

CÓDIGO NT-10C	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01/07/2019	USO EXCLUSIVO DA GPES NOTA TÉCNICA	PÁG. 1	DE 6
------------------	---------------------	--	--	-----------	---------

ASSUNTO

ESQUEMA DE PINTURA DE ESTRUTURAS METÁLICAS

1. OBJETIVO

Esta nota técnica tem o objetivo de apresentar as exigências técnicas referentes aos projetos, aos estudos relacionados e às especificações de pintura de estruturas metálicas e poliméricas aplicadas nas unidades da Sanepar.

2. TERMOS E DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART – Anotação de responsabilidade técnica

CFT – Conselho Federal dos Técnicos Industriais

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

MPS – Manual de Projeto e Saneamento

NBR – Associação Brasileira de Normas Técnicas – Normas Brasileiras

NR – Normas Regulamentadoras

NT – Nota Técnica

PFRV – Plástico com reforço de fibra de vidro

μ – Micronsmetro ou micra

3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Devem ser seguidas as especificações e as normas – seus apêndices e suas normas de referência em última revisão – em todas as atividades pertinentes ao projeto e aplicação. Podem ser aplicadas outras normas desde que sejam aprovadas pela Sanepar. Para acessar as especificações e códigos de materiais da Sanepar, consultar em http://site.sanepar.com.br/informacoes_tecnicas > Códigos de Materiais – SAM. Para acessar este documento, consultar: <http://site.sanepar.com.br/informacoes-tecnicas/>> MPS>MPS 2018> Módulo 16 – Notas Técnicas > Nota Técnica 10c – Esquema de pintura.

Tabela 01 – Referência normativa

NORMAS	DESCRIÇÃO
ISO 12944	Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by rotective paint systems (Tintas e vernizes - Proteção contra corrosão de estruturas metálicas por sistemas de pintura rotativa Part 1: General introduction (Parte 1: Introdução geral); Part 2: Classification of environments (Parte 2: Classificação de ambientes); Part 3: Design considerations (Parte 3: Considerações sobre design); Part 4: Types of surface and surface preparation (Parte 4: Tipos de preparação de superfície e superfície); Part 5: Protective paint systems Parte 5: Sistemas de pintura protetora); Part 6: Laboratory performance test methods (Parte 6: Métodos de teste de desempenho de laboratório); Part 7: Execution and supervision of paint work (parte 7: Execução e supervisão do trabalho de pintura).

CÓDIGO NT-10C	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01/07/2019	USO EXCLUSIVO DA GPES NOTA TÉCNICA	PÁG. 2	DE 6
ASSUNTO ESQUEMA DE PINTURA DE ESTRUTURAS METÁLICAS					

Tabela 01 – Referência normativa (continuidade)

NORMAS	DESCRIÇÃO
SANEPAR NT 10A	Cargas e estruturas
SANEPAR NT 10B	Proteção anticorrosiva
SANEPAR NT 10C	Parafusos e chumbadores.
SANEPAR EB 15.7.0.001	Meios de acesso permanentes, proteção contra quedas, suportes e estruturas.

4. APLICAÇÃO DO DOCUMENTO

Esta nota técnica aplica-se aos procedimentos dos esquemas de pintura de estruturas metálicas aplicadas nas unidades da Sanepar. Seguem nos demais tópicos regras para aplicação do esquema de pintura. Podem ser aplicados em:

Quanto aos materiais:

- a) aço carbono;
- b) aço inox;
 - b.1) Sempre que definido em especificação ou NR;
- c) PRFV.

Quanto aos equipamentos:

- a) grades de piso;
- b) escadas;
- c) plataformas;
- d) rampas;
- e) suportes;
- f) guarda-corpos;
- g) outros equipamentos metálicos;
- h) esta nota técnica não se aplica a tubulações de aço carbono, comportas e outros equipamentos;
 - h.1) exceto, se definido em especificação.

CÓDIGO NT-10C	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01/07/2019	USO EXCLUSIVO DA GPES NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 3 6
------------------	---------------------	--	--	----------------

ASSUNTO

ESQUEMA DE PINTURA DE ESTRUTURAS METÁLICAS**5. PREPARO DA SUPERFÍCIE**

Seguem procedimentos para aplicação de pintura nas estruturas metálicas das unidades da Sanepar:

- conforme NT 10a – Cargas e estruturas;
- conforme NT 10b – Proteção anticorrosiva.

Conforme NT 10b e garantir um tratamento de jateamento com perfil de rugosidade entre **25µm e 50 µm** (decapagem). O processo deve:

- Ser verificado a existência de defeitos após o jateamento.
- Se existir perda de e rugosidade, o jateamento deve ser refeito.
- Não pode existir alterações na superfície entre o jateamento e a decapagem.
 - Tempo máximo entre as atividade deve ser de 6 horas, conforme as condições atmosféricas.
- O processo deve ser refeito se houver oxidação, conforme NT 10b.

