)	m2	11,19
1.3	Sơn thiết bị (sơn trực tiếp lên vỏ thiết bị ngoài trời)		

TT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
1.3.1	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt: Sơn 01 lớp bằng Sơn gốc Epoxy 02 thành phần EP 039 (Somay-Q) với chiều dày khô trung bình $\geq 75 \mu\text{m}$.	m2	11,19
1.3.2	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp phun cát: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy Jotamastic 90 (Jotun) dày $\geq 105 \mu\text{m}$. Sơn RAL3009 hoặc STD 049	m2	212,57
1.3.3	Lớp thứ 2: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy 2 lớp Jotamastic 90 (Jotun) dày $\geq 105 \mu\text{m}$. Sơn RAL3009 hoặc STD 049	m2	223,76
1.3.4	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày $\geq 80 \mu\text{m}$ (tổng chiều dày $\geq 290 \mu\text{m}$) (RAL6005)	m2	223,76
1.3.5	Lớp thứ 4: Phủ lớp Chống ăn mòn (Phòng mòn) Phục hồi, bảo vệ và chống ăn mòn bề mặt sơn, kim loại bulong, mặt bích, khớp nối bằng sản phẩm Nano Clear NCI (Nano Clear NCI-NPG) của Nanovere Technologies (Hoa Kỳ) hoặc TG-NHP (TG-NHP-TT) của HR ToughGuard (Hoa Kỳ) hoặc tương đương	m2	223,76
2	SƠN SÀN THAO TÁC, LAN CAN CẦU THANG VÀ CÁC PHỤ KIỆN KHÁC (TRẠM KHỬ MUỐI)		
2.1	Làm sạch bề mặt bằng phương pháp phun cát (95% diện tích sơn)	m2	44,13
2.2	Làm sạch bề mặt các vị trí khó bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt (5% diện tích sơn)	m2	2,32
2.3	Sơn sàn thao tác, lan can cầu thang và các phụ kiện khác		
2.3.1	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt: Sơn 01 lớp bằng Sơn gốc Epoxy 02 thành phần EP 039 (Somay-Q) với chiều dày khô trung bình $\geq 75 \mu\text{m}$.	m2	2,32
2.3.2	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp phun cát: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy Jotamastic 90 (Jotun) dày $\geq 105 \mu\text{m}$ (RAL3009 hoặc STD 049)	m2	44,13
2.3.3	Lớp thứ 2: Sơn phòng mục (RAL3009 hoặc STD 049) thành phần gốc Epoxy 2 lớp Jotamastic 90 (Jotun) dày $\geq 105 \mu\text{m}$.	m2	46,45
2.3.4	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày $\geq 80 \mu\text{m}$ (tổng chiều dày $\geq 290 \mu\text{m}$) (RAL7047 hoặc RAL 7035)	m2	32,53
2.3.5	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày $\geq 80 \mu\text{m}$ (tổng chiều dày $\geq 290 \mu\text{m}$) (RAL1021 hoặc RAL 1016)	m2	13,92
2.3.6	Lớp thứ 4: Phủ lớp Chống ăn mòn (Phòng mòn) Phục hồi, bảo vệ và chống ăn mòn bề mặt sơn, kim loại bulong, mặt bích, khớp nối bằng sản phẩm Nano Clear NCI (Nano Clear NCI-NPG) của Nanovere Technologies (Hoa Kỳ) hoặc TG-NHP (TG-NHP-TT) của HR ToughGuard (Hoa Kỳ) hoặc tương đương	m2	46,45

