

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.

DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS

E

PARA LICITAÇÃO

ORIGINAL

REV. A

REV. B

REV. C

REV. D

REV. E

REV. F

REV. G

REV. H

DATA

01.09.1999

10.07.2000

21.07.2004

09.03.09

05.05.09

09/04/10

EXECUÇÃO

J.S.

J.S.

OMB

JADR

AAN

AAN

VERIFICAÇÃO

J.S.

J.S.

JRS

JADR

JADR

AAN

APROVAÇÃO

GLO

RRMM

RRMM

RRMM

	<p align="center">ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PINTURA</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-500-016</p>
		<p align="center">Página 2 de 7</p>

1. OBJETIVO

- 1.1. O objetivo desta especificação é descrever o procedimento empregado na execução de serviços de construção e montagem da Rede de Distribuição da POTIGÁS para a seleção do esquema de pintura externa para TUBULAÇÕES em aço carbono, incluindo VÁLVULAS, FLANGES, TÊS, CURVAS e demais ACESSÓRIOS, SUPORTES e ESTRUTURAS METÁLICAS.

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- NR 26 - Sinalização de Segurança;
- N-0005 - Limpeza de Superfícies de Aço por Ação Físico-Química;
- N-0006 - Tratamento de Superfícies de Aço com Ferramentas Manuais;
- N-0009 - Limpeza de Superfícies de Aço, com Jato Abrasivo;
- N-0013 - Aplicação de Tintas;
- N-0442 - Pintura Externa de Tubulação em Instalações Terrestres;
- N-1021 - Pintura de Superfície Galvanizada;
- N-1202 - Tinta Epoxi-Óxido de Ferro;
- N-1204 - Inspeção Visual de Superfície de Aço para Pintura;
- N-1219 - Cores;
- N-1259 - Tinta de Alumínio Fenólica;
- N-1277 - Tinta de Fundo Epóxi-Pó de Zinco Amida Curada;
- N-1661 - Tinta de Zinco Etil Silicato;
- N-1841 - "Shop Primer" de Zinco Etil-Silicato;
- N-2198 - Tinta de Aderência Epóxi-Isocianato-Óxido de Ferro;
- N-2231 - Tinta de Etil – Silicato de Zinco - Alumínio;
- N-2241 - Determinação de Aderência de Películas Secas de Tintas;
- N-2288 - Tinta de Fundo Epóxi Pigmentada com Alumínio;
- N-2494 - Tinta Esmalte Sintético Brilhante;
- N-2628 - Tinta de Epóxi Poliamida de Alta Espessura;
- N-2630 - Tinta Epóxi Fosfato de Zinco de Alta Espessura;
- N-2747 - Uso da Cor em Instalações Industriais Terrestres e Marítimas;
- ISO 8501-1 - Preparation of Steel Substrates Before Application of Paints and Related Products;
- NACE Nº. 5/SSPC-SP 12 - Surface Preparation and Cleaning of Steel and Other Hard materials by High and Ultrahigh-Pressure Water Jetting Prior to Recoating

3. CONDIÇÕES GERAIS

- 3.1. Recomenda-se não pintar os tubos na fábrica. Nos casos em que for necessário o fornecimento com algum tipo de pintura executados na fábrica, esta deve ter o seu procedimento de execução previamente aprovado pelo CONTRATANTE.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PINTURA	E0000-ET-E04-500-016
		Página 3 de 7

- 3.2. Antes de preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual, em toda a superfície, segundo a norma PETROBRAS N-1204. Identificar os pontos que apresentam vestígios de óleo, graxa ou gordura, o grau de corrosão que se encontra a superfície (A, B, C ou D), de acordo com a norma ISO-8501-1, assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada.
- 3.3. Na aplicação dos esquemas de pintura devem ser seguidas as recomendações da norma PETROBRAS N-13.
- 3.4. Nos cordões de solda e nos trechos em que a tubulação se apoia nos suportes, a aplicação deve ser obrigatoriamente à tinta, exceto para as tintas a base de Silicato Inorgânico de Zinco.
- 3.5. As cores das tubulações devem atender à norma PETROBRAS N-2747.
- 3.6. As tintas deverão ser adquiridas com os respectivos Certificados de Garantia da Qualidade pelo fabricante.

