

Tinta Epóxi “Novolac”

Especificação

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. A Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma é a responsável pela adoção e aplicação das suas seções, subseções e enumerações.

Requisito Técnico: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la (“não conformidade” com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada: Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter não impositivo. É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das “não conformidades” com esta Norma, que possam contribuir para o seu aprimoramento, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, a seção, subseção e enumeração a ser revisada, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

“A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. - PETROBRAS, de aplicação interna na PETROBRAS e Subsidiárias, devendo ser usada pelos seus fornecedores de bens e serviços, conveniados ou similares conforme as condições estabelecidas em Licitação, Contrato, Convênio ou similar.

A utilização desta Norma por outras empresas/entidades/órgãos governamentais e pessoas físicas é de responsabilidade exclusiva dos próprios usuários.”

Apresentação

As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho - GT (formados por Técnicos Colaboradores especialistas da Companhia e de suas Subsidiárias), são comentadas pelas Unidades da Companhia e por suas Subsidiárias, são aprovadas pelas Subcomissões Autoras - SC (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando as Unidades da Companhia e as Subsidiárias) e homologadas pelo Núcleo Executivo (formado pelos representantes das Unidades da Companhia e das Subsidiárias). Uma Norma Técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a Norma Técnica PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as Normas Técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

1 Escopo

1.1 Esta Norma fixa as características, verificáveis em laboratório, exigíveis para a tinta epóxi “novolac”, curada com poliamina, fornecida em dois recipientes: um contendo a resina epóxi (componente A) e o outro contendo o agente de cura à base de poliamina (componente B). A tinta está especificada em três tipos:

- a) Tipo I, de cura térmica ou à temperatura ambiente;
- b) Tipo II, sem solventes, de cura à temperatura ambiente;
- c) Tipo III, sem solventes, de cura à temperatura ambiente, pigmentada com flocos de vidro ou cargas cerâmicas.

1.2 Esta norma também se aplica às Tintas Epóxi “novolac” em pó de cura térmica [“Fusion Bonded Epoxy” (FBE)].

NOTA Os revestimentos à base de FBE, quando avaliados de acordo com esta Norma, apenas necessitam atender aos requisitos descritos em 4.3 e na Seção 5.

1.3 Esta Norma se aplica a especificações iniciadas a partir da data de sua edição.

1.4 Esta Norma contém Requisitos Técnicos e Práticas Recomendadas.

2 Referências Normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos.

PETROBRAS [N-13](#) - Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura;

PETROBRAS [N-1219](#) - Cores;

ABNT [NBR 12103](#) - Tintas - Determinação do Descaimento;

ABNT [NBR 15442](#) - Pintura Industrial - Inspeção de Recebimento de Recipientes Fechados

ABNT [NBR 15742](#) - Tintas e Vernizes - Avaliação do Tempo de Vida Útil da Mistura (“Pot Life”);

ABNT [NBR 15877:2010](#) - Pintura Industrial - Ensaio de Aderência por Tração;

ISO [2808](#) - Paints and Varnishes - Determination of Film Thickness;

ISO [2812-1](#) - Paints and Varnishes - Determination of Resistance to Liquids - Part 1: Immersion in Liquids other than Water;

ISO [2812-2](#) - Paints and varnishes - Determination of Resistance to Liquids - Part 2: Water Immersion Method;

ISO [3233-1](#) - Paints and Varnishes - Determination of the Percentage Volume of Non-Volatile Matter - Part 1: Method Using a Coated Test Panel to Determine Non-Volatile Matter and to Determine Dry Film Density by the Archimedes Principle;

ISO [3251](#) - Paints, Varnishes and Plastics - Determination of Non-Volatile-Matter Content;

ISO [3679](#) - Determination of Flash No-Flash and Flash Point - Rapid Equilibrium Closed Cup Method;

ISO [8501-1](#) - Preparation of Steel Substrates before Application of Paints and Related Products - Visual Assessment of Surface Cleanliness - Part 1: Rust Grades and Preparation Grades of Uncoated Steel and of Steel Substrates after Overall Removal of Previous Coatings;

