

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

Nº:

ET-GEN-00001-A-03

USUÁRIO:

CEGÁS

FOLHA:

1 de 7

OBJETO

AMPLIAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL

OBRA:

RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO PARA ATENDIMENTO A CLIENTES**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PINTURA****ÍNDICE DE REVISÕES**

REV.

DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS

0

EMISSÃO PARA APROVAÇÃO

A

APROVADO

	ORIGINAL	Rev. A	Rev. B	Rev. C	Rev. D	Rev. E	Rev. F	Rev. G	Rev. H
Data	14/02/2003	25/02/2003							
Execução	Dalton	Dalton							
Verificação	Dalton	Dalton							
Aprovação	Sérgio	Sérgio							

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PINTURA**1 – OBJETIVO**

Esta especificação tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos a serem adotados para os esquemas de pintura externa de tubulações, CRM's, ERP's e suportes metálicos da CEGÁS, inclusive flanges, válvulas, tês, reduções e demais acessórios em instalações aéreas e instalações subterrâneas dentro de caixas de concreto armado.

2 – NORMAS A CONSULTAR

As seguintes Normas deverão ser consultadas, aplicáveis somente na sua última revisão:

- PETROBRAS N-4 - Uso da Cor em Instalação Terrestres;
- PETROBRAS N-5 - Limpeza de Superfícies de Aço por Ação Físico-Química;
- PETROBRAS N-6 - Tratamento de Superfícies de Aço com Ferramentas Manuais;
- PETROBRAS N-7 - Tratamento de Superfícies de Aço com Ferramentas Mecânicas;
- PETROBRAS N-9 - Tratamento de Superfícies de Aço com Jato Abrasivo e Hidrojateamento;
- PETROBRAS N-13 - Aplicação de Tintas;
- PETROBRAS N-1021 - Tinta de Superfície Galvanizada;
- PETROBRAS N-1202 - Tinta Epoxi-Óxido de Ferro;
- PETROBRAS N-1204 - Inspeção Visual de Superfície de Aço para Pintura;
- PETROBRAS N-1219 - Cores;
- PETROBRAS N-1261 - Tinta de Aderência Cromato Básico de Zinco e Polivinilbutiral;
- PETROBRAS N-1277 - Tinta Fundo Epoxi-Pó de Zinco Amida Curada de Dois Componentes;
- PETROBRAS N-1661 - Tinta de Zinco Etil-Silicato;
- PETROBRAS N-2198 - Tinta de Aderência Epoxi-Isocianato-Óxido de Ferro;
- PETROBRAS N-2288 - Tinta Epoxi para Superfícies Não Jateadas;
- PETROBRAS N-2492 - Tinta Esmalte Sintético Brilhante;
- PETROBRAS N-2628 - Tinta Epoxi Poliamida de Alta Espessura;
- PETROBRAS N-2630 - Tinta Epoxi-Fosfato de Zinco de Alta Espessura;
- ISSO 8501-1 - Preparation of Steel Substrates Before Application of Paints and Related Products.
- STG 2222 - Definition of Preparation of Grades For Hight-Pressure Water Jetting: Without Addition of Solid Abrasives; of Corroded and Coated Steel Surfaces; at Different Initial Conditions.

3 – CONDIÇÕES GERAIS

- 3.1 A pintura de fabricação ("shop primer"), quando existente, deve ser removida imediatamente antes da aplicação dos esquemas de pintura previstos nesta especificação.
- 3.2 Preferencialmente, os tubos não deverão ser pintados na fábrica. Nos casos em que for necessário o fornecimento com algum tipo de pintura executadas na fábrica, o procedimento de execução deverá ser aprovado previamente pela CEGÁS.
- 3.3 No caso de retoque de pintura existente, deve ser repetido o esquema original. Caso haja impossibilidade de efetuar-se jateamento abrasivo, preparar a superfície segundo as normas PETROBRAS N-7 ou N-6, até os graus ST 3 ou ST 2, respectivamente.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PINTURA

