

Future Pipe Industries

Domenii de utilizare si explicatii

*prezentare realizata de: Dan Chilaridis, Area Sales Manager
Romania, Bulgaria*

Cuprins:

- Future Pipe – Introducere;
- Domenii de utilizare pentru tevile din fibra de sticla;
- Domenii de utilizare consacrate brandurilor;
- Diferente intre GRE / GRP
- FPI gama de servicii;
- Prezentare GRP (Fiberstrong);
- Aplicatii;
- Design & Engineering;
- Instalare;
- Tipuri de imbinari;
- De ce Fiberstrong (tip PAFSIN) devin alegerea corecta?
- Sumar;
- Prezentare GRE (Wavistrong);
- Aplicatii;
- Design & Engineering;
- Instalare;
- Tipuri de imbinari;
- De ce Wavistrong devin alegerea corecta?
- Sumar;

An aerial photograph of Dubai, United Arab Emirates, featuring the Burj Khalifa as the central focus. The city's skyline is visible, with various skyscrapers and buildings. In the foreground, several large, yellow pipes are laid out in a grid pattern, leading towards the Burj Khalifa. The sky is blue with some light clouds. The overall scene suggests a focus on infrastructure and construction.

BUILDING THE FUTURE

Future Pipe Industries

- FPI, lider mondial in furnizarea sistemelor de tevi compozite;
- FPI este membru a Future Group
- FPI, infiintata in 1984, are in componenta:
 - 9 fabrici
 - peste 20 de birouri de vanzari pe 5 continente
 - 61 masini pentru productia tevilor din fibra de sticla
 - peste 4500 angajati la nivel mondial
- Avem mai mult de 300 de clienti in peste 50 de tari in domeniile: Petrol si gaze, Apa si Industrial
- Furnizam sisteme inovatoare de tevi
- Cautam sa ridicam tevile compozite la statutul de material de neinlocuit

Viziunea FPI: “Sa furnizeze lumii apa si energie in cel mai eficient mod”



FPI a produs atat de multe tevi, incat acestea puse cap la cap ar inconjura Pamantul de 4 ori

Future Pipe Group



GAMA DE APLICATII PENTRU TEVILE FPI



APA



INDUSTRIE



PETROL SI GAZE

Wavistrong®

Red Box® Yellow Box® Blue Box®

Wavistrong® H2O

Fiberstrong®

Fiberstrong®

Material
Rasina Epoxidica

Diametre
25 - 1600 mm

PN
pana la 70 Bar

Temperatura
-60°C ÷ +120°C

Material
Rasina Epoxidica

Diametre
2" - 24"

PN
pana la 245 Bar

Temperatura
-65°C ÷ +100°C

Material
Rasina Epoxidica

Diametre
25 - 4000 mm

PN
pana la 20 Bar

Temperatura
+100°C

Material
Rasina Poliesterica

Diametre
25 - 4000 mm

PN
pana la 20 Bar

Temperatura
+65°C

Material
Rasina Vinil
esterica

Diametre
25 - 4000 mm

PN
pana la 25 Bar

Temperatura
+80°C



Retele citadine

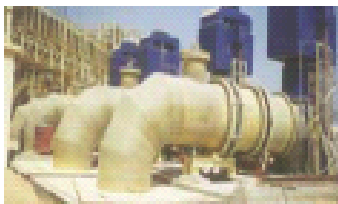
Petrol si Gaze

Industrie

Petrochimie

Distributia de apa potabila

Producerea energiei

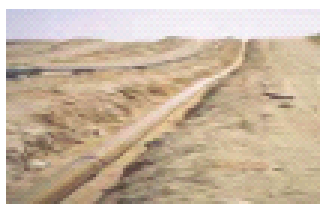


- Retele de termoficare
- Conducte pentru echipament electric
- Reabilitarea tevilor si slip lining
- Sisteme de canalizare
- Retele si colectoare pluviale pentru strazi si poduri
- Retele de stingerea incendiilor urbane
- Sisteme de ventilatie si incalzire pentru cladiri
- Retele de apa potabila
- Statii de epurare ape uzate

Beneficiari:

- Agentii guvernamentale
- Regiile de apa locale
- Primarii

**Wavistrong® H2O
Fiberstrong®**



- Magistrale de petrol si gaze
- Injectie de apa si separare
- Tubing & Casing
- Coring
- Retele de stingerea incendiilor
- Rafinarii / pompare pe platformele marine
- Rezervoare de stocare
- Aplicatii subacvatice
- Injectie si recuperare de CO₂

Beneficiari:

Companii de exploatare si productie titei si gaze

**Wavistrong®
Red Box® & Yellow
Box®**



- Apa pentru racire
- Retele de stingerea incendiilor
- Canalizare industriala
- Transportul fluidelor corozive
- Retur de abur condensat
- Process piping
- Rezervoare de stocare
- Transportul fluidelor corozive
- Aplicatii miniere

Beneficiari:

Companii din domeniul industrial si minier, etc.

**Wavistrong®
Fiberstrong®**



- Deversare apa sarata si apa uzata
- Puturi chimice
- Retele de racire cu apa
- Retele de stingerea incendiilor
- Retele de transport produse chimice
- Rezervoare de stocare
- Retele de pompare
- Statii de tratare apa tehnologica
- Tevi rezistente la foc

Beneficiari:

Companii din domeniul chimic si petrochimic

**Wavistrong®
Fiberstrong®**



- Magistrale de apa potabila
- Irigatii
- Retele de apa potabila
- Statii de tratare a apei potabile
- Regularizarea raurilor
- Statii de pompare
- Sisteme de tevi montate prin foraj orizontal (Jacking & micro-tunnelling)

Beneficiari:

- Agentii guvernamentale
- Primarii
- Regiile de apa locale

**Wavistrong® H2O
Fiberstrong®**



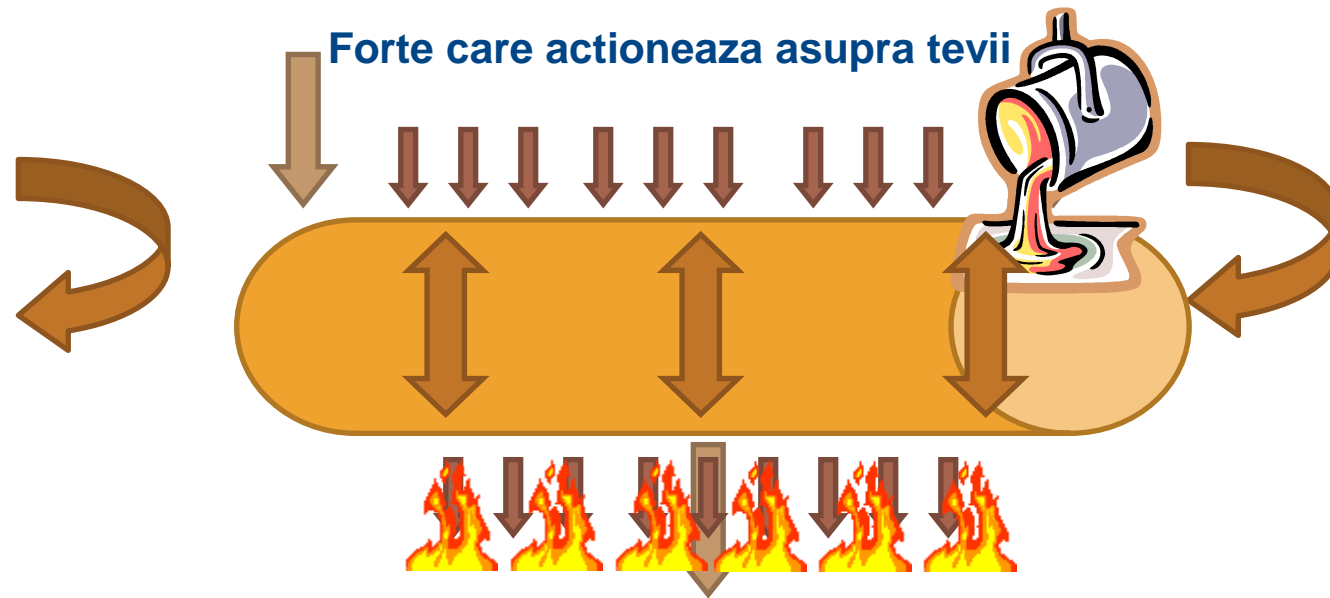
- Apa de racire si sisteme de aspiratie
- Sisteme pentru desulfurare
- Sisteme de pompare pentru utilitati
- Sisteme de desalinizare
- Distributie apa calda
- Depozite de carburanti
- Aductiuni apa bruta la microhidrocentrale

Beneficiari:

- Agentii guvernamentale
- Companii producatoare de energie

**Wavistrong®
Fiberstrong®**

Consideratii de proiectare elementara



- Presiunea PN;
- Rigiditatea SN;
- Vacuum;
- Temperatura;
- Compoziția chimică;

➤ Calculul presiunii

$$T_{EP} = \frac{PN \times ID}{2S_A - PN}$$

➤ Calculul rigidității

$$T_{ES} = \left(\frac{12 \times D_m^3 \times STIS}{10^6 \times E_{HF}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

➤ Calculul vacuum-ului

$$Tr = \sqrt[3]{\frac{P_C \times D^3 \times F_e}{2 \times E_h}}$$

Standarde, Teste si Agremente

Applicable Standards / Design Codes	Main Applications / Scope
ASTM D 2992, 2996	Long term hydrostatic design basis
ASTM D 1599	Short term burst
ASTM D 3681	Strain corrosion
ASTM D 4161	Joint integrity
ISO 14692	Qualification & Manufacturing standard for Fiberglass Pipes
ASTM D 3262	For gravity sewers
ASTM D 3517	For pressure pipe
ASTM D 3754	For sewer & Industrial pressure pipe
AWWA C950 & M45	Fiberglass pipe design & installation

Teste pentru tevi si fittinguri



Teste pentru tevi si fittinguri

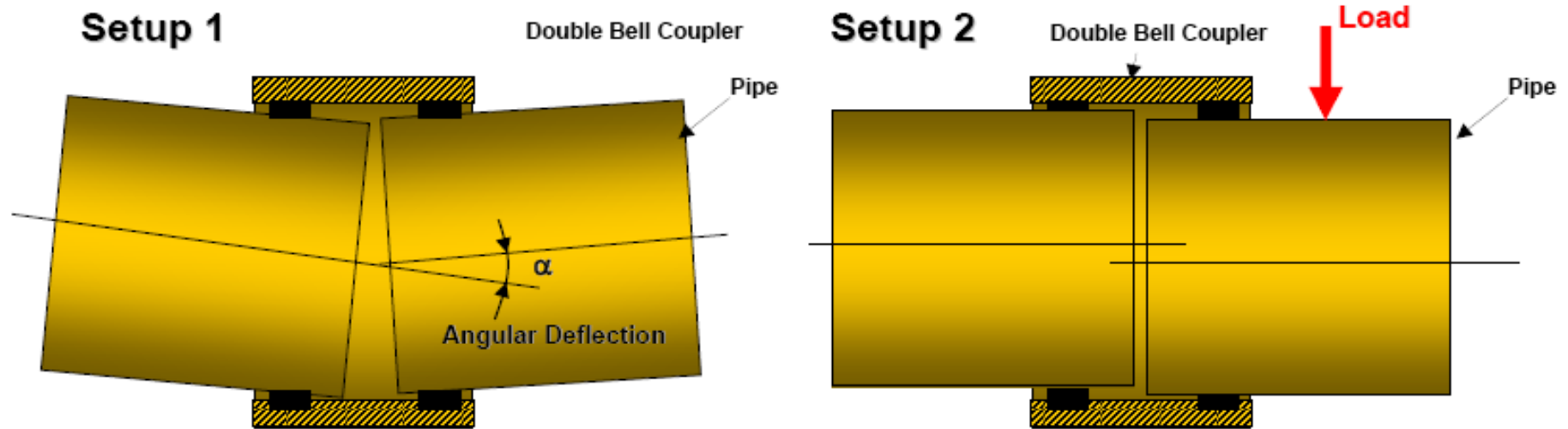


Integritatea imbinarii

ASTM D-4161

Fiberglass Pipe Joints using Flexible Elastomeric Seals

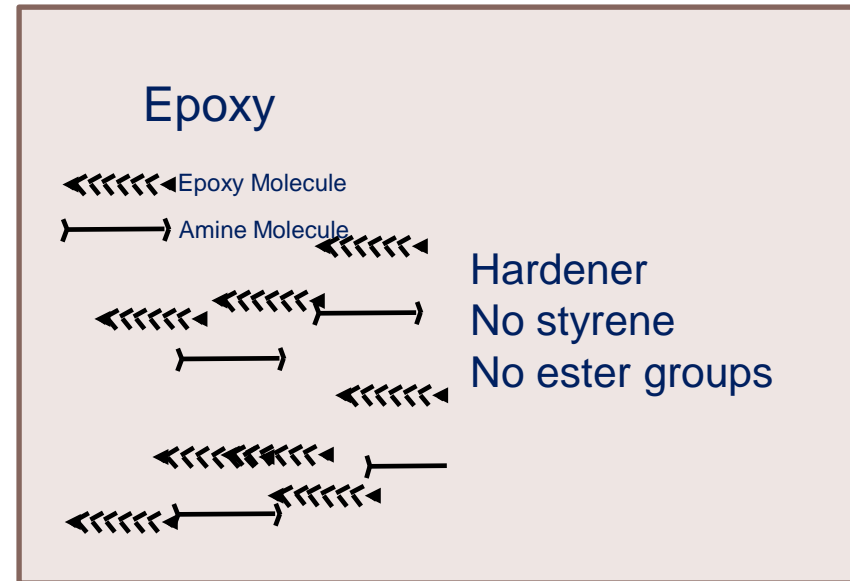
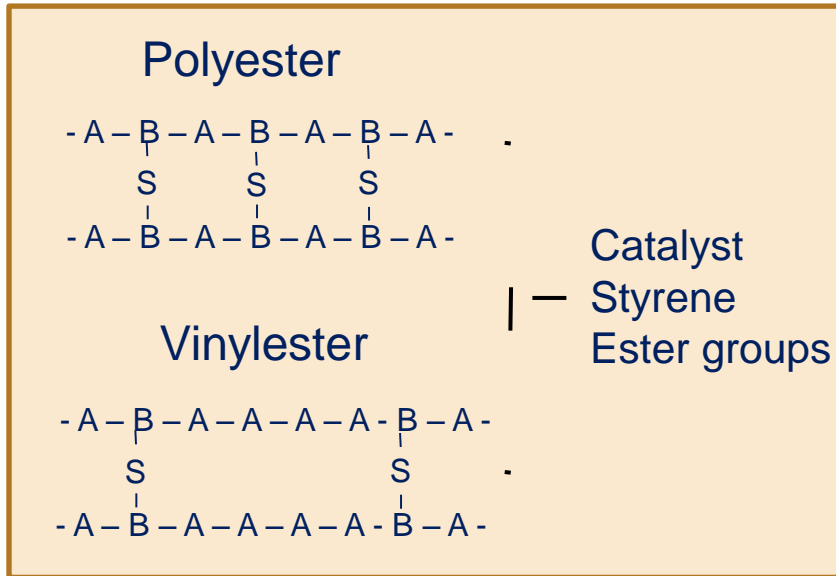
Standardized test method to verify that pipe and joint can withstand 2xPN & vacuum under typical installed conditions.



- 1- Test at 2xPN + Angular Deflection
- 2- Test at - 0.8 barg + Angular Deflection

- 3- Test at 2xPN + Offset Load
- 4- Test at - 0.8 barg + Offset Load

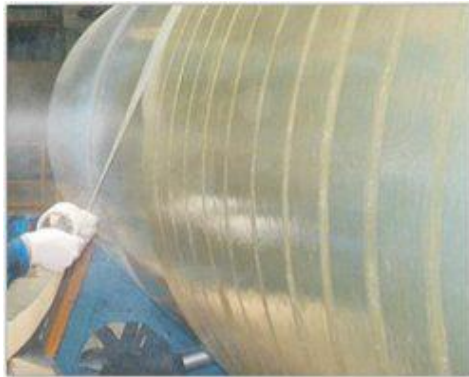
Tipuri de rasini



Alte rasini pot fi include compusi:
Fenolici, Siliconici, Poliuretanic, Poliamide

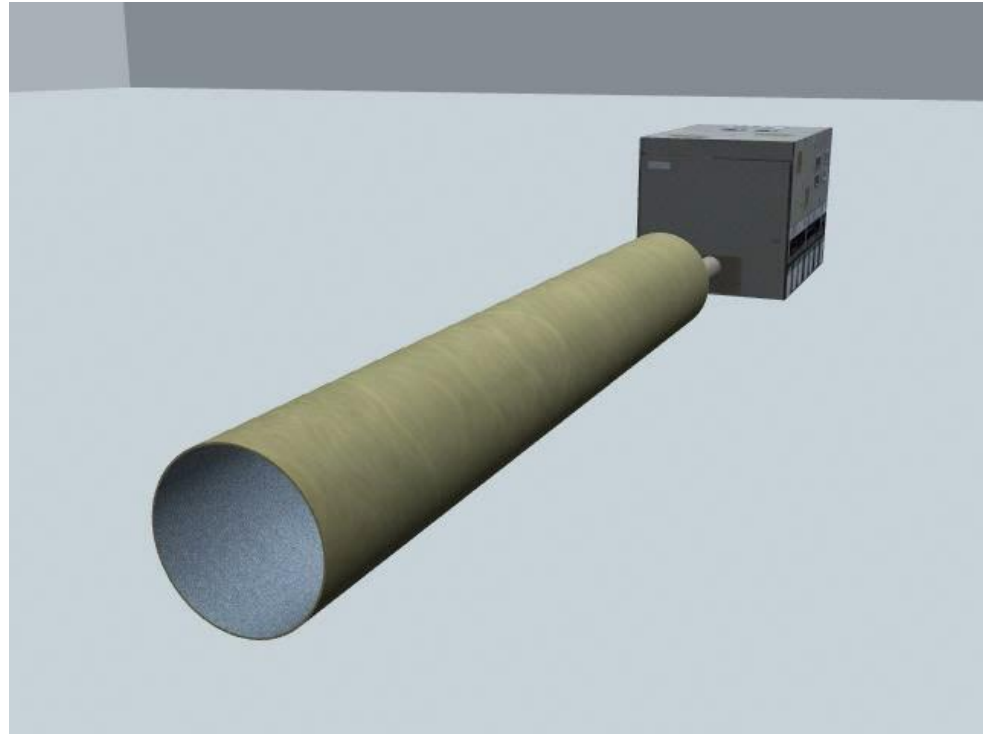
Procedee de fabricatie tevi compozite

Laminare Manuala



A

Depunere centrifugala



B

Procedee de fabricatie tevi compozite

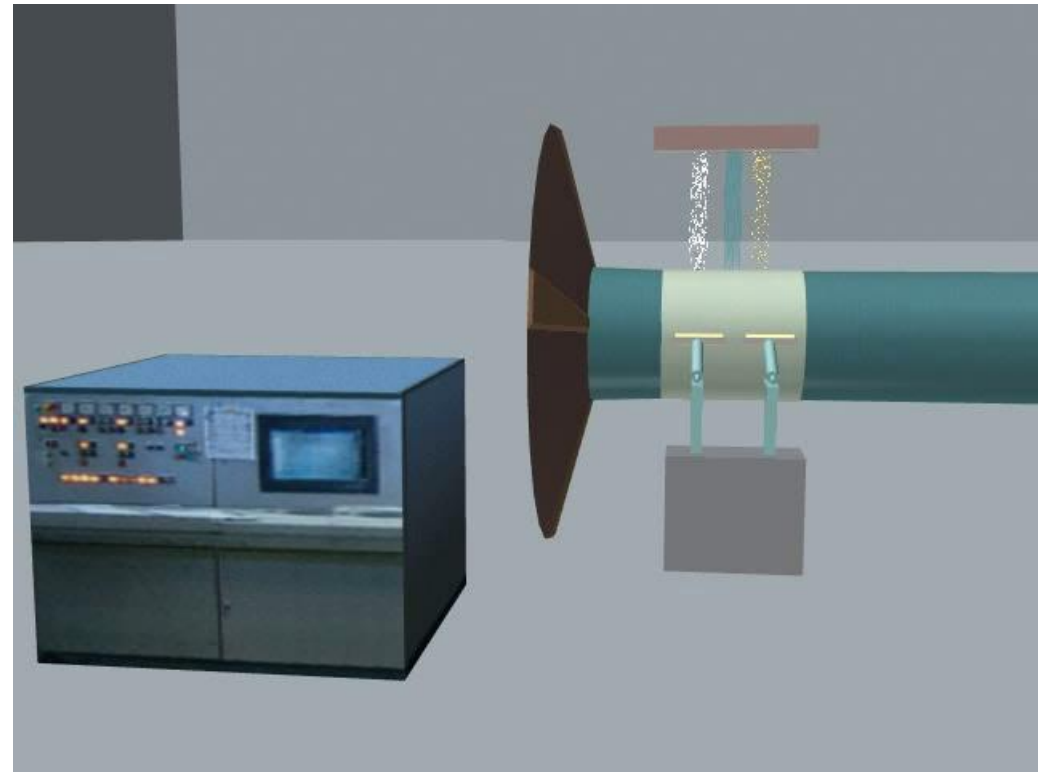
Infasurare Filamentara



Infasurare continua



C



