

 PINTURA INDUSTRIAL			PS 151
			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 1 de 10

HISTÓRICO DAS REVISÕES					
Nº	RESUMO DAS MODIFICAÇÕES				
00	1ª Aplicação.				
01	Atualização de nomenclatura e da Especificação das Cores.				
02	Revisão Geral				
03	Padronização de procedimentos / Melhoria e Aperfeiçoamento dos Processos				
Nº	ELABORAÇÃO	AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO	AVALIAÇÃO FORMAL	APROVAÇÃO	PUBLICAÇÃO
	FUNCIONÁRIO	GESTOR	ASCIP	DIRETOR	ASCIP
00	Iolando Meneses Santos	Elio de Souza Mota	---	Rosildo Silva	---
	08/09/2011	---	---	---	---
01	Iolando Meneses Santos	Elio de Souza Mota	---	Gabriela Damasceno Duarte	---
	2705/2015	---	---	---	---
02	Afonso José de Barros Agra	João Luiz Cavalcanti de Farias	Wladimir Alves Torres	Enaldo Cezar Santana Valadares	
	15/05/2017	---	---		
03	João Luiz Cavalcanti de Farias	João Luiz Cavalcanti de Farias	Mauricio de Oliveira Cajazeira	Álvaro Henrique Vianna de Moraes	
	10/01/2024	10/01/2024			

 SERGAS SERGIPE GÁS S/A			PS 151
PINTURA INDUSTRIAL			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 2 de 10

Sumário

1	OBJETIVO	3
2	APLICAÇÃO E ABRANGÊNCIA.....	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
4	TERMOS E DEFINIÇÕES	4
5	DESCRIÇÃO DO DOCUMENTO	4
5.1	EPIs OBRIGATÓRIOS.....	4
5.2	INSTRUMENTOS E ACESSÓRIOS:.....	4
5.3	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:	5
6	REGISTROS	9
7	ANEXOS.....	10

 PINTURA INDUSTRIAL			PS 151
			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 3 de 10

1 OBJETIVO

Apresentar, enumerar e ordenar as atividades e requisitos relacionados com o serviço de pintura de estruturas metálicas em operação ou adquiridos para operar nas estações do sistema de distribuição de gás natural da Sergas.

2 APLICAÇÃO E ABRANGÊNCIA

Este documento deve ser utilizado como base para a realização dos serviços de pintura de tubulações, equipamentos, suportes, tampas de aço, portões, entre outros tipos de estruturas metálicas que estejam ou que serão instaladas em estações do sistema de distribuição de gás natural da Sergas.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- N-9 – Tratamento de Superfícies de Aço com Jato Abrasivo e Hidrojateamento.
- N-13 – Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura.
- N-442 – Pintura Externa de Tubulação em Instalações Terrestres.
- N-1021 – Pintura de Aço Galvanizado, Aço Inoxidável, Ferro Fundido, Ligas não-Ferrosas, Materiais Compósitos Poliméricos e Termoplásticos.
- N-2288 – Tinta de Fundo Epóxi – Pigmentada com Alumínio.
- N-2630 – Tinta Epoxi - Fosfato de Zinco de Alta Espessura.
- N-2677 – Tinta de Poliuretano Acrílico.
- N-2912 – Tinta Epóxi “Novolac” – Tipo II.
- ABNT NBR 7348 – Pintura industrial - Preparação de superfície de aço com jateamento abrasivo ou hidrojateamento.
- ABNT NBR 10443 – Tintas e vernizes - Determinação da Espessura da Película Seca Sobre Superfícies Rugosas - Método de Ensaio.
- ABNT NBR 11003 – Tintas - Determinação de aderência.
- ABNT NBR 14847 – Inspeção de Serviços de Pintura em Superfícies Metálicas.
- ABNT NBR 14951 – Sistemas de pintura em superfícies metálicas – Defeitos e correções.

 PINTURA INDUSTRIAL			PS 151
			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 4 de 10

- ABNT NBR 15218 – Critérios para qualificação e certificação de inspetores de pintura industrial
- ABNT NBR 15156 – Pintura Industrial.
- ABNT NBR 15158 – Limpeza de superfícies de aço por produtos químicos.
- ABNT NBR 15185 – Inspeção de superfícies para pintura industrial.
- ABNT NBR 15239 – Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas.

