

# BRASTUBO REVESTIMENTO

A Brastubo Revestimento é uma empresa prestadora de serviços e realiza aplicações de revestimentos anticorrosivos e de isolantes térmicos em tubulações enterradas, submersas, aéreas, gasodutos, adutoras e minerodutos.

Atualmente, a Brastubo atende às normas:

- a) AWWA: C 203/91: Esmalte de alcatrão de hulha – interno e externo – enterrado;
- b) AWWA: C 210/03: Epóxi – interno e externo – enterrado/abrigado;
- c) AWWA: C 213/97: Fusion Bond Epóxi (FBE);
- d) SABESP 0100.400 E 45 REV. 4: Revestimento para tubos e peças especiais enterradas;
- e) SABESP 0100.400 E 46 REV. 5: Revestimento para tubos aéreos (tinta de alumínio fenólico);
- f) SABESP 0100.400 E 47 REV. 5: Revestimento de tubos, curvas e peças especiais de aço abrigadas;
- g) DIN 30670/91: Polietileno extrudado tripla camada para uso externo – enterrado/submerso;
- h) CSA Z 24520/02: Fusion Bond Epóxi (FBE);
- i) CSA Z 24521/02: Revestimento externo para tubos de polietileno;
- j) ABNT NBR 15221-1:07: Revestimento anticorrosivo externo com polietileno em três camadas;
- k) N 1259 revisão E: Alumínio Fenólica;
- l) N 2630:99: Tinta Epóxi Fosfato de Zinco de alta espessura;
- m) N 1277 revisão C: Tinta de fundo epóxi – pó de zinco amida curada;
- n) N 1342:97 emenda 1981: Esmalte Poliuretano de dois componentes;
- o) Esquemas de pintura fornecidos pelo cliente (sob consulta);

Para cada tipo de aplicação existe um sistema de revestimento mais adequado para sua utilização.

A Brastubo possui 2 plantas de revestimento de tubos e peças especiais, com turbinas e cabines de jateamento automático para a aplicação de revestimentos e pinturas (interna e externamente), tanto a quente como a frio, nos processos: coaltar-enamel; epóxi em pó, epoxy líquido, alumínio, polietileno extrudado dupla e tripla camadas, atendendo assim às normas acima mencionadas.

Quanto ao revestimento em Polietileno Extrudado Tripla Camada, detalhamos a seguir sua forma de aplicação:

- a) Pré - Aquecimento da superfície externa do tubo por chamas à gás;
- b) Jateamento com granalha de aço tipo “shot”;
- c) Jateamento com granalha de aço tipo “grit”;
- d) Medição do grau de ancoragem e grau de limpeza;
- e) Aquecimento dos tubos por indução de alta frequência;
- f) Pintura eletrostática do tubo com pó epoxy (FBE);
- g) Extrusão lateral de adesivo (sider extruder) sobre a superfície externa em forma helicoidal;
- h) Extrusão lateral do polietileno sobre a superfície externa em forma helicoidal;
- i) Resfriamento do tubo;
- j) Teste de “holiday detector”;
- k) Medição de espessura e inspeção visual;
- l) Aderência;
- m) Impacto;
- n) Dureza;
- o) Descolamento catódico;
- p) Resistência a penetração;
- q) Dobramento a 0°C.

Seguem abaixo resultados dos testes realizados:

- Sua resistência ao impacto: resultado muito bom (durante o manuseio e estocagem dos tubos, transporte terrestre ou marítimo e assentamento na vala);
- Curvamento – muito bom;
- Aderência a alta e baixa temperaturas – muito bom;
- Adesão com revestimentos pesados (concreto), com uma camada intermediária de proteção mecânica – muito bom;
- Resistência a microorganismos – muito bom;
- Resistência a absorção de água – muito bom;
- Resistência ao deslocamento catódico – muito bom (economia sobre a proteção catódica);
- Resistência química – muito bom;
- Resistência durante recobrimento das valas – muito bom.



O tubo é submetido a uma rigorosa inspeção em todas as fases do processo de revestimento.

# BRASTUBO COATING

Brastubo Revestimento is a service provider that carries out the application of rustproof coatings and thermal insulators onto underground, underwater and overhead pipelines, gas-ducts, water mains and mineral-ore ducts.

Presently, Brastubo complies with the following standards:

- a) AWWA: C 203/91 and C 210/97: coal tar enamel – internal and external – underground;
- b) AWWA: C 210/03: Epoxi – internal and external – underground / sheltered;
- c) AWWA: C 213/97: Fusion Bond Epóxi (FBE);
- d) SABESP 0100.400 E 45 REV. 4: coating of underground pipes and special parts;
- e) SABESP 0100.400 E 46 REV. 5: overhead pipe coating (phenolic aluminum paint);
- f) SABESP 0100.400 E 47 REV. 5: coating, sheltered steel bends and special parts;
- g) DIN 30670/91: triple layer extruded polyethylene for outdoor, underground or underwater use;
- h) CSA Z 24520/02: Fusion Bond Epóxi (FBE);
- i) CSA Z 24521/02: external coating for polyethylene pipes;
- j) ABNT NBR 15221-1:07: External anticorrosive covering with polyethylene in three layers;
- k) N 1259 REV. E: Phenolic aluminum;
- l) N 2630:99: Epoxi ink – Zinc of high thickness;
- m) N 1277 VER. C: Epoxi ink - Zinc cured amide dust;
- n) N 1342:97 E 1981: Polyurethane enamel of two components;
- o) Painting projects supplied by the customer - consult us;

There is an adequate coating for each type of application. Brastubo owns two pipe and special part coating plants, equipped with automatic jetting cabins and turbines for hot or cold application of inside and/or outside coatings and paints, such as: coaltar enamel, dust epoxi, asphalt enamel, asphalt enamel, liquid epoxi, aluminum, double and triple layer extruded polyethylene, thus complying with the above mentioned standards.

Regarding the triple layer extruded polyethylene coating, its application process is as follows:

- a) Pré-Heating of the external surface of the pipe with gas flames;
- b) Shot blast;
- c) Grit blast;
- d) Measurement of rugosity degree and cleaning degree;
- e) Heating of pipe by induction of the high frequency ;
- f) Epoxy powder electrostatic painting (FBE);
- g) Helicoidal lateral part extrusion of adhesive – sider extruder – onto the external surface of the pipe;
- h) Helicoidal lateral part polyethylene extrusion onto the external surface of the pipe;
- i) Cooling;
- j) Holiday detector test;
- k) Measurement of thickness and visual check;
- l) Tack;
- m) Impact;
- n) Hardness;
- o) Cathodic unstick;
- p) Resistance to penetration;
- q) Bending in 0°C.

The results of tests carried out are as follows:

- Resistance against impacts: very good (during handling and storage, transportation on land and by sea, and settlement into ditches);
- Bending: very good;
- Adherence at high and low temperatures: very good;
- Adhesion with heavy coatings (concrete), with a middle mechanical protection layer: very good;
- Resistance against microorganisms: very good;
- Water absorption resistance: very good;
- Resistance against cathodic displacement: very good (economy on cathodic protection);
- Chemical resistance: very good;
- Ditch filling resistance: very good.

Pipes are strictly inspected in every phase of the coating process.

