

MARINE

Systèmes De Tuyaux En Époxy Renforcés De Fibres De Verre (GRE)

Version 02

- Eau de cales et de ballast (y compris les systèmes de TEB)
- Lignes de refroidissement à l'eau de mer
- Lignes d'eau noires et grises
- Lignes de condensats
- Sondage et lignes de ventilation
- Lignes de nettoyage des réservoirs
- Lignes d'eau potable
- Lignes de jets d'eau
- Systèmes dredgers et conduites de chasse d'eau
- Lignes de ballast
- Lignes de lavage





Systèmes de tuyaux en époxy renforcé de fibres de verre (GRE) À bord des navires

Le milieu marin est l'un des environnements les plus corrosifs. La maintenance en cale sèche est coûteuse pour les compagnies maritimes.

Le remplacement des tuyaux en acier, corrodés, est une chose courante en passage en cale sèche. Pourquoi l'industrie accepte-t-elle encore l'acier ?

Les systèmes de tuyaux en époxy renforcé de fibres de verre (GRE) sont la seule vraie solution contre la corrosion. Leur excellente résistance à la corrosion par l'eau de mer, les solvants et les produits chimiques, leur faible poids et leur coût avantageux par rapport aux alliages d'acier en font le matériau de choix pour les navires.

Le tuyau époxy est conçu pour durer toute la durée de vie du navire. La conception de ce système de tuyauterie économique est en totale conformité avec la résolution A.753 (18) de l'OMI et a été approuvée par des sociétés de classification de premier plan.

PRODUITS

Le système Epoxyde de FPI est conçu pour durer toute la durée de vie du navire. La conception de ce système de tuyauterie économique est en totale conformité avec la résolution A.753 (18) de l'OMI et a été approuvée par de nombreuses sociétés de classification de premier plan.

Pour les applications marines, Future Pipe Industries propose deux séries de produits :

Fibermar[®], pour les applications en réservoir avec exposition à la pression externe et Wavistrong[®] pour les systèmes non exposés à la pression externe.

Fibermar[®] et Wavistrong[®] sont homologués dans les diamètres de 25mm (1") à 900mm (36"). Pour les diamètres plus importants, il est possible d'obtenir des approbations de projets spéciaux.

L'assemblage du système est réalisé par collage, par jonction mécanique avec étanchéité par joint caoutchouc (résistant ou non à la traction), par stratification, par des brides ou par l'utilisation de manchons mécaniques.

Une gamme complète de raccords à joints adhésifs est disponible pour des tailles de tuyaux jusqu'à 400mm. Pour les diamètres plus importants, les raccords seront préfabriqués dans notre usine ou par des entreprises d'installation qualifiées.

Le Wavistrong[®] est disponible en différentes pressions de conception interne et convient aux systèmes non exposés au vide. Fibermar[®] a été conçu pour des pressions internes de 10 et 16 bars et des pressions externes de 10, 20, 30, 40 et 50 mètres de colonne d'eau et de vide total.

Lorsque des conduites traversent des zones dangereuses, il faut éviter l'accumulation d'électricité statique. Dans ce cas, il conviendra d'utiliser du Wavistrong[®] et du Fibermar[®] de la série conducteurs électriques. Les éventuelles charges accumulées seront évacuées par les selles de mise à la terre reliées à la structure du navire ou par les brides également reliées aux cloisons.



APPLICATIONS

Synthèse des principales applications:

- Eaux de cales et de ballast (y compris les systèmes de TEB)
- Lignes d'eau noires et grises
- Lignes de condensats
- Sondage et lignes de ventilation
- Lignes de nettoyage des réservoirs
- Lignes d'eau potable
- Lignes à jet d'eau
- Systèmes dredgers et conduites de chasse d'eau
- Lignes de ballast
- Lignes de lavage
- Refroidissement à l'eau de mer



TENUE AU FEU

Le Fibermar® et le Wavistrong® peuvent être installés à bord des navires conformément à la matrice d'endurance au feu de la résolution A.753 (18) de l'OMI (voir page 8 de cette brochure) et répondent aux normes suivantes:

- Code FTP pour les procédures d'essai au feu
- Endurance au feu L3 selon la résolution A.753 (18) de l'OMI
- Propagation de flammes selon la norme ASTM D635
- Propagation de flammes selon la résolution A.653 (16) de l'OMI
- Test de fumée et de toxicité effectué par QinetiQ





PREFABRICATION

Les systèmes de canalisations Fibermar® et Wavistrong® peuvent être livrés sous forme de tronçons isométriques préfabriqués.

Ces sections de tuyaux sont adaptées aux besoins du client et présentent l'avantage supplémentaire d'une installation plus facile et plus rapide. Lorsque les raccords standard ne peuvent pas être utilisés, des raccords sur mesure peuvent être conçus et fabriqués pour répondre aux exigences spécifiques. La préfabrication peut être effectuée dans notre usine, sur le site du chantier naval ou dans un atelier par l'un de nos installateurs qualifiés dans le monde entier.

SERVICES AU PROJET

Pour garantir la réussite de la conception, de la livraison et de l'installation, Future pipe Industries propose les services suivants:

- Gestion de projet
- Assistance à la conception du système:
 - Détail du support de tuyauterie
 - Analyse de stress
 - Analyse de la vague
 - Isométrie et dessins des spools
 - Calepinage des besoins
 - Conception de pièces de raccordements spéciales
 - Enquête à bord
 - Formation à l'installation
 - Supervision pendant l'installation



RÉTROFITS

Pendant la durée de vie du navire, les tuyaux en acier corrodés doivent être remplacés 2 ou 3 fois. Ceci est coûteux et indésirable et peut être évité.

Fibermar® et Wavistrong® sont les remplaçants idéaux des systèmes de tuyauterie en acier conventionnels. Les caractéristiques non corrosives du GRE, ses méthodes d'assemblage faciles et sa légèreté en sont la garantie. C'est tout simplement "Fit & Forget". Notre réseau international d'entrepreneurs qualifiés est en mesure de fournir des services de modernisation dans le monde entier.



UNITÉS DE SCRUBBERS (LAVAGE DES GAZ)



L'Organisation maritime internationale (OMI) et les garde-côtes américains (USCG) ont mis en place une législation pour l'épuration des gaz d'échappement des navires. De nombreux navires doivent être équipés d'unités d'épuration pour garantir un air de meilleure qualité.

Les propriétés anticorrosives et de légèreté du GRE en ont fait le matériau de choix pour les conduites de raccordement de nombreux fournisseurs d'équipements d'épuration et d'armateurs. Outre les tuyaux GRE, Future Pipe Industries conçoit et fabrique également des articles spéciaux en GRE, tels que des pots de drainage sur mesure, des crépines, etc.

LE TRAITEMENT DES EAUX DE BALLAST

L'Organisation maritime internationale (OMI) a adopté la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (BWMC), qui traite du transport d'organismes potentiellement dangereux par les eaux de ballast.

C'est pourquoi de nombreux navires doivent être équipés d'unités de traitement des eaux de ballast. Pour cette application corrosive, le GRE est également la solution idéale pour les systèmes de tuyaux de raccordement.



NAVIRES MILITAIRES



Testés rigoureusement et avec succès pour une utilisation à bord des navires de guerre, les produits Wavistrong & Fibermar sont adaptés à de nombreuses applications à bord des générations futures et actuelles de navires de guerre et de sous-marins en service dans le monde entier. Outre les avantages du matériau déjà mis en évidence, la réduction du bruit est avérée.

Nos produits ont été testés et approuvés pour les applications navales :

- Test de choc
- Fumée et toxicité
- Dossier de sécurité conforme aux directives du ministère britannique de la défense DEFSTAN 00-56 et JSP430

DREDGING

Outre les applications prévues par la matrice de l'OMI, Wavistrong® est la bonne solution pour les systèmes de jet d'eau, de presse-étoupe et de rinçage à bord des dragues.

Le Wavistrong® a été largement appliqué à bord des nouvelles dragues, contribuant ainsi à une plus grande durabilité. Un autre avantage des dragues équipées en tuyaux GRE est le gain de poids, permettant d'embarquer plus de matériaux de dragage. Un produit spécial développé par Future Pipe Industries pour l'industrie du dragage est le fall-pipe" pour l'installation de roches sous-marines en eaux profondes. Les fall-pipes spéciaux Wavistrong® offrent un énorme gain de poids, rendant possible l'opération sur des fonds marins plus profonds.

Emplacement des systèmes de tuyauterie selon la matrice d'endurance au feu conformément à la réglementation de l'OMI A. 753 (18)

PIPING SYSTEM	Machinery spaces of category A.	Other machinery spaces and Pump rooms	Cargo pump rooms	Ro-ro cargo holds	Other dry cargo holds	Cargo tanks	Fuel oil tanks	Ballast water tanks	Cofferdams, void spaces, pipe tunnel & ducts	Accommodation, service and control spaces	Open decks
	GRE not applicable		GRE from FPI allowed			GRE not allowed					
Cargo (flammable cargoes f.p. < 60°C)											
Cargo lines								9			
Crude oil washing lines								9			
Vent lines								9			
Inert gas											
Water seal effluent lines			1				1	1	1		
Scrubber effluent lines	1	1						1	1		
Main lines											
Distribution lines											
Flammable liquids (f.p. > 60°C)											
Cargo lines						3		9			
Fuel oil						3					
Lubricating											
Hydraulic oil											
Seawater											
Bilge main and branches											
Fire main and water spray											
Foam system											
Sprinkler system											
Ballast											
Cooling water, essential services											
Tank cleaning services fixed machines										3	2
Non essential systems											
Fresh water											
Cooling water, essential services											
Condensate return											
Non essential systems											
Sanitary/Drains/Scuppers											
Deck drains (internal)	4	4		4							
Sanitary drains (internal)											
Scuppers and dischargers (overboard)	1 7	1 7	1 7	1 7	1 7					1 7	
Sounding/Air											
Water tanks/dry spaces						9					
Oil tanks (f.p. > 60°C)						9		9			
Miscellaneous											
Control air	5	5	5	5	5					5	5
Service air (non essential)											
Brine											
Auxiliary low pressure steam (7 bar)			8	8	8					8	8

Notes

- Si des conduites non métalliques sont utilisées, il faut avoir en place des vannes télécommandées du côté du navire (la vanne doit être à commande externe).
- Vannes d'arrêt télécommandées sur les citernes de cargaison.
- Lorsque les citernes contiennent des liquides inflammables point éclair fp > 60°C, elles peuvent remplacer
- Pour les canalisations ne desservant que l'espace concerné, peuvent remplacer.
- Lorsque la vérification des fonctions n'est pas requise par des exigences légales ou des directives, peuvent remplacer.
- Pour les tuyaux entre la salle des machines et le pont, le joint d'étanchéité peut remplacer.
- Les navires exploitant des ponts découverts aux positions 1 et 2, telles que définies à la règle 13 de la Convention internationale de 1966 sur les lignes de charge, doivent être arrimés partout, à moins qu'ils ne soient équipés de moyens de fermeture à l'extrémité supérieure pouvant être actionnés d'une position située au-dessus du pont libre pour empêcher l'envahissement du navire.
- Pour les services essentiels tels que le chauffage des réservoirs de mazout et le sifflet des navires, doit remplacer
- Pour les navires-citernes pour lesquels la conformité avec le paragraphe 3(f) de la règle 13F de l'annexe 1 de MARPOL 73/78 est exigée est à remplacer.

ÉCONOMIES

Fibermar® et Wavistrong® se sont révélés être des solutions rentables pour de nombreuses applications à bord des navires.

Bien que le coût du matériau époxy FR puisse paraître plus élevé que celui des matériaux en acier noir, le coût total installé est généralement inférieur en raison de la réduction du temps de fabrication et d'installation. En outre, le GRE contribue à réduire les coûts totaux sur le cycle de vie, car il ne nécessite aucune maintenance pendant la durée de vie du navire. En fait, plus la taille des tuyaux est grande, plus les économies sont importantes. Le faible poids contribue également à réduire la consommation de carburant, ce qui réduit naturellement le coût opérationnel global.



AGRÉMENTS DE TYPE ET AUTRES CERTIFICATIONS

FPI s'est engagé à respecter les normes ISO 9001:2015 et ISO 14001-2015 afin de garantir les normes les plus élevées en matière de gestion de la qualité et de l'environnement.

Fibermar® et Wavistrong® sont homologués par les principales sociétés de classification comme:

- D.N.V./GL
- L.R.
- A.B.S.
- B.V.
- RINA
- R.M.R.S
- U.S.C.G

WAVISTRONG® & FIBERMAR® EN RÉSUMÉ

- Longue durée de vie grâce à ses caractéristiques de totale résistance à la corrosion.
- Faibles coûts d'installation grâce à la légèreté pour la manutention et la mise en œuvre.
- Le gain de poids permet d'augmenter le poids de cargaisons à bord et de réduire la consommation de carburant.
- Facile à réparer

L'utilisation du GRE à bord permet donc de réduire les coûts sur le cycle de vie.