4 TERMOS E DEFINIÇÕES

COPEM – Coordenação de Operação e Manutenção;

ENGEMAN – Ferramenta de Gestão da Manutenção;

AS – Autorização de Serviço;

ABRACO – Associação Brasileira de Corrosão;

5 DESCRIÇÃO DO DOCUMENTO

5.1 EPIs OBRIGATÓRIOS

EPI	Porte	Uso
Luva de malha pigmentada ou similar	X	
Luva de latex		X
Bota de segurança		X
Óculos de segurança		X
Capacete ou boné de segurança		X
Protetor auricular – abafador ou plug	X	
Capa de chuva	X	
Protetor solar	X	
Respirador semifacial com filtros		X

5.2 INSTRUMENTOS E ACESSÓRIOS:

- Escova de aço;
- Lixas;
- Fita anticorrosiva protetora de flanges;
- Pincéis;

 PINTURA INDUSTRIAL			PS 151
			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 5 de 10

- Rolos;
- Trinchas;
- Tintas;
- Solventes;
- Fitas adesivas;
- Recipientes adequados;

5.3 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

- 1 ETAPA – Remover a pintura promocional ou de fábrica (“shop primer”) porventura aplicada, imediatamente antes da aplicação dos esquemas de pintura especificados neste procedimento.

- 2 ETAPA – Substituir, antes da realização da pintura, as fitas adesivas de proteção anticorrosiva em todos os flanges, que estiverem cortadas e/ou em más condições de conservação, na área onde serão realizados os serviços.

- 3 ETAPA – Fazer inspeção visual prévia em toda a superfície a ser pintada, segundo as revisões mais recentes das normas ABNT NBR 14847 e ABNT NBR 15185, identificando os pontos que apresentarem vestígios de óleo, graxa, gordura ou outros contaminantes; o grau de intemperismo em que se encontra a superfície (A, B, C ou D, de acordo com a revisão mais recente das normas ABNT NBR 15239 e ISO 8501-1) e os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada.

- 4 ETAPA – Submeter a superfície a ser pintada ao processo de limpeza por ação físico-química (solvente), segundo a revisão mais recente da ABNT NBR 15158.

- 5 ETAPA – Efetuar, conforme a TABELA 1, o tratamento da superfície, utilizando jato abrasivo em pinturas novas, ou, alternativamente, ferramentas manuais / ferramentas mecânicas / hidrojateamento em pinturas de manutenção.

TABELA 1 - MÉTODO DE TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE

Condições Específicas	Procedimento para Tratamento da Superfície	Grau de Acabamento
Pintura Nova	Tratar com jato abrasivo, conforme revisão mais recente das normas Petrobras N-9, ABNT NBR 7348, ISO 8501-1 e ISSO 8504-2.	Grau SA 2½ Jateamento abrasivo ao metal quase branco: as carepas de laminação, ferrugem e material estranho devem ser removidos de maneira quase perfeita.

 PINTURA INDUSTRIAL			PS 151
			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 6 de 10

Pintura de Manutenção	Tratar com hidrojateamento, conforme revisão mais recente das normas Petrobras N-9, ABNT NBR 7348, ISO 8501-1 e ISO 8504-2.	Grau DW2 Remoção de materiais de baixa aderência tais como carepas, ferrugem e tintas antigas.
Pintura de Manutenção	Tratar com ferramentas manuais, conforme estabelecido na revisão mais recente da norma ABNT NBR 15239. Tratar com ferramentas mecânicas, conforme estabelecido na revisão mais recente da norma ABNT NBR 15239 (apenas nas regiões em que se constatou corrosão ou vestígios de óleo, graxa, gordura ou outros contaminantes).	Tratamento com ferramentas manuais: Grau St2 Remover a carepa de laminação solta, os óxidos e qualquer material estranho. Tratamento com ferramentas mecânicas: Grau St3 Tratar como St2, mas de maneira muito mais rigorosa. Deve apresentar brilho metálico claro.

- 6 ETAPA – Homogeneizar e misturar as tintas segundo as diretrizes abaixo:
 - Toda tinta deve ser homogeneizada antes e durante a aplicação, a fim de manter o pigmento em suspensão. Nas tintas de 2 ou mais componentes, estes devem ser homogeneizados separadamente antes de se fazer a mistura. Após a mistura, não devem ser observados veios ou faixas de cores diferentes e a aparência deve ser uniforme;
 - A homogeneização deve se processar no recipiente original, não devendo a tinta ser retirada do recipiente enquanto todo o pigmento sedimentado não for incorporado. Entretanto, admite-se que uma fração não sedimentada da tinta possa ser retirada temporariamente para facilitar o processo de homogeneização. Caso haja dificuldade na dispersão do pigmento sedimentado, a tinta não deve ser utilizada;
 - Quando a homogeneização for manual e seja constatada a presença de sedimentação, a fração não sedimentada da tinta deve ser despejada para um recipiente limpo. Em seguida, deve-se dispersar o material do fundo do recipiente por meio de uma espátula larga, homogeneizando-se o pigmento com o veículo;
 - A parte não sedimentada retirada deve ser reincorporada à tinta, sob agitação, de modo a obter uma composição homogênea;
 - A operação de mistura em recipientes abertos deve ser feita em local bem ventilado e distante de centelhas ou chamas;
 - A utilização de fluxo de ar sob a superfície da tinta, com a finalidade de misturá-la ou homogeneizá-la, não é permitida em nenhum caso;