- 3.4 O intervalo de tempo para aplicação de qualquer tinta sobre outra já aplicada deve ser o exigido pela anterior, para repintura. Para os esquemas de pintura em que estejam previstas tintas à base de resina epoxi, caso seja ultrapassado o prazo máximo, deve-se efetuar lixamento manual para quebra de brilho, em toda a superfície, e limpeza com solvente não oleoso, antes da aplicação da demão posterior.
- 3.5 Antes do preparo da superfície a ser pintada fazer inspeção visual, em toda a superfície, segundo a norma PETROBRAS N-1204. Identificar os pontos que apresentem vestígios de óleo, graxa ou gordura e outros contaminantes, o grau de corrosão em 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.
- 3.6 Em quaisquer dos esquemas de pintura previstos nesta Especificação, submeter a superfície a ser pintada a processo de limpeza por ação físico-química, segundo a norma PETROBRAS N-5, apenas nas regiões em que, durante a inspeção, constatou-se vestígio de óleo, graxa ou gordura. O procedimento de tratamento de superfície deve ser conforme a TABELA 1.

TABELA 1 – MÉTODO DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Condições Específicas (Vide Item 4)	Procedimento para Tratamento de superfície	Grau de Acabamento para o Jato Abrasivo (ISSO-8501-1)	Grau de Acabamento para o Hidrojateamento (STG 2222)
1, 3, 5	Tratar com jato Abrasivo ou Hidrojateamento conforme norma PETROBRAS N-9	Grau AS 2 1/2	Grau DW2
2, 4, 6	Limpeza com ferramenta Mecânica conforme norma PETROBRAS N-7; Limpeza com ferramenta Mecânica conforme norma PETROBRAS N-6.	Não Aplicável	Não Aplicável

- 3.7 Na aplicação dos esquemas de pintura devem ser seguidas as recomendações na norma PETROBRAS N-13.
- 3.8 Nos cordões de solda e nos trechos em que a tubulação se apoia nos suportes, a aplicação deve ser obrigatoriamente à trincha, exceto para a “Tinta de Zinco Etil-Silicato”, conforme norma PETROBRAS N-1661.
- 3.9 As cores das tintas de acabamento a serem aplicadas deverão seguir o disposto abaixo:
- a) Tubulação e acessórios: Amarelo-Segurança (código 2586)
 - b) Válvula Emergência (Bloqueio entrada CRM/ERP): Vermelho-Segurança (código 1547)
 - c) Instrumentos (Filtros, PCV, PSV, SDV, Medidores, Etc): Azul Segurança (código 4845)
 - d) Skids, suportes metálicos e cabo de Válvulas: Preto (código 0010)

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PINTURA

c) Pisos, passadiços, plataformas, corrimãos e escadas: Amarelo PETROBRAS (código 2386)

3.10 O esquema de preparo de superfície e pintura de fundo para superfícies galvanizadas deverá seguir o disposto na norma PETROBRAS [N-1021](#) “PINTURA DE SUPERFÍCIE GALVANIZADA”. A pintura de acabamento deverá seguir as condições listadas nesta especificação, conforme o caso a ser aplicado.

3.11 Deverá ser realizado impreterivelmente após a conclusão da pintura de fundo e de acabamento, o Teste de Medição de Espessura de Película Seca (norma PETROBRAS [N-2135](#) “Determinação da Espessura de Películas Secas de Tintas”) e Teste de Aderência (norma PETROBRAS [N-22241](#) “Determinação da Aderência de Películas Secas de Tintas”, com emissão de relatórios que comprovem a sua execução.

4 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1 CONDIÇÃO 1 (INSTALAÇÕES AÉREAS NOVAS)

Ambiente: seco ou úmido, contendo ou não gases derivados de enxofre, com ou sem salinidade.

Temperatura de Operação: da ambiente até 60 °C.

Aplicação: Tubulação e acessórios (Curvas, tês, flanges, Etc.), instrumentos (Filtros, PCV, PSV, Medidores, Etc.), “skids”, suportes metálicos, cabo de válvulas, pisos, passadiços, plataformas, corrimãos e escadas.

Tratamento de Superfície: Ver TABELA 1, item 3.6.