6. CLASSIFICAÇÃO DA ATMOSFERA

Conforme ISO 12944, segue abaixo a classificação dos ambientes considerando as categorias de corrosividade. São classificadas na tabela 01 abaixo os a corrosividade atmosférica:

Tabela 01 - Corrosividade atmosférica

Corrosividade	Exterior	Interior
C1	-	Edifícios com aquecimento e atmosferas limpas. Exemplos: escritório, lojas, escolas, hotéis.
C2	Atmosfera baixo nível de contaminação em áreas rurais.	Edifícios sem aquecimento e com possíveis condensações. Exemplos: depósitos e salões de esportes.
C3	Atmosfera moderado nível de contaminação de SO ₂ (dióxido de enxofre) em áreas costeiras com baixa salinidade – indústrias e urbanas.	Salas de produção (fabricação) elevada humidade e com contaminação. Exemplos: lavanderia, cervejaria e laticínios.
C4	Atmosfera moderado nível de salinidade em áreas costeiras.	Indústria química, piscinas, navios costeiros e estaleiros navais.
C5	Áreas industriais com elevada humidade, atmosfera agressiva e alta salinidade.	Edifícios ou áreas com condensações quase permanentes e contaminação elevada.
C5X	Áreas costeiras e marítimas com elevada salinidade e humidade.	Edifícios ou áreas com condensações permanentes e contaminação elevada.

CÓDIGO NT-10C	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01/07/2019	USO EXCLUSIVO DA GPES NOTA TÉCNICA	PÁG. DE 4 6
------------------	---------------------	--	--	----------------

ASSUNTO

ESQUEMA DE PINTURA DE ESTRUTURAS METÁLICAS

Nas unidades da Sanepar devem ser adotadas pintura para atmosfera C5X. Ou seja, com alta salinidade e áreas com condensações permanente e contaminação elevada.

Conforme ISO 12944, segue abaixo classificação de durabilidade. São classificadas na tabela 01 abaixo os a corrosividade atmosférica:

Tabela 02 – Durabilidade da pintura

Durabilidade	Tempo
Baixa (L)	2 até 5 anos
Média (M)	5 a 15 anos
Alta (H)	maior que 15 anos
Muito alta (VH)	maior que 25 anos

Nas unidades da Sanepar devem ser adotadas pintura com durabilidade de 5 a 15anos – Média. A durabilidade se refere a vida útil até a primeira manutenção, mas não é uma garantia da pintura.

7. BASE

Pode ser aplicada tinta à base de epóxi para aderência em metais ou polímeros, conforme fabricante. A espessura deve ser 20µm, no mínimo. Depois da aplicação da tinta base pode ser aplicado o esquema de pintura.

8. ESQUEMA DE PINTURA**8.1 ESQUEMA DE PINTURA EM METAL**

Deve ser aplicado a norma ISO 12944 para procedimento de pintura C5X.

Tipo da tinta	Esquema de pintura	Espessura
Primário rico em zinco	1 x C-Pox Primer ZN 800	100 µm
Intermédio epóxi	1 x C-Pox S990 Mio FD	140 µm
Poliuretano	2 x C-Thane RPS HS	80 µm
Espessura total	-	320 µm

CÓDIGO NT-10C	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01/07/2019	USO EXCLUSIVO DA GPES NOTA TÉCNICA	PÁG. 5	DE 6
ASSUNTO ESQUEMA DE PINTURA DE ESTRUTURAS METÁLICAS					

8.2 ESQUEMA DE PINTURA EM SUPERFÍCIE PLÁSTICA (POLÍMERO)

Aplicar tinta poliuretano acrílico para equipamentos em PRFV. Quanto às espessuras:

- mínima admitida deve ser 60 μm (molhado) para casos não especificados;
- resistência ao SO₂: 120 a 140 μm (seco);
- resistência à água salgada (3,5% de NaCl, à 40° C) e névoa salina: 120 a 140 μm (seco);
- resistência UV-A e condensação de umidade: 120 a 140 μm (seco);
- demaís casos conforme determinado na especificação do equipamento.

Quanto às características:

- aderência maior que 15MPa;
- massa específica: 1,15g/cm³;
- sólidos por massa: 55%;
- sólidos por volume: 50%;
- consistência (UK): 70.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta nota técnica pode ser alterada sempre que for necessário.

10. REFERÊNCIAS

PETROBRAS. **N-1021: Pintura de aço galvanizado, aço inoxidável, ferro fundido, ligas não ferrosas, materiais compósitos poliméricos e termoplásticos.** Disponível em <https://canalfornecedor.petrobras.com.br/pt/regras-de-contratacao/catalogo-de-padronizacao>. Acesso: 09/05/2019.

PETROBRAS. **N-2677: Tinta Poliuretano Acrílico** Disponível em <https://canalfornecedor.petrobras.com.br/pt/regras-de-contratacao/catalogo-de-padronizacao>. Acesso: 01/07/2019.

CÓDIGO NT-10C	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 01/07/2019	USO EXCLUSIVO DA GPES NOTA TÉCNICA	PÁG. 6	DE 6
------------------	---------------------	--	--	-----------	---------

ASSUNTO

ESQUEMA DE PINTURA DE ESTRUTURAS METÁLICAS**11. RESPONSÁVEL(IS) PELA NOTA TÉCNICA E CONTROLE DE REVISÕES****Tabela 01 - Revisões**

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
01	01/07/2019	Emissão Inicial	Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva CFT/CRT04 1700777173 GPES	Engº Leandro Novak CREA 64716-D/PR GPES