

Betim, 22 de Novembro de 2012.

CODEVASF – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

At.: Engº Dirceu Vilela de Andrade

E-mail: dirceu.vilela@codevasf.gov.br

C/C.: RTC – REPRESENTAÇÕES TÉCNICAS E CONSULTORIA LTDA

Tel.: (31) 3286-7888

E-mail: rtc@rtcnet.com.br

Ref.: TUBOS PRFV

OBRA: JANAÚBA / MG

Prezados Senhores,

Atendendo à sua solicitação, apresentamos nossa proposta para fornecimento de Tubos fabricados em Plástico Reforçado com Fibras de Vidro – PRFV.

1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tubos e Conexões fabricados em PRFV (Plástico Reforçado com Fibras de Vidro) com Resina Termofixa de Poliéster, fabricados conforme Normas AWWA pelo processo Filament Winding, para a Classe de Pressão PN 6 e Classe de Rigidez 2500 Pa.

- | | |
|----------------------|---|
| ▪ Nome Genérico: | PRFV – Plástico Reforçado com Fibras de Vidro
FRP – Fiber Reinforced Plastic
GRP – Glass Reinforced Plastic
RTRP – Reinforced Thermosetting Resin Pipe |
| ▪ Marca: | NOV FIBERGLASS SYSTEMS (AMERON POLYPLASTER) |
| ▪ Classe de pressão: | PN 6 |
| ▪ Classe de rigidez: | 5.000 Pa |
| ▪ Barreira Química: | 2,0 mm |
| ▪ Resina: | Termofixa de Poliéster |
| ▪ Catálise: | MEKP/CO |
| ▪ Instalação: | Enterrada |

- **Comprimento:** Barras fornecidas com 12 metros de comprimento.
- **Extremidades:** Luva elástica acoplada ao tubo (Anel de borracha EPDM incluso);

2 - PROCESSO DE FABRICAÇÃO:

As Tubulações serão fabricadas em resina Termofixa de Poliéster reforçada com fibras de vidro – PRFV pelo processo “Filament Winding” Contínuo em equipamento com tecnologia “Drosthholm”.

A espessura dos tubos se subdividem em camadas na sequência:

2.1 - Liner:

Camada interna construída com véu sintético de poliéster ricamente embebido com resina Termofixa de Poliéster, com espessura de 0,25mm.

2.2 - Weep Barrier:

Composta de fibras de vidro picadas (Chopped Glass) embebidas com resina Termofixa de Poliéster.

2.3 - Camada Estrutural Interna:

Composta de fibras de vidro picadas (Chopped Glass), mais fibras de vidro contínuas (Hopped Glass) embebidas com resina Termofixa de Poliéster.

2.4 - Núcleo Enrijecedor:

Camada intermediária provedora de rigidez, com capacidade de transferência das forças de cisalhamento entre as camadas estruturais, composta de fibras de vidro picadas, fibras de vidro contínuas, filler de areia silicosa e resina Termofixa de Poliéster.

2.5 - Camada Estrutural Externa:

Composta de fibras de vidro picadas (Chopped Glass), mais fibras de vidro contínuas (Hopped Glass) embebidas com resina Termofixa de Poliéster.

3 - PROGRAMA DE INSPEÇÃO & TESTES:

A Contratante ou seu preposto poderão, a qualquer tempo, avaliar o fornecimento ou fabricação durante o processo, onde poderá constatar nossa adequação e atendimento aos critérios do Sistema de Gerenciamento da Organização, o qual foi certificado conforme requisitos da Norma ISO 9001:2008 (Certificado Nº. BR006971-1 de 18/03/2010 emitido pelo Bureau Veritas Certification) para Projeto, Industrialização e Instalação de Tubulações, Equipamentos e Sistemas em Plástico Reforçado com Fibras de Vidro – PRFV.

4 - PROGRAMA DE INSPEÇÃO & TESTES:**4.1 - Controle de Recebimento de Matérias-primas:**

- Ensaios de Recebimento (Plano de Amostragem: ABNT NBR 5426 - Nível S2 - NQA 1,5).

4.2 - Resina:

- Viscosidade Brookfield;
- Índice de acidez;
- Teor de estireno;
- Densidade;
- Gel time;
- Dureza Barcol (sem reforço).

4.3 - Reforços de Fibras de Vidro:

- Teor de umidade;
- Tex (roving);
- Gramatura (manta).

4.4 - Véu de Superfície:

- Teor de umidade;
- Gramatura.

4.5 - Inspeção Visual:

- 100% das peças conforme norma ASTM D 2563 – Nível II.

4.6 - Análise Dimensional:

- Procedimento de medição conforme ASTM D 3567;
- Tolerâncias conforme norma ABNT NBR 15536-2;
- Plano de amostragem conforme NBR 5426 – Nível II – NQA 2,5.

4.7 - Controle de Cura (Verificação da Polimerização da Resina):**4.8 - Dureza Barcol:**

- Procedimento de determinação conforme ABNT 7972;
- Critério de aceitação conforme recomendação do fabricante da resina;
- Plano de amostragem conforme NBR 5426 – Nível II – NQA 1,5.

4.9 - Sensibilidade à Solventes (Acetona):

- Procedimento de determinação e critério de aceitação conforme recomendação do fabricante da resina;
- Plano de amostragem conforme NBR 5426 – Nível II – NQA 1,5.

4.10 - Composição do Laminado:**4.11 - Teor de Vidro:**

- Procedimento de Determinação conforme ASTM D 2584;
- Critério de Aceitação: + / - 5%.

4.12 - Plano de Amostragem:

- 01 (uma) amostra por diâmetro.

4.13 - Ensaio de Rigidez:

- Deflexão em pratos paralelos, com 03 (três) amostras por diâmetro produzido.

4.14 - Ensaio de Tração Axial:

- Ensaio realizado por laboratório terceirizado, com uma amostra do tubo, conforme ASTM D 638M, sendo a resistência longitudinal mínima conforme AWWA C-950.

4.15 - Controle de carregamento:

- Controle de segurança para a colocação e acondicionamento dos materiais sobre o veículo transportador.

5 - ACOMPANHAMENTO DE TESTES E GARANTIA DE RASTREABILIDADE:

Serão asseguradas as condições de rastreabilidade e/ou acompanhamento dos processos e procedimentos de fabricação, utilização de matérias primas e testes/ controles de fábrica, bem como aos certificados de qualidade de matérias primas e materiais de terceiros,

5.1 - Identificação: Os tubos irão conter etiqueta de identificação contendo no mínimo o seguinte:

- Nome do fabricante;
- Tipo de material;
- Dimensões básicas;
- Classe de Pressão;
- Classe de Rigidez;
- Número de Ordem de Compra;
- Número de Ordem de Serviço (Rastreabilidade).

- a) **Embalagem:** Os tubos e conexões serão devidamente acondicionados no veículo de transporte, sobre berços de madeira de forma a garantir a estabilidade da carga durante o trajeto de viagem.

6 - DATA BOOK DE FORNECIMENTO DE MATERIAIS:

6.1 - Irão compor o Data-Book, os seguintes documentos:

- Documentos de Engenharia;
- Especificação técnica;
- Certificados de matérias – primas e materiais empregados no processo de fabricação;
- Relatórios Internos de controle dimensional de fabricação;
- Demais relatórios de controles de qualidade.

6.2 - Idioma:

- Português;

6.3 - Cópias:

- Três (03) cópias impressas e uma (01) cópia em mídia eletrônica CD/DVD.

7 - EXTENSÃO DO ESCOPO DE FORNECIMENTO:

- Transporte do material até a obra (Janaúba/MG);
- Descarga do material e movimentação até a estocagem. A responsabilidade da disponibilização da área bem como a segurança dos operadores será da CONTRATANTE;
- Inspeção de terceiros dos materiais a serem fornecidos;
- Supervisão técnica de instalação, sendo realizada 1 vez ao mês, durante 7 dias.

8 - FORA DO ESCOPO DE FORNECIMENTO:

- Instalação dos materiais no campo;
- Obras civis para escavação, reaterro e compactação para tubos enterrados;
- Dimensionamento e confecção dos blocos de ancoragem;
- Dispositivo, preparativos e execução para teste hidrostático de campo;

9 - ESCOPO E PREÇOS:

- Conforme planilha de preços **DC-0824C/2012-R00 – CODEVASF.**

10 - NOTAS DE ORÇAMENTO:

- 10.1 -** Estão fora do escopo de fornecimento os tubos PRFV com diâmetros abaixo de 250 mm. Nosso processo de fabricação não é comercialmente competitivo para aplicação em linhas de saneamento.
- 10.2 -** Todos os itens estão sendo ofertados em Plástico Reforçado em Fibra de Vidro – PRFV, sendo assim considerar Desvio Técnico onde informado RPVC;
- 10.3 -** O frete foi calculado considerando a quantidade solicitada, variações nos quantitativos poderão implicar em variações no frete.

11 - CONDIÇÕES COMERCIAIS:

- 11.1 - Impostos Inclusos:** **ICMS 18%; PIS 1,65%; COFINS 7,60%.**
IPI – Acrescer conforme planilha.
- 11.2 - Forma de Pagamento:** A confirmar após análise de cadastro.
- 11.3 - Local Entrega:** **CIF –** Betim/MG → Janaúba/MG.
 - Previsão de transporte: (para contratação direta com a transportadora):
 - ✓ Tipo de carga: Carreta.
 - ✓ Previsão de carga: 524 (quinhentos e vinte e quatro) carretas.
- 11.4 - Prazo de entrega:** **A combinar conforme cronograma a ser acordado entre as partes.**
- 11.5 - Validade da Proposta:** **30** (trinta) dias.

12 - GARANTIA:

A **NOV FIBERGLASS SYSTEMS** oferece garantia formal de desempenho e qualidade na fabricação dos produtos à serem fornecidos, contra qualquer falha devido às matérias-primas ou mão-de-obra empregados na fabricação pelo período de 12 (doze) meses de operação ou 18 (dezoito) meses da entrega, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

Atenciosamente,

Carine Maia
Supervisora de Vendas