

## REVÊTEMENT INTERNE DE TUYAUTERIES

### PROBLEMATIQUE

Des canalisations, en fonte, en acier, en amiante ciment, nécessitent un revêtement interne pour assurer :

- une protection contre la corrosion des fluides transportés.
- une protection contre l'usure par érosion provoquée par la circulation des fluides (chargés ou non)
- une amélioration des conditions d'écoulement d'un fluide en réduisant les pertes de charges.

Selon le problème à traiter, une solution satisfaisante pour le traitement des joints doit être également trouvée.

### TECHNIQUE TRADITIONNELLE

Les techniques suivantes sont souvent mises en œuvre :

- **protection anticorrosion** : Si les liquides sont très agressifs, ou simplement l'eau de mer mais avec une recherche d'une grande sécurité de tenue dans le temps, ces canalisations sont généralement traitées par ébénitage à chaud.

**Inconvénient** : nécessite une cuisson dans un four. Limite généralement la dimension des joints à 6 m, ne permet de n'envisager qu'un assemblage par brides.

Si les liquides sont moyennement agressifs, protection interne par projection d'un époxy sans solvant, d'un brai époxy ou de peintures.

- **protection anti-usure** : Collage de plaques anti-usure aux zones à forte usure, tapissage et collage avec des céramiques de haute résistance mécanique, utilisation de matériaux très résistants tels que basalte, alliages au Zirconium, etc.

**Inconvénient** : ces techniques répondent uniquement au problème d'usure, mais pas de corrosion (protection discontinue), ce qui peut poser problème selon l'agressivité des fluides transportés. Elles sont généralement difficiles à mettre en œuvre et onéreuses.

- **protection anti-colmatage ou traitement pour réduire les pertes de charges** : un film époxydique de faible épaisseur est appliqué à l'intérieur des tubes pour améliorer ces caractéristiques.

**Inconvénient** : en cas d'érosion, des problèmes peuvent apparaître, nuisibles au bon écoulement dans les zones dégradées par l'érosion.

### TESTS ET ESSAIS

- Tenue au brouillard salin : Labo SNCF - Levallois - 2 000 h brouillard salin
- Tenue aux agents chimiques : Labo SGN, Rhône Poulenc
- Tenue aux sels de déverglage : Bouygues- Cebtp

### RÉFÉRENCES DE TRAVAUX

- COGEMA la Hague : rejets en mer
- CEA - Mururoa
- Cokerie de Drocourt : rejets de l'usine (pH = 1)
- DCAN - Cherbourg



### TECHNIQUE SOUPLETHANE

Le SOUPLETHANE est appliqué à froid par projection à l'aide d'une pompe airless bi-composant haute-pression munie d'une turbine tournant à grande vitesse (20 000 tours/minute). Cette technique permet de revêtir des pipes à partir de 10 cm de diamètre, sans limite supérieure (au-delà de 1,50 m de diamètre, l'application peut se faire au pistolet). L'épaisseur de revêtement interne peut varier de 0,5 mm à 1 cm, en cas d'usure par abrasion. par exemple.

- **avantage** : l'application se fait en atelier par projection à froid sans solvant. Les joints sont ensuite traités sur chantier pour assurer une continuité du revêtement. Les brides ne sont nécessaires que pour les tuyauteries de faible diamètre.

Une application en forte épaisseur est possible par passages successifs couche sur couche pour améliorer la protection anti-corrosion ou la protection contre l'usure.

Le SOUPLETHANE a une très bonne résistance à la plupart des agents chimiques (Ph de 1 à 13) y compris à l'H2S et à ses dérivés. Son application réduit considérablement les pertes de charges d'un fluide : des essais ont prouvé qu'un tube revêtu de SOUPLETHANE permet un débit de 30 % supérieur au débit circulant dans un tube non revêtu (ou inversement). L'énergie nécessaire pour faire circuler un débit donné de fluide dans un tube est nettement inférieure à celle nécessaire pour un tube non revêtu).

### MISE EN ŒUVRE

- Grenaillage SA 2,5 • dépolissage soigné
- Primaire d'adhérence P111 (25 microns)
- Application du SOUPLETHANE en continu jusqu'à l'épaisseur nécessaire.
- En cas d'assemblage par bride : prendre soin de ramener le revêtement en continu sur l'intérieur de la bride.
- En cas de soudure des joints : protéger 10 cm de part et d'autre du pipe pour permettre la soudure. Le joint sera traité sur chantier au moment de la pose.

### CONTRÔLE QUALITE

- Recouvrement du tube dans les 6 heures suivant le grenaillage

Avant revêtement des tubes, un échantillon de tube témoin sera traité sur lequel seront faits des tests d'adhérence - Contrôle d'épaisseur au micro-test - Contrôle de porosité au balai-électrique (voltage réglé sur 3000 Volts/mm d'épaisseur).