 SERGAS SERGIPE GÁS S/A			PS 151
PINTURA INDUSTRIAL			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 7 de 10

- Caso se tenha formado nata, pele ou espessamento, em lata recentemente aberta, a tinta deve ser rejeitada;
- A mistura e homogeneização devem ser feitas por ocasião da aplicação;
- As tintas não devem permanecer nos baldes dos pintores de um dia para o outro. Neste caso, as sobras de tinta devem ser recolhidas para um recipiente, que deve ser fechado, e novamente misturadas e/ou homogeneizadas antes de serem usadas novamente;
- Nas tintas de 2 ou mais componentes de cura química, deve ser respeitado o tempo de indução e o tempo de vida útil da mistura final;
- Não é permitida a adição de secantes à tinta.
- 7 ETAPA – Executar a pintura conforme o seguinte procedimento:
 - Não deve ser feita nenhuma aplicação de tinta quando a temperatura ambiente for inferior a 5°C;
 - Nenhuma tinta deve ser aplicada se houver a expectativa de que a temperatura ambiente possa cair até 0 °C antes da tinta ter secado;
 - Não deve ser aplicada tinta em superfícies metálicas cuja temperatura seja inferior à temperatura de ponto de orvalho + 3 °C ou em superfícies com temperatura superior a 52 °C;
 - Não deve ser feita nenhuma aplicação de tinta em tempo de chuva, nevoeiro ou bruma ou quando a umidade relativa do ar for superior a 85 %, nem quando haja expectativa deste valor ser alcançado;
 - Para superfícies tratadas com jato abrasivo ou hidrojateamento a pintura de fundo consiste na aplicação de duas demãos de tinta epóxi – fosfato de zinco de alta espessura, conforme revisão mais recente da norma Petrobras N-2630, por meio de rolo, trincha, pincel ou pistola convencional.
 - Para superfícies tratadas mecanicamente ou manualmente a pintura de fundo consiste na aplicação de duas demãos tinta de fundo Epóxi – Pigmentada com Alumínio, conforme revisão mais recente da N-2288, por meio de rolo, trincha, pincel ou pistola convencional.

 PINTURA INDUSTRIAL			PS 151
			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 8 de 10

- A espessura mínima de película seca da tinta de fundo deve ser de 100 µm. Deve ser respeitada a orientação do fabricante das tintas com relação aos intervalos de tempo mínimo e máximo de aplicação entre demãos;
- Antes da aplicação da pintura de acabamento, toda a superfície a ser pintada deverá ser tratada manualmente, conforme a revisão mais recente da ABNT NBR 15239 (grau mínimo St2), com a finalidade de abrir perfil de ancoragem para melhor aderência da tinta de acabamento. Deve ser respeitada a orientação do fabricante das tintas com relação aos intervalos de tempo mínimo e máximo de aplicação entre a segunda demão da tinta de fundo e a primeira demão da tinta de acabamento;
- A pintura de acabamento consiste na aplicação de duas demãos de tinta de poliuretano acrílico (conforme revisão mais recente da Norma Petrobras N-2677), por meio de rolo, trincha, pincel ou pistola convencional. A espessura mínima de película seca deve ser de 70 µm. Deve ser respeitada a orientação do fabricante das tintas com relação aos intervalos de tempo mínimo e máximo de aplicação entre demãos. Emprego de cores para identificação:

Tubulação: Cor amarelo segurança (Munsell 5Y 8/12).

Suportes e skids: Cor preto (Munsell N1).

Portões: Cor cinza claro (Munsell N6.5).

Tampas de Aço: Cor preto (Munsell N1).

Vasos de Odoração: Cor branco fosco (Munsell N9.5).

Válvula(s) de bloqueio manual de entrada: Cor vermelho segurança (Munsell 5R 4/14).