4.1.1 Tinta de Fundo

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi-Fosfato de Zinco de Alta Espessura”, conforme 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 demãos deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas. No caso de suportes e estruturas metálicas, aplicar na cor branca (0095) ou cinza claro (0065) conforme Norma PETROBRAS [N-1219](#).

4.1.2 Tinta de Acabamento

Aplicar duas demãos de “Esmalte Sintético Brilhante”, conforme norma PETROBRAS [N-2492](#), por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura 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. Para a escolha das cores, observar o item 3.9 desta especificação.

4.2 CONDIÇÃO 2 (INSTALAÇÕES AÉREAS EXISTENTES – PINTURA DE MANUTENÇÃO)

Ambiente: seco ou úmido, contendo ou não gases derivados de enxofre, com ou sem salinidade.

Temperatura de Operação: da ambiente até 60 °C.

Aplicação: Tubulação e acessórios (Curvas, tês, flanges, Etc.), instrumentos (Filtros, PCV, PSV, Medidores, Etc.), “skids”, suportes metálicos, cabo de válvulas, pisos, passadiços, plataformas, corrimãos e escadas.

Tratamento de Superfície: Ver TABELA 1, item 3.6.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PINTURA

4.2.1 Tinta de Fundo

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi para Superfícies Não Jateadas”, conforme norma PETROBRAS [N-2288](#), por meio de rolo, trincha ou pistola. A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. O intervalo entre demãos deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas.

4.2.2 Tinta de Acabamento

Aplicar duas demãos de “Esmalte Sintético Brilhante”, conforme norma PETROBRAS [N-2492](#), por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura 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. Para a escolha das cores, observar o item 3.9 desta especificação.

4.3 CONDIÇÃO 3 (INSTALAÇÕES AÉREAS NOVAS)

Ambiente: Aplicável a **condições especialmente agressivas**, causadas por ventos fortes em presença de alta salinidade do ar (névoa salina) como orla marítima e “pier”. Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce.

Temperatura de Operação: da ambiente até 60 °C.

4.3.1 Aplicação: Tubulação e acessórios (Curvas, tês, flanges, Etc.), instrumentos (Filtros, PCV, PSV, Medidores, Etc.).

Tratamento de Superfície: Ver TABELA 1, item 3.6.

4.3.1.1 Tinta de Fundo

Aplicar uma demão de “Tinta 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 de 75 µm. O intervalo para aplicação da tinta intermediária deve ser de, no mínimo, 30 horas e, no máximo, 48 horas.

Caso seja ultrapassado o prazo máximo para a aplicação de tinta intermediária deve ser efetuada limpeza com jato de água doce ou com pano umedecido em água doce em toda a superfície a pintar.

4.3.1.2 Tinta Intermediária

Aplicar uma demão de “Tinta de Fundo Epoxi Óxido de Ferro”, conforme norma PETROBRAS [N-1202](#), por meio de rolo ou pistola sem ar, com espessura mínima de película seca 30 µm. O intervalo entre demãos deve ser de, no mínimo, 8 horas e, no máximo, 72 horas.

4.3.1.3 Tinta de Acabamento

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi Poliamida de Alta Espessura”, conforme norma PETROBRAS [N-2628](#), com espessura mínima de película seca de 200 µm por demão, aplicadas por meio de rolo ou de pistola.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PINTURA

4.3.2 Aplicação: Skids, suportes metálicos, cabo de válvulas, pisos, passadiços, plataformas, corrimãos e escadas.

Tratamento de Superfície: Ver TABELA 1, item 3.6.

4.3.2.1 Tinta de Fundo

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi-Fosfato de Zinco de Alta Espessura”, conforme norma PETROBRAS N-2630, na cor branca (0095) ou cinza claro (0065) da norma PETROBRAS N-1219, por meio de rolo, trincha ou pistola. A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. Observar um intervalo de 16 horas e um máximo de 48 horas para aplicação da tinta de acabamento.

4.3.2.2 Tinta de Acabamento

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi Poliamida de Alta Espessura”, conforme norma PETROBRAS N-2628, por meio de rolo, trincha ou pistola, com espessura mínima de película seca de 200 µm. As cores da tinta de acabamento devem estar de acordo com a norma PETROBRAS N-4.