4. PREPARO DA SUPERFÍCIE

- 4.1. Em qualquer esquema de pintura previsto nesta proposta, submeter a superfície a ser pintada ao processo de limpeza com solventes, segundo a norma PETROBRAS N-5, apenas nas regiões em que durante a inspeção constatou-se vestígios de óleo, graxa ou gordura.

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

- 5.1. Condição de ambiente seco ou úmido, contendo ou não gases derivados de enxofre, com ou sem salinidade.
 - 5.1.1. Tubulação de processo e de distribuição, sem isolamento térmico.
 - 5.1.2. Temperatura de Operação: da temperatura ambiente até 120°C
 - 5.1.3. Usar a Condição 2 (Norma Petrobras N-442)
 - 5.1.4. Tinta de Fundo: Aplicar 1 demão de tinta epóxi-fosfato de zinco de alta espessura, norma PETROBRAS N-2630, por meio de rolo, trincha ou pistola. A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. O intervalo entre as demãos deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas.
 - 5.1.5. Tinta de Acabamento
 - 5.1.5.1. Para Tubulação, ERP's, ERPM's e Spools, aplicar 1 demão de tinta de poliuretano acrílico, conforme norma PETROBRAS N-2677, na cor indicada no esquema de pintura, por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura mínima de película seca de 70 µm por demão. O intervalo entre demãos deve ser, no mínimo, 24 horas e, no máximo, 72 horas.
 - 5.1.5.2. Para os demais equipamentos, duas demãos de "Esmalte Sintético Brilhante", conforme norma PETROBRAS N-2492, na cor indicada no esquema de pintura, aplicadas por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura

	<p align="center">ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PINTURA</p>	<p>E0000-ET-E04-500-016</p>
		<p align="center">Página 4 de 7</p>

mínima de película seca de 30 µm por demão. O intervalo entre demãos deve ser de, no mínimo, 24 horas e, no máximo, 72 horas.

5.2. Condição onde as tubulações estão situadas na orla marítima ou sobre píer.

5.2.1. Temperatura de Operação: da temperatura ambiente até 60°C

5.2.2. Usar a Condição 7 (Norma Petrobras N-442)

5.2.3. Tinta de Fundo: Aplicar 1 demão de zinco etil silicato, conforme norma PETROBRAS N-1661, por meio de pistola convencional (com agitação mecânica) ou pistola sem ar (com agitação mecânica), com espessura mínima de película seca deve ser de 75 µm. O intervalo para aplicação de tinta intermediária deve ser de, no mínimo, 30 horas e, no máximo, 48 horas. Caso seja ultrapassado o prazo máximo para aplicação da tinta intermediária deve ser efetuada limpeza com jato de água doce ou com pano umedecido em água doce em toda a superfície a pintar.

5.2.4. Tinta Intermediária: Aplicar 1 demão de tinta de fundo epóxi óxido de ferro, conforme norma PETROBRAS N-1202, por meio de rolo ou pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 30 µm. O intervalo entre a demão da tinta intermediária e a demão da tinta de acabamento, deve ser de, no mínimo, 8 horas e, no máximo, 72 horas.

5.2.5. Tinta de Acabamento

5.2.5.1. Para Tubulação, ERP's, ERPM's e Spools, aplicar 1 demão de tinta epóxi poliamida de alta espessura, conforme norma PETROBRAS N-2628, na cor indicada no esquema de pintura, por meio de rolo ou pistola, com espessura mínima de película seca de 200 µm por demão. O intervalo entre demãos deve ser, no mínimo, 24 horas e, no máximo, 72 horas.

5.2.5.2. Para os demais equipamentos, duas demãos de "Esmalte Sintético Brilhante", conforme norma PETROBRAS N-2492, na cor indicada no esquema de pintura, aplicadas por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura mínima de película seca de 60 µm por demão. O intervalo entre demãos deve ser de, no mínimo, 24 horas e, no máximo, 72 horas.

6. APLICAÇÃO DE TINTAS

6.1. A aplicação de tintas deve obedecer a ordem estabelecida nas tabelas dos ESQUEMAS DE PINTURA adotado.

6.2. Os métodos e equipamentos para pintura e os intervalos entre as demãos de tintas deverão obedecer rigorosamente às especificações e recomendações do fabricante das tintas que forem utilizadas na execução dos serviços.

7. TESTES

7.1. INSPEÇÃO VISUAL

7.1.1. Realizar inspeção visual com a finalidade de detectar possíveis defeitos e corrigi-los, antes do preparo da superfície.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PINTURA	E0000-ET-E04-500-016
		Página 5 de 7

7.2. DETERMINAÇÃO DE CLORETOS

7.2.1. A areia deve ser inspecionada quanto a contaminação com sal; o teor máximo de cloretos é de 40 ppm.

7.3. MEDIÇÃO DA ESPESSURA DA PELÍCULA

7.3.1. Realizado com “ELCOMETER” magnético, devidamente aferido e com precisão aceita pela CONTRATANTE.

7.3.2. As medidas serão executadas após secagem de cada demão de tinta, a razão de 1 (uma) medição a cada 100 m². Será aceitável até 10% de redução da espessura especificada desde que a área medida com esta redução não seja superior a 10% da área total. Caso estas tolerâncias não sejam atendidas nas áreas inspecionadas, estas áreas deverão receber demão de tintas adicionais necessárias para que a faixa de aceitação seja cumprida.

7.4. ADERÊNCIA

7.4.1. Realização de ensaios e apreciação de resultados obtidos de acordo com a norma PETROBRAS N-2241.

7.5. VERIFICAÇÃO DE TINTAS

7.5.1. Verificar o tipo de tinta, data de validade, preparo, mistura e método, equipamentos e condições de aplicação, dando ênfase especial à segurança do aplicador.

8. USO DA COR NAS INSTALAÇÕES

8.1. O padrão de cores utilizado nesta Norma e a correspondência com a notação Munsell estão descritos na norma PETROBRAS N-1219.

8.2. Para ERP's, ERPM's e Spools:

INSTALAÇÃO	COR	CÓD. PETROBRAS	NOTAÇÃO MUNSELL
Tubulação de gás natural e spools	Amarelo-Segurança	2586	5 Y 8/12
Flange Cego	Amarelo-Segurança	2586	5 Y 8/12
Raquete e Figura 8	Preto	0010	N 1

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PINTURA	E0000-ET-E04-500-016
		Página 6 de 7

Válvula bloqueio automático (ESDV)	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10
Válvula reguladora de pressão (PCV)	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10
Válvula de Alívio (PSV)	Verde-Segurança	3263	10 GY 6/6
Medidor de vazão	Padrão fabricante ou Azul-Segurança		
Filtro de linha	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10
Válvulas manuais de bloqueio de entrada e saída	Vermelho-Segurança	1547	5 R 4/14
Outras válvulas manuais de bloqueio	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10
Manopla	Padrão fabricante ou Preto		
Válvula de retenção	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10
Suporte metálico	Preto	0010	N 1
Piso	Verde-Segurança	3263	10 GY 6/6
Chuveiro, Lava-olhos, tubulação d'água e caixa d'água	Verde-Segurança	3263	10 GY 6/6
Marcos de sinalização	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10
	Branco	0095	N 9.5
Logomarca Potigás e placas	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10
	Vermelho-Segurança	1547	5 R 4/14
	Branco	0095	N 9.5

8.3. Cercas e Abrigos:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PINTURA	E0000-ET-E04-500-016
		Página 7 de 7

INSTALAÇÃO	COR	CÓD. PETROBRAS	NOTAÇÃO MUNSELL
Mourão em concreto	Branco	0095	N 9.5
Tela em PVC ou Aço	Cinza-Claro	0065	N 6.5
Portões	Azul-Segurança	4845	2.5 PB 4/10

8.4. Tampas Articuladas das Caixas de Válvulas:

8.4.1. As superfícies da tampa devem se apresentar limpas e isentas de inclusões de escórias, trincas ou qualquer outro defeito que possa prejudicar a sua pintura.

8.4.2. As tampas devem receber uma pintura a base de tinta betuminosa.

8.4.3. Deve ser pintada de forma zebrada utilizando as cores Preto (Código Petrobras 0010 e Notação Munsell N 1) e Amarelo-Segurança (Código Petrobras 2586 e Notação Munsell 2.5 Y 8/12).

8.4.4. Outro tipo de pintura deve ser objeto de acordo entre a POTIGAS e a empresa responsável.