ASTM [C868](#) - Standard Test Method for Chemical Resistance of Protective Linings;

ASTM [D522/D522M](#) - Standard Test Methods for Mandrel Bend Test of Attached Organic Coatings;

ASTM [D562](#) - Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer-Type Viscometer;

ASTM [D1210](#) - Standard Test Method for Fineness of Dispersion of Pigment-Vehicle Systems by Hegman-Type Gage;

ASTM [D1475](#) - Standard Test Method for Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products;

ASTM [D1640/D1640M](#) - Standard Test Method for Drying, Curing, or Film Formation of Organic Coatings;

ASTM [D2247](#) - Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100 % Relative Humidity;

ASTM [D4060](#) - Standard Test Method for Abrasion Resistance of Organic Coatings by the Taber Abraser;

ASTM [D4541:2009](#) - Standard Test Method for Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers;

ASTM [G8](#) - Standard Test Methods for Cathodic Disbonding of Pipeline Coatings;

NACE [TM0185](#) - Evaluation of Internal Plastic Coatings for Corrosion Control of Tubular Goods by Autoclave Testing.

3 Condições Gerais

3.1 Aparência dos Componentes A e B

Os componentes A e B devem apresentar-se homogêneos, sem pele e espessamento, em lata recentemente aberta.

3.2 Embalagem

3.2.1 O formato dos recipientes deve ser cilíndrico circular reto.

3.2.2 Na vedação das embalagens não deve ser utilizado material passível de causar degradação ou contaminação da tinta.

3.3 Estado e Enchimento dos Recipientes

3.3.1 Os recipientes com os componentes da tinta devem apresentar-se em bom estado de conservação, devidamente rotulados ou marcados na superfície lateral, conforme exigências desta Norma e da ABNT [NBR 15442](#).

3.3.2 Os recipientes devem conter, no mínimo, a quantidade correspondente à respectiva indicação.

3.4 Estabilidade em Armazenagem

3.4.1 Os componentes A e B devem apresentar estabilidade à armazenagem em recipiente fechado a temperatura inferior a 40 °C, que garanta a sua utilização por, no mínimo, 12 meses após a data de sua fabricação.

3.4.2 Admite-se a revalidação deste prazo de utilização por 2 períodos adicionais de 6 meses mediante a repetição e aprovação prévia dos ensaios executados por ocasião do fornecimento, conforme a PETROBRAS [N-13](#). **[Prática Recomendada]**

3.5 Diluição

3.5.1 Quando necessário, para facilitar sua aplicação, a tinta epóxi “novolac” do Tipo I pode ser diluída conforme instruções do fabricante.

3.5.2 As tintas epóxi “novolac” sem solventes (Tipo II e Tipo III) não devem ser diluídas.

3.6 Marcação

3.6.1 Os recipientes devem trazer no rótulo ou em seu corpo, no mínimo, as seguintes informações, as quais não devem ser inscritas na tampa:

- a) Norma PETROBRAS N-2912;
- b) tinta epóxi “novolac” Tipo I, Tipo II ou Tipo III;
- c) identificação dos componentes: A e B;
- d) diluentes a utilizar; (apenas para o Tipo I);
- e) quantidade contida no recipiente, em litros e em kg;
- f) nome e endereço do fabricante;
- g) número ou sinal identificador do lote de fabricação;
- h) data de validade de utilização do produto;
- i) proporção de mistura em massa e volume.

3.6.2 Além das informações descritas em 3.6.1, os recipientes das tintas do Tipo I com cura a quente devem trazer também, no rótulo ou em seu corpo, os parâmetros para a realização da cura, tais como temperatura e tempo.

3.7 Cor

As tintas epóxi “novolac” devem ser fornecidas nas cores branco (0095), cinza-claro (0065) ou verde-pastel (3582), conforme a PETROBRAS [N-1219](#), admitindo-se, após a aplicação, o escurecimento da película.