

APLIKACJE MORSKIE

Systemy Rur Epoksydowych Wzmocnionych Włóknem Szklanym (GRE)

Version 02

- Instalacje usuwania wód zęzowych i instalacje wody balastowej (włącznie z systemami BWT)
- Przewody wody morskiej chłodzącej
- Czarne i szare instalacje kanalizacyjne
- Przewody kondensatu
- Dźwiękowe przewody wentylacyjne
- Kolektory do czyszczenia zbiorników
- Instalacje wody pitnej
- Kolektory wodociągowe
- System dławnicowy i płuczący
- System rur przechyłowych
- Płuczki



FUTURE PIPE INDUSTRIES



Systemy rur epoksydowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRE)

Statki

Środowisko morskie jest jednym z najbardziej korozyjnych. Suche dokowanie w celu konserwacji jest kosztowne dla firm przewozowych czy żeglugowych.

Wymiana skorodowanej rury stalowej jest powszechną czynnością przy każdym suchym dokowaniu. Dlaczego w branży wciąż obecna jest skorodowana stal?

Systemy rur epoksydowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRE) są jedynym rozwiązaniem w pełni chroniącym przed korozją. Wykazując doskonałą odporność na korozję spowodowaną działaniem wody morskiej, różnych rozpuszczalników i chemikaliów, a także niewielki ciężar i korzystny koszt w porównaniu ze stopami stali, jest to materiał wybierany do orurowania statków. Zaprojektowano go na cały okres eksploatacji statku.

Projekt tego ekonomicznego systemu rur jest w pełni zgodny z rezolucją IMO A.753 (18) i został zatwierdzony przez wiodące towarzystwa klasyfikacyjne.

System rur epoksydowych zaprojektowano na cały okres eksploatacji statku. Projekt jest w pełni zgodny z rezolucją IMO A.753 (18) i został zatwierdzony przez wiodące towarzystwa klasyfikacyjne.

Do zastosowań morskich firma Future Pipe Industries oferuje dwie serie produktów:

Fibermar® do zastosowań z działaniem ciśnienia zewnętrznego i Wavistrong® do systemów bez działania ciśnienia zewnętrznego.

Fibermar® i Wavistrong® posiadają homologację typu w zakresie średnic od 25 mm (1 ") do 900 mm (36"). W przypadku stosowania większych średnic można uzyskać specjalne homologacje projektowe.

Połączenia rur uzyskuje się poprzez klejenie, uszczelnianie gumowe (rozciągliwe lub nierozciągliwe), laminowanie, poprzez kołnierze lub za pomocą łączników mechanicznych.

Kompletny montaż łączenia jest dostępny dla rur o rozmiarach do 400 mm. dla większych średnic, armatura jest prefabrykowana w naszym zakładzie lub przez wykwalifikowane firmy instalacyjne.

Wavistrong® to produkty dostępne dla różnych wewnętrznych ciśnień obliczeniowych i nadają się do systemów nienarażonych na podciśnienie. Fibermar® zaprojektowano na wewnętrzne ciśnienie obliczeniowe 10 i 16 bar i ciśnienie zewnętrzne 10, 20, 30, 40 i 50 metrów słupa wody i pełnej próżni.

Gdy rurociągi prowadzone są przez strefy niebezpieczne, należy unikać gromadzenia ładunków elektrostatycznych. W tym przypadku należy stosować Wavistrong® i Fibermar® z serii przewodzenia elektrycznego. Ewentualne nagromadzone ładunki będą odprowadzane przez uziemienie połączone z konstrukcją statku lub przez kołnierze połączone z grodziami.





ZASTOSOWANIE

Podsumowanie głównych zastosowań:

- Instalacje usuwania wód zęzowych i instalacje wody balastowej (włącznie z systemami BWT)
- Przewody wody morskiej chłodzącej
- Czarne i szare instalacje kanalizacyjne
- Przewody kondensatu
- Dźwiękowe przewody wentylacyjne
- Kolektory do czyszczenia zbiorników
- Instalacje wody pitnej
- Kolektory wodociągowe
- System dławnicowy i płuczący
- System rur przechyłowych
- Płuczki

ODPORNOŚĆ OGNIOWA

Fibermar® i Wavistrong® mogą być stosowane na pokładach statków zgodnie z IMO Resolution A.753 (18) matrycy ogniowej (Patrz strona 8 niniejszej broszury) oraz spełniają następujące normy:

- Kod FTP dla procedur prób ogniowych
- Odporność ogniowa L3 zgodnie z rezolucją IMO A.753 (18)
- Rozprzestrzenianie się płomienia zgodnie z ASTM D635
- Rozprzestrzenianie się płomienia zgodnie z rezolucją IMO A.653 (16)
- Test dymu i toksyczności przeprowadzony przez QinetiQ





PREFABRYKACJA

Systemy rur Fibermar® i Wavistrong® mogą być dostarczane jako prefabrykowane szpule.

Te odcinki rur są dostosowane do wymagań klienta i mają dodatkowe zalety w postaci łatwiejszej i szybszej instalacji. Gdy nie można zastosować standardowych łączników, możliwe jest zaprojektowanie i wyprodukowanie łączników, dopasowanych do indywidualnych potrzeb, aby spełnić określone wymagania. Prefabrykację można przeprowadzić w naszej fabryce, w stoczni lub w warsztacie przez jednego z naszych globalnych, wykwalifikowanych wykonawców.

USŁUGI PROJEKTOWE

Aby zapewnić udany projekt, dostawę i instalację, Future Pipe Industries oferuje następujące usługi:

- Zarządzanie projektami
- Pomoc w projektowaniu systemu:
 - Wykaz wsporników dla rur
 - Analiza wytrzymałościowa,
 - Analiza przepięć
 - Izometria i rysunki szpul
 - Zestawienie materiałów
 - Projektowanie elementów specjalnych
 - Badania na pokładzie
 - Szkolenia z zakresu instalacji
 - Nadzór podczas instalacji



MODERNIZACJE

W okresie eksploatacji statku skorodowane rury stalowe należy wymieniać 2-3 razy. Jest to kosztowne i niekorzystne.

Fibermar® i Wavistrong® są idealnymi zamiennikami konwencjonalnych systemów rur stalowych. Zapewniają to niekorozyjne właściwości GRE, łatwy montaż i niewielka masa. To po prostu „Fit&Forget”. Nasza międzynarodowa sieć preferowanych i wykwalifikowanych wykonawców jest w stanie wykonać usługę modernizacyjną w dowolnym miejscu na świecie.



PŁUCZKI SPALIN



Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) i Straż Przybrzeżna Stanów Zjednoczonych (USCG) wspólnie wprowadziły przepisy dotyczące oczyszczania spalin ze statków. Wiele statków musi być wyposażonych w płuczkę, aby zapewnić czystsze powietrze i bardziej ekologiczną przyszłość.

Niekorozyjne i lekkie właściwości GRE sprawiły, że jest to materiał wybierany na rurociągi łączące dla wielu dostawców sprzętu płuczkowego i armatorów. Oprócz standardowych rurociągów GRE firma Future Pipe Industries projektuje i produkuje również elementy specjalne z GRE, takie jak szyte na miarę zbiorniki spustowe, filtry itp.

UZDATNIANIE WODY BALASTOWEJ

Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) przyjęła Międzynarodową konwencję o kontroli i postępowaniu ze statkowymi wodami balastowymi i osadami (BWMC), która dotyczy transportu potencjalnie szkodliwych organizmów przez wody balastowe.

Dlatego wiele statków musi być wyposażonych w urządzenia do uzdatniania wód balastowych. GRE jest również właściwym rozwiązaniem dla systemów tych rur.



OKRĘTY WOJENNE



Rygorystycznie i z powodzeniem przetestowane do użytku na pokładach okrętów wojennych, zarówno Wavistrong, jak i Fibermar nadają się do wielu zastosowań na pokładach przyszłej i obecnej generacji okrętów wojennych i łodzi podwodnych na służbie na całym świecie. Oprócz już wspomnianego materiału, zalety GRE obejmują również redukcję hałasu.

Specjalnie do zastosowań morskich nasze produkty zostały przetestowane i zatwierdzone pod kątem:

- Testu wstrząsów
- Dymu i toksyczności
- Bezpieczeństwa Case zgodny z UK MoD DEFSTAN 00-56 i JSP430

POGŁĘBIANIE

Oprócz zastosowań zgodnie z IMO Matrix, Wavistrong® jest właściwym rozwiązaniem dla systemów strumieniowych, dławnicowych i płuczących na pokładach pogłębiarek.

Wavistrong® jest szeroko stosowany na pokładach nowych pogłębiarek, przyczyniając się do większej trwałości. Kolejną zaletą pogłębiarek pokładowych GRE jest mniejszy ciężar co pozwala na załadowanie większej ilości urobku z pogłębiania. Specjalnym produktem opracowanym przez Future Pipe Industries dla branży pogłębiarskiej jest rura spustowa do podmorskich instalacji skalnych na wodach głębokich. Specjalne rury spustowe Wavistrong® zapewniają ogromną oszczędność masy, umożliwiając pracę przy dnie na większych głębokościach.

Lokalizacja instalacji rurowej zgodnie z macierzą odporności ogniowej według przepisów IMO 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

1. W przypadku stosowania rurociągów niemetalowych należy stosować zdalnie sterowane zawory na burcie statku (zawór ma być sterowany z zewnątrz)
2. Przy zbiornikach ładunkowych należy przewidzieć zawory zdalnego zamykania
3. Gdy zbiorniki ładunkowe zawierają ciecz łatwopalną o f.p. > 60 ° C, można wymienić
4. Do odpływów obsługujących tylko miejsce, które dotyczyło danej wymiany
5. Gdy funkcje kontrolne nie są wymagane przez przepisy lub wytyczne, można zostać wymienione
6. W przypadku rury między przedziałem maszynowym a pokładem uszczelnienie wodne może zostać wymienione
7. Płuczki obsługujące pokłady otwarte w pozycjach 1 i 2, jak określono w prawie 13 Międzynarodowej konwencji o liniach ładunkowych z 1966 r., powinny być na całej długości, chyba że są wyposażone na górnym końcu w urządzenie zamykające, które można obsługiwać z miejsca znajdującego się powyżej wolnej burty pokładu, aby zapobiec zalaniu wodą
8. W przypadku ustug podstawowych, takich jak ogrzewanie zbiornika oleju opałowego, należy wymienić
9. Dla zbiornikowców, dla których wymagana jest zgodność z ustępem 3 (f) prawidła 13F Załącznika 1 do MARPOL 73/78.

OSZCZĘDNOŚCI

Fibermar® i Wavistrong® sprawdzili się jako oszczędne rozwiązania dla wielu zastosowań na pokładach statków.

Chociaż koszt materiału GRE może być wyższy niż materiałów stalowych, całkowite koszty instalacji są w większości przypadków niższe ze względu na skrócony czas produkcji i instalacji. Poza tym GRE przyczynia się do niższych całkowitych kosztów cyklu życia, ponieważ nie wymaga konserwacji w całym okresie eksploatacji statku. W rzeczywistości im większy rozmiar rury, tym większe oszczędności kosztów. Niska waga dodatkowo przyczynia się do zmniejszonego zużycia paliwa, zmniejszając tym samym ogólne koszty operacyjne.



HOMOLOGACJE TYPU I INNE CERTYFIKATY

FPI przestrzega norm ISO 9001: 2015 i ISO 14001-2015, aby zapewnić najwyższe standardy zarządzania jakością i środowiskiem.

Fibermar® i Wavistrong® są zatwierdzone przez główne towarzystwa klasyfikacyjne jako:

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

WAVISTRONG® & FIBERMAR® W SKRÓCIE

- Długa żywotność ze względu na brak korozji.
- Niskie koszty instalacji dzięki niewielkiej masie.
- Niewielka masy pozwala na zwiększenie ilości ładunków na pokładzie i zmniejszenie zużycia paliwa
- Łatwość naprawy

Podsumowując, używanie GRE na statkach skutkuje niższymi kosztami w pełnym cyklu życia statku