TT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
3	SƠN CÁC THIẾT BỊ, ĐƯỜNG ỐNG TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI		
3.1	Làm sạch bề mặt bằng phương pháp phun cát (95% diện tích sơn)	m2	515,51
3.2	Làm sạch bề mặt các vị trí khó bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt (5% diện tích sơn)	m2	27,13
3.3	Sơn thiết bị (sơn trực tiếp lên vỏ thiết bị ngoài trời)		
3.3.1	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt: Sơn 01 lớp bằng Sơn gốc Epoxy 02 thành phần EP 039 (Somay-Q) với chiều dày khô trung bình $\geq 75 \mu\text{m}$.	m2	27,13
3.3.2	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp phun cát: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy Jotamastic 90 (Jotun) dày $\geq 105 \mu\text{m}$. Sơn RAL3009 hoặc STD 049	m2	515,51
3.3.3	Lớp thứ 2: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy 2 lớp Jotamastic 90 (Jotun) dày $\geq 105 \mu\text{m}$. Sơn RAL3009 hoặc STD 049	m2	542,64
3.3.4	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày $\geq 80 \mu\text{m}$ (tổng chiều dày $\geq 290 \mu\text{m}$) (RAL6005)	m2	221,50
3.3.5	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày $\geq 80 \mu\text{m}$ (tổng chiều dày $\geq 290 \mu\text{m}$) (RAL7047 hoặc RAL 7035)	m2	237,99
3.3.6	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày $\geq 80 \mu\text{m}$ (tổng chiều dày $\geq 290 \mu\text{m}$) (RAL1021 hoặc RAL 1016)	m2	83,15
3.3.7	Lớp thứ 4: Phủ lớp Chống ăn mòn (Phòng mòn) Phục hồi, bảo vệ và chống ăn mòn bề mặt sơn, kim loại bulong, mặt bích, khớp nối bằng sản phẩm Nano Clear NCI (Nano Clear NCI-NPG) của Nanovere Technologies (Hoa Kỳ) hoặc TG-NHP (TG-NHP-TT) của HR ToughGuard (Hoa Kỳ) hoặc tương đương	m2	542,64
4	SƠN SÀN THAO TÁC, LAN CAN CẦU THANG VÀ CÁC PHỤ KIỆN KHÁC (TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI)		
4.1	Làm sạch bề mặt bằng phương pháp phun cát (77,2% diện tích sơn)	m2	408,56
4.2	Làm sạch bề mặt các vị trí khó bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt (32,8% diện tích sơn)	m2	120,68
4.3	Sơn sàn thao tác, lan can cầu thang và các phụ kiện khác		
4.3.1	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt: Sơn 01 lớp bằng Sơn gốc Epoxy 02 thành phần EP 039 (Somay-Q) với chiều dày khô trung bình $\geq 75 \mu\text{m}$.	m2	120,68

TT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
4.3.2	Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp phun cát: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy Jotamastic 90 (Jotun) dày ≥ 105 micron (RAL3009 hoặc STD 049)	m2	408,56
4.3.3	Lớp thứ 2: Sơn phòng mục thiết bị (RAL3009 hoặc STD 049) thành phần gốc Epoxy 2 lớp Jotamastic 90 (Jotun) dày ≥ 105 micron.	m2	529,24
4.3.4	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày ≥ 80 micron (tổng chiều dày ≥ 290 micron) (RAL7047 hoặc RAL 7035)	m2	195,71
4.3.5	Lớp thứ 3 Sơn lớp phủ Hardtop AX (Jotun) dày ≥ 80 micron (tổng chiều dày ≥ 290 micron) (RAL1021 hoặc RAL 1016)	m2	333,53
4.3.6	Lớp thứ 4: Phủ lớp Chống ăn mòn (Phòng mòn) Phục hồi, bảo vệ và chống ăn mòn bề mặt sơn, kim loại bulong, mặt bích, khớp nối bằng sản phẩm Nano Clear NCI (Nano Clear NCI-NPG) của Nanovere Technologies (Hoa Kỳ) hoặc TG-NHP (TG-NHP-TT) của HR ToughGuard (Hoa Kỳ) hoặc tương đương	m2	529,24

3. Chỉ dẫn chung quá trình thi công:

- Mô tả hiện trường thi công: các thiết bị trạm khử muối và trạm xử lý nước thải sau thời gian vận hành lâu ngày đến nay đã bị ăn mòn bề mặt nhiều vị trí, do vậy việc đảm bảo an toàn lao động, bảo vệ môi trường thi công trong quá trình làm việc cần đảm bảo tuyệt đối. Ngoài ra môi trường xung quanh có lẫn bụi và hơi ẩm của khu sản xuất sẽ có ảnh hưởng đến chế độ vệ sinh và làm sạch bề mặt cần sơn.

- Trước khi thi công:

+ Nhà thầu cần nghiên cứu kỹ yêu cầu của E-HSMT, khảo sát hiện trạng của công trình và trao đổi với đơn vị sản xuất để làm rõ các nội dung cần thiết để đưa ra phương án, giải pháp, lập biện pháp thi công chi tiết trình Chủ đầu tư và tư vấn giám sát xem xét.

+ Nhà thầu phải trình cho Chủ đầu tư chi tiết về danh sách, số lượng nhân lực, thiết bị, vật tư của nhà thầu sử dụng trên công trường phù hợp với tiến độ thi công đã được Chủ đầu tư phê duyệt, để làm thủ tục đăng ký ra vào Công ty (gồm cả thời gian, nhân lực làm ngoài giờ làm việc hành chính, nếu cần thiết). Toàn bộ nhân lực của nhà thầu tham gia thi công công trình phải được Chủ đầu tư huấn luyện an toàn trước khi vào thi công. Chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà thầu sa thải bất cứ nhân lực nào ra khỏi công trường, kể cả đại diện của nhà thầu nếu như người đó: có thái độ sai trái hoặc thiếu cẩn thận; thiếu năng lực hoặc bất cẩn gây mất an toàn, an ninh hoặc gây nguy hại đến môi trường.

- Khi thi công:

+ Nhà thầu cần có kỹ sư đủ chuyên môn để giám sát tại hiện trường các công việc mà nhà thầu thi công triển khai theo đúng phương án và đảm bảo an toàn.

+ Quan sát kỹ, nếu phần kết cấu tại hiện trường có sai khác so với hồ sơ do Chủ đầu tư cung cấp hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố gây mất an toàn thì cần báo ngay cho Chủ đầu tư và tư vấn giám sát để có giải pháp xử lý kịp thời.

+ Công tác thi công phải được thực hiện theo từng bước cụ thể.

+ Tuyệt đối tôn trọng các quy định và yêu cầu của thiết kế, mọi thay đổi phải được sự đồng ý của thiết kế.

+ Tuân thủ các quy phạm, các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam về công tác thi công và nghiệm thu.

4. Danh mục và đặc tính kỹ thuật vật tư chủ yếu sử dụng cho công trình:

Bảng 01: Bảng danh mục vật tư Công ty Đạm Hà Bắc cấp sử dụng cho công trình

TT	Chủng loại vật tư	Đặt tính kỹ thuật	Nhà sản xuất
1	Sơn chống rỉ 02 thành phần gốc Epoxy Jotamastic 90	Bảng 01a	Jotun
2	Sơn phủ bảo vệ với sơn 02 thành phần gốc PU Hardtop AX	Bảng 01b	Jotun
3	Sơn chống rỉ 02 thành phần gốc Epoxy No More Rust EP039	Bảng 01c	Somay-Q
4	Phủ chống ăn mòn (Phòng mòn), phục hồi và bảo vệ sơn, kim loại bằng Nano Clear NCI /ToughGuard NHP	Bảng 01d	Nanovere Technologies hoặc ToughGuard Nano Coatings (Hoa Kỳ)

Bảng 01a: Đặc tính kỹ thuật sơn chống rỉ 02 thành phần gốc Epoxy Jotamastic 90

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
1	Thành phần hóa học	Sơn 2 thành phần gốc Epoxy Mastic đóng rắn bằng Polyamine	
2	Hàm lượng chất rắn	80 ± 2 %	ISO3233
3	Điểm chớp cháy	35°C	ISO 3679 Method 1
4	Tỷ trọng	1,4kg/l	

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
5	Thời gian sống	2h ở 23 °C	
6	Độ mịn	60µm	TCVN 2091:2008
7	VOC- EU	234 g/l	IED (2010/75/EU) (lý thuyết)
8	Độ cứng con lăn	0,35	TCVN 2098:2007
9	Độ bền va đập	60 kgf.cm	TCVN 2100-2:2013
10	Độ bền uốn	2 mm	TCVN 2099:1993
11	Độ nhớt	>100 giây	TCVN 2092:2008
12	Độ bám dính	1 điểm	TCVN 2097:1993
13	Khả năng kháng nước muối	Màng sơn không phồng rộp sau khi ngâm trong nước muối 96 giờ	JIS K 5400:1990
14	Khả năng kháng kiềm	Màng sơn không phồng rộp sau 24h khi ngâm trong Na ₂ CO ₃ 5%	JIS K 5400:1990
15	Khả năng kháng axit	Màng sơn không phồng rộp sau 24h khi ngâm trong H ₂ SO ₄ 5%	JIS K 5400:1990
16	Khả năng kháng dầu DO	Màng sơn không phồng rộp sau 48h khi ngâm trong dầu DO	ASTM D 1308-2 (2007)

Bảng 1b: Đặc tính kỹ thuật sơn phủ bảo vệ với sơn 02 thành phần gốc PU Hardtop AX

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
1	Thành phần hóa học	Sơn 2 thành phần gốc Aliphatic Acrylic Polyurethane đóng rắn hóa học	
2	Hàm lượng chất rắn	63 ± 2 %	ISO3233

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
3	Điểm chớp cháy	28°C	ISO 3679 Method 1
4	Tỷ trọng	1,4kg/l	
5	Thời gian sống	2h ở 23 °C	
6	VOC- EU	330 g/l	IED (2010/75/EU) (lý thuyết)
7	Độ nhớt	353 giây	TCVN 2092
8	Độ bền va đập	145 kg.cm	TCVN 2100
9	Độ bền uốn	1 mm	TCVN 2099
10	Độ mịn	10 µm	TCVN 2091
11	Độ bám dính	1 mức (điểm)	TCVN 2097
12	Độ cứng tương đối	0,45	TCVN 2098

Bảng 1c: Đặc tính kỹ thuật sơn chống rỉ 02 thành phần gốc Epoxy No More Rust EP039

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
1	Thành phần hóa học	Sơn 2 thành phần gốc Epoxy đóng rắn bằng Polyamide	
2	Thời gian sống	60' - 30' (20°C – 35°C, độ ẩm tương đối 60%)	JIS K 5551
3	Khô se bề mặt	6h - 2h (20°C – 35°C), độ ẩm tương đối 60%)	JIS K 5551

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
4	VOC	192 g/l	ASTM D2369 - 20
5	Độ bám dính (cắt chữ thập)	5A - Không phát hiện màng sơn bị bong, tách.	ASTM D3359
6	Độ bám dính	(7-9) N/mm ²	ASTM D4541
7	Hút ẩm	0,7%	ASTM D570
8	Hàm lượng chất rắn	78% theo khối lượng	JIS K 5551
9	Độ mài mòn (1.000 chu trình)	53 mg	ASTM 4060
10	Chịu ăn mòn bởi các sản phẩm hóa dầu	Tốt, 168 giờ tiếp xúc với hóa dầu: Nhiên liệu nặng (FO), hàm lượng lưu huỳnh cao, Naphta, Kerosene (Dầu hỏa), Jet A1, Methanol, Methyl Ethyl Glycol (MEG), Acetone, Methyl Tert-Butyl Ether (MTBE), Toluene, Xylene, Benzene	ASTM D543
11	Phun muối 6.000 giờ trên tấm mẫu làm sạch thủ công đến SSPC-SP2	Không xuất hiện rỉ, rộp, nứt hay bong tách sơn sau 6,000 giờ phun dung dịch NaCl 5%, 35°C.	JIS K5600-7-1/ ASTM B117-16
12	Chịu va đập	Tốt (Thử theo phương pháp Dupont 300 gr, 50 cm).	JIS K5600-5-3
13	Chống rỉ khi chịu nhiệt theo chu kỳ	Tốt - Sau 120 chu trình thử: Phun muối 30°C x 0,5 giờ - Phơi trong môi trường ẩm 95% x 1,5 giờ - Sấy không khí khô 50°C x 2 giờ - Sấy không khí khô 30°C x 2 giờ.	JIS K5600-7-9
14	Chống rỉ khi chịu nóng/lạnh theo chu kỳ (Tiêu chuẩn JIS A6909)	Tốt - Sau 10 chu trình thử: 23°C x 18 giờ, 20°C x 3 giờ, 50°C x 3 giờ	JIS A6909
15	Khả năng chịu axit: Môi trường axit - Dung dịch Axít Acetic 10% - Dung dịch Axít Citric 10% - Dung dịch Axít Maleic 25% - Dung dịch Axít Oleic 100% - Dung dịch Axít Oxalic 20%	Tốt	JIS K 5600-6-1

	- Dung dịch Axít Chlohydric nồng độ cao 35% - Dung dịch Axít Chlohydric 20% - Dung dịch Axít Chlohydric 5% - Dung dịch Axít Sulfuric 10% Dung dịch Axít Nitric 5%		
16	Khả năng chịu kiềm: Môi trường kiềm: - Dung dịch Amonia (NH ₄ OH) 30% - Dung dịch Amonia (NH ₄ OH) loãng - Dung dịch Potat ăn da (KOH) 50%	Tốt	JIS K 5600-6-1
16	- Dung dịch Potat ăn da (KOH) 25% - Dung dịch Potat ăn da (KOH) 10% - Dung dịch xút ăn da (NaOH) 50% - Dung dịch xút ăn da (NaOH) 20% Dung dịch xút ăn da (NaOH) 5%	Tốt	JIS K 5600-6-1

Bảng 1d: Đặc tính kỹ thuật Nano Clear NCI/ToughGuard NHP

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
1	Thành phần hóa học	Polyurethane Hybrid cấu trúc liên kết chéo 3D	
2	Độ dày màng khô	2.00 mil (50 µm)	ASTM D5796
3	Độ cứng con lắc Persoz	220	ASTM D4366
4	Khả năng chống mài mòn (khối lượng hao hụt)	8,4 mg	ASTM D4060
5	Khả năng chống va đập	>140	ASTM D2794

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Giá trị	Phương pháp thử
6	Độ bền nước	Đạt	ISO 2812-2
7	Khả năng chống QUV (>1500 giờ)	99%	ASTM D4587
8	Xenon WOM-Độ bền gia tốc thời tiết (mô phỏng ánh sáng mặt trời, độ ẩm, nhiệt độ)	99%	ASTM G155
9	Kháng dung môi Metyl etyl xeton (MEK)	>1500 MEK	ASTM D4752
10	Độ bền mù muối	5000 giờ Không rỉ sét, không phồng rộp	ASTM B-117
11	DMA (DMTA)-Mật độ liên kết chéo	2,17 (x10 ³ mol/m ²)	DMA (Dynamic Mechanical Analysis)
12	VOC	156 g/l	
13	Độ nhớt	20 cps	
14	Độ ẩm tương đối	20%-90%	
15	Độ bóng góc 60°	- Phủ trên lớp sơn cũ: 151,7 -153,3 - Phủ trên lớp sơn mới: 68,5 – 69,1	TCVN 2101:2008 (ISO 2813)
16	Độ bền uốn	- Phủ trên lớp sơn mới: 2mm - Phủ trên lớp sơn cũ: 4mm	TCVN 2099:2007
17	Độ bền hoá chất	* Phủ trên lớp sơn mới: + Độ bền Axit (168h trong H ₂ SO ₄ 5w.%) (TCVN 10517: 2014, JIS K 5600): Không có bất thường + Độ bền Bazo (48h trong NaOH 5w.%) (TCVN 10517: 2014, JIS K 5600): Không có bất thường + Độ bền Dầu (48h trong Diezen) (TCVN 10517: 2014): Không có bất thường	TCVN 10517: 2014, JIS K 5600

		<p>+ Độ bền MEK (48h trong MEK) (TCVN 10517: 2014): Không có bất thường</p> <p>* Phủ trên lớp sơn cũ:</p> <p>+ Độ bền Axit (168h trong H₂SO₄ 5w.%) (TCVN 10517: 2014, JIS K 5600): Không có bất thường</p> <p>+ Độ bền Bazo (48h trong NaOH 5w.%) (TCVN 10517: 2014, JIS K 5600): Không có bất thường</p> <p>+ Độ bền Dầu (1h trong Diezen) (TCVN 10517: 2014): Không có bất thường</p> <p>+ Độ bền MEK (48h trong MEK) (TCVN 10517: 2014): Không có bất thường</p>	
18	Thử nghiệm mù muối C5-M, 90 chu kỳ	<p>- Phủ trên lớp sơn mới: Độ bền >20 năm</p> <p>- Phủ trên lớp sơn cũ: Độ bền >20 năm</p>	ASTM D 1193

Mục 2. Yêu cầu kỹ thuật:

1. Yêu cầu về nhân sự

- Nhà thầu cam kết cung cấp số lượng nhân sự tối thiểu và các nhân sự cần thiết để đáp ứng nhu cầu triển khai công tác nhằm hoàn thành khối lượng công việc theo tiến độ đã đề ra.

- Yêu cầu cụ thể cho các vị trí như sau:

Stt	Vị trí công việc	Số lượng	Kinh nghiệm trong các công việc tương tự	Chứng chỉ/Trình độ chuyên môn
1	Giám đốc dự án/Chi huy trưởng công trường	01	Tối thiểu 3 năm hoặc tối thiểu 2 hợp đồng	<p>+ Bằng tốt nghiệp Đại học.</p> <p>+ Chứng nhận bồi dưỡng nghiệp vụ Chi huy trưởng công trường.</p> <p>+ Chứng chỉ/Giấy chứng nhận huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động hoặc Thẻ an toàn lao động còn hiệu lực theo quy định của pháp luật hiện hành.</p> <p>+ Chứng chỉ/chứng nhận kiểm tra giám sát, thi công... phục hồi, bảo vệ bề mặt sơn, kim loại của</p>

				Nhà sản xuất hoặc đại diện uỷ quyền của Nhà sản xuất tại Việt Nam. Lưu ý: Nhà thầu nộp bản scan các hồ sơ yêu cầu nêu trên đính kèm E-HSDT
2	Cán bộ kỹ thuật	01	Tối thiểu 3 năm hoặc tối thiểu 2 hợp đồng	+Bằng tốt nghiệp Đại học. + Chứng chỉ/Giấy chứng nhận huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động hoặc Thẻ an toàn lao động còn hiệu lực theo quy định của pháp luật hiện hành. + Chứng chỉ/chứng nhận kiểm tra giám sát, thi công... phục hồi, bảo vệ bề mặt sơn, kim loại của Nhà sản xuất hoặc đại diện uỷ quyền của Nhà sản xuất tại Việt Nam.

2. Yêu cầu về giàn giáo

Nhà thầu cam kết cung cấp giấy chứng nhận kiểm định an toàn giàn giáo còn thời hạn trước khi vào thi công công trình.

a. Đối với giàn giáo công nghiệp tiêu chuẩn BS1139

- Tất cả các thiết bị thi công phải được kiểm định và còn hiệu lực.
- Giàn giáo dùng để thi công là hệ giàn giáo ống tuýp mạ kẽm theo tiêu chuẩn BS1139, được liên kết với nhau bởi cùm mạ kẽm theo tiêu chuẩn BS1139, vật tư giàn giáo phải có chứng nhận kiểm tra theo yêu cầu của tiêu chuẩn BS1139, có chứng chỉ kiểm tra định kỳ hàng năm cho toàn bộ vật tư giàn giáo.

- Mâm giàn giáo mạ kẽm có lỗ để chống trơn trượt, được kết nối với ống tuýp bằng dây thép.
- Vật tư giàn giáo phải được kiểm tra bởi giám sát để đảm bảo đạt tiêu chuẩn trước khi đưa vào sử dụng.

b. Đối với giàn giáo thép (giàn giáo khung)

- Tất cả các thiết bị thi công phải được kiểm định và còn hiệu lực;
- Vật tư giàn giáo đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6052:1995;
- Đối với giàn giáo khung chế tạo sẵn được lắp đặt theo tiêu chuẩn TCXD VN 296:2004.

3. Yêu cầu về máy móc thiết bị, công cụ dụng cụ

- Cung cấp danh mục máy móc thiết bị, công cụ dụng cụ bao gồm nhưng không hạn chế chủng loại và số lượng cần thiết đáp ứng yêu cầu công tác trong quá trình thực hiện như sau:

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thi công	Số lượng tối thiểu cần có
1	Máy nén khí 600 m ³ /h	1
2	Máy phun sơn	1
3	Thiết bị phun cát áp suất làm việc 7 bar	1

4. Yêu cầu về xử lý làm sạch bề mặt, sơn thiết bị

- Đối với những khu vực xử lý bề mặt bằng phương pháp phun cát (hạt mài), độ sạch đạt Sa 2.5 (SSPC-SP6) trở lên;
- Đối với những khu vực xử lý bề mặt bằng dụng cụ cầm tay, độ sạch đạt St2 (SSPC-SP2) trở lên;
- Đưa ra phương án làm sạch bề mặt tại những vị trí tiếp xúc giữa thiết bị và giá đỡ cho hợp lý, triệt để và đảm bảo độ sạch bề mặt như yêu cầu.

- Công việc sơn chỉ được thực hiện khi thỏa mãn các yêu cầu sau:

+ Nhiệt độ bề mặt cần sơn trong quá trình sơn phải cao hơn 3°C so với nhiệt độ điểm sương và nhiệt độ bề mặt không vượt quá 50°C;

+ Độ ẩm môi trường được đo tại khu vực xung quanh thiết bị/ kết cấu, độ ẩm không được vượt quá 85%;

+ Và tuân thủ yêu cầu kỹ thuật theo Quy trình sơn của nhà sản xuất các loại vật tư trong Bảng 01: Bảng danh mục vật tư bên A cấp sử dụng cho công trình (có bản hướng dẫn kèm theo).

- Đối với kết cấu, thiết bị Sơn lớp sơn tổng độ dày ≥ 290 micromet:

+ Lớp thứ 1: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp đánh gi, mài chổi sắt: Sơn 01 lớp bằng Sơn gốc Epoxy 02 thành phần No More Rust EP039 (Somay-Q) với chiều dày khô trung bình ≥ 75 μm ;

+ Lớp thứ 2: Với các vị trí làm sạch bằng phương pháp phun cát: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy Jotamastic 90 (Jotun) dày ≥ 105 micron

+ Lớp thứ 3: Sơn phòng mục thiết bị thành phần gốc Epoxy 2 lớp Jotamastic 90 (Jotun) dày ≥ 105 micron

+ Lớp thứ 4: Sơn phủ Hardtop AX (Jotun) dày ≥ 80 micron (tổng chiều dày ≥ 290 micron)

+ Lớp thứ 4: Phủ lớp Chống ăn mòn (Phòng mòn) bằng sản phẩm Nano Clear NCI (Nano Clear NCI-NPG) của Nanovere Technologies (Hoa Kỳ).

- Công tác thi công phải đáp ứng tiêu chuẩn ISO 12944-5:2007.
- Công tác sơn dặm phải luôn được áp dụng cho tất cả các mối hàn, cạnh, góc và các vị trí mà việc phun sơn khó tiếp cận để thực hiện.

5. Yêu cầu về chế độ bảo hành công trình

- Thời gian bảo hành công trình 02 năm (24 tháng) kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng.
- Giá trị tiền bảo hành: $\geq 5\%$ giá trị hợp đồng.
- Trong thời gian bảo hành nếu Công trình có hư hỏng hoặc bị khiếm khuyết, xuống cấp mà nguyên nhân do từ phía Nhà thầu thi công không đảm bảo chất lượng, sau khi nhận được công văn thông báo từ phía Chủ đầu tư, trong vòng 3 ngày làm việc, kể từ ngày nhận được thông báo của Chủ đầu tư Nhà thầu sẽ bố trí cán bộ kỹ thuật đến Công trình kiểm tra, khảo sát và bố trí nhân công, vật tư, thiết bị kịp thời khắc phục, sửa chữa Công trình đảm bảo đúng theo yêu cầu kỹ thuật cũng như chất lượng trong thời gian bảo hành.

- Trường hợp Bên Nhà thầu không khắc phục sai sót trong khoảng thời gian theo quy định, Bên Chủ đầu tư có thể thuê bên thứ 3 khắc phục sai sót, xác định chi phí khắc phục sai sót và Nhà thầu sẽ hoàn trả khoản chi phí này

6. Yêu cầu về biện pháp thi công:

Nhà thầu phải thuyết minh chi tiết tất cả các biện pháp thi công bao gồm:

- Quy trình lắp/tháo giàn giáo phục vụ thi công hoặc các biện pháp khác;
- Quy trình xử lý, vệ sinh và làm sạch bề mặt trước khi sơn;
- Quy trình thi công các lớp sơn mới;
- Quy trình chống ăn mòn (phòng mòn), phục hồi và bảo vệ bằng sản phẩm Nano;
- Quy trình an toàn sức khỏe và môi trường.