Demais válvulas de bloqueio manual, filtros, reguladores de pressão, bloqueios automáticos, válvulas de alívio e medidores de gás tipo turbina (para este último, apenas quando for aplicável procedimento de pintura): Cor cinza claro (Munsell N6.5).

- Durante a aplicação e a secagem da tinta deve-se tomar todo o cuidado para evitar a contaminação da superfície por cinzas, sal, poeira e outros contaminantes;
- As tubulações, válvulas, suportes e acessórios recém-pintados, não devem ser manuseados sem ter sido alcançado o tempo mínimo de secagem;
- O manuseio após o tempo de secagem deve ser efetuado de forma a minimizar danos à pintura;

 PINTURA INDUSTRIAL			PS 151
			Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 9 de 10

- Os danos na pintura devem ser retocados utilizando-se o esquema originalmente aplicado;
- As tubulações, válvulas, suportes e acessórios recém-pintados não devem ser postos em operação antes da cura total das tintas utilizadas.

• 8 ETAPA – Fazer inspeção final em toda a superfície pintada, de acordo com as seguintes diretrizes:

- Efetuar medições de umidade relativa, de temperatura do ambiente e da temperatura do substrato antes do início dos trabalhos de aplicação de tintas, sendo executadas no local onde a pintura esteja sendo feita.
- Examinar se cada demão de tinta (durante a aplicação e após a exposição) está isenta de falhas e/ou defeitos tais como os descritos na revisão mais recente da norma NBR 14951.
- Executar teste de aderência utilizando o método de ensaio por corte em “X”, estabelecidos na revisão mais recente da norma ABNT NBR 11003.
- A medição da espessura de película seca deve ser efetuada após decorrido o tempo mínimo de secagem para repintura de cada demão. Deve ser executada conforme a revisão mais recente da ABNT NBR 10443.

• 9 ETAPA – Apresentar Relatório de Inspeção de Pintura emitido por Inspetor de Pintura Industrial – Nível 1, qualificado pela Associação Brasileira de Corrosão (ABRACO), de acordo com as diretrizes da última revisão da norma ABNT NBR 15218;

• 10 ETAPA – Preencher a Autorização de Serviço (Vide modelo no Anexo 1), devolver a fiscalização do contrato para dar baixa na AS no ENGEMAN.

NOTA: Em situações específicas, também pode ser solicitada pintura de acabamento com emprego das seguintes cores para identificação: Alumínio Fenólico (conforme a revisão mais recente da norma Petrobras N-1259), Branco Munsell N9.5 ou Azul Segurança Munsell 2.5 PB 4/10.

6 REGISTROS

A versão mais recente deste procedimento está arquivada na Intranet da Sergas (<http://intranet.sergipegas.com.br/acervo/>), no formato “PDF”, e disponível para consulta, download e impressão. Todas as versões existentes deste procedimento estão arquivadas, no formato físico, na

		PINTURA INDUSTRIAL		PS 151
				Revisão: 03
Macroprocesso: Operar	Ciclo: Manutenção	Subprocesso: Manutenção Preventiva	Página: 10 de 10	

ASCIP. A guarda e disponibilização deste procedimento em meio eletrônico e físico é de responsabilidade da ASCIP.

7 ANEXOS

ANEXO 1 – Modelo de Autorização de Serviço

		Autorização de Serviço 00194268	Data Programada 23/08/2023 08:00:00	Aplicação 1.1.0001 ERP DIA					
Informações Gerais				Padrões de Execução					
Solicitante: JOAO LUIZ CAVALCANTI DE FARIAS Setor Executante: 033 - PINTURA DE ESTACOES - CAS Tipo de Manutenção: 02 - CORRETIVA PLANEJADA Centro de Custo: 001 - OPERACAO MANUTENCAO ODORIZACAO - GEOPEM Localização: 1.1.0001 - ERP DIA				Prazo de Entrega: 02/09/2023 17:00:00 Tempo de Execução: 00:00 Cliente: SERGAS					
Serviço Solicitado: Pintura geral na tubulação, equipamentos, degraus e suportes.									
Observações:									
Executante		Início do Serviço			Fim do Serviço				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
		__/__/__ :__:			__/__/__ :__:				
Serviço	Material	Qtde	Un	Componente	Ocorrência	Causa	Tempo	Custo	
Início Parada				Fim da Parada					
__/__/__ :__:				__/__/__ :__:					
Alteração de Localização => Origem: Destino:									
ITENS NÃO EXECUTADOS:									
Responsável		Executante			SERGAS				
__/__/__		__/__/__			__/__/__				
www.engecompany.com.br									
Emitido em: 25/08/2023 15:42:22									