4.4 CONDIÇÃO 4 (INSTALAÇÕES AÉREAS EXISTENTES – PINTURA DE MANUTENÇÃO)

Ambiente: Aplicável a condições especialmente agressivas, causadas por ventos fortes em presença de alta salinidade do ar (névoa salina) como orla marítima e “pier”. Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce.

Temperatura de Operação: da ambiente até 60 °C.

Aplicação: Tubulação e acessórios (Curvas, tês, flanges, Etc.), instrumentos (Filtros, PCV, PSV, Medidores, Etc.), “skids”, suportes metálicos, cabo de válvulas, pisos, passadiços, plataformas, corrimãos e escadas.

Tratamento de Superfície: Ver TABELA 1, item 3.6.

4.4.1 Tinta de Fundo

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi para Superfícies Não Jateadas”, conforme norma PETROBRAS N-2288, por meio de rolo, trincha ou pistola. A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. O intervalo entre demãos deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas.

4.4.2 Tinta de Acabamento

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi Poliamida de Alta Espessura”, conforme norma PETROBRAS N-2628, por meio de rolo, trincha ou pistola, com espessura mínima de película seca de 200 µm. As cores da tinta de acabamento devem estar de acordo com a norma PETROBRAS N-4.

4.5 CONDIÇÃO 5 (INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS NOVAS EM CAIXAS DE VÁLVULAS, ERP’S E DEMAIS INSTALAÇÕES SOB O SOLO)

Ambiente: Aplicável a condições especialmente agressivas, em instalações sob o solo, sujeitas a presença de água proveniente do subsolo ou água de rua, dentro de caixas de concreto armado. Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PINTURA

Temperatura de Operação: da ambiente até 60 °C.

Aplicação: Tubulação e acessórios (Curvas, tês, flanges, Etc.), instrumentos (Filtros, PCV, PSV, Medidores, Etc.), “skids”, suportes metálicos, cabo de válvulas, pisos, passadiços, plataformas, corrimãos e escadas.

Tratamento de Superfície: Ver TABELA 1, item 3.6.

4.5.1 Tinta de Fundo

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi-Fosfato de Zinco de Alta Espessura”, conforme 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 demãos deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas. No caso de suportes e estruturas metálicas, aplicar na cor branca (0095) ou cinza claro (0065) conforme Norma PETROBRAS [N-1219](#).

4.5.2 Tinta de Acabamento

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi Poliamida de Alta Espessura”, conforme norma PETROBRAS [N-2628](#), por meio de rolo, trincha ou pistola, com espessura mínima de película seca de 200 µm. As cores da tinta de acabamento devem estar de acordo com a norma PETROBRAS [N-4](#).

4.6 CONDIÇÃO 6 (INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS EXISTENTES EM CAIXAS DE VÁLVULAS, ERP’S E DEMAIS INSTALAÇÕES SOB O SOLO - PINTURA DE MANUTENÇÃO)

Ambiente: Aplicável a [condições especialmente agressivas](#), em instalações sob o solo, sujeitas a presença de água proveniente do subsolo ou água de rua, dentro de caixas de concreto armado. Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce.

Temperatura de Operação: da ambiente até 60 °C.

Aplicação: Tubulação e acessórios (Curvas, tês, flanges, Etc.), instrumentos (Filtros, PCV, PSV, Medidores, Etc.), “skids”, suportes metálicos, cabo de válvulas, pisos, passadiços, plataformas, corrimãos e escadas.

Tratamento de Superfície: Ver TABELA 1, item 3.6.

4.6.1 Tinta de Fundo

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi para Superfícies Não Jateadas”, conforme norma PETROBRAS [N-2288](#), por meio de rolo, trincha ou pistola. A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. O intervalo entre demãos deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas.

4.6.2 Tinta de Acabamento

Aplicar uma demão de “Tinta Epoxi Poliamida de Alta Espessura”, conforme norma PETROBRAS [N-2628](#), por meio de rolo, trincha ou pistola, com espessura mínima de película seca de 200 µm. As cores da tinta de acabamento devem estar de acordo com a norma PETROBRAS [N-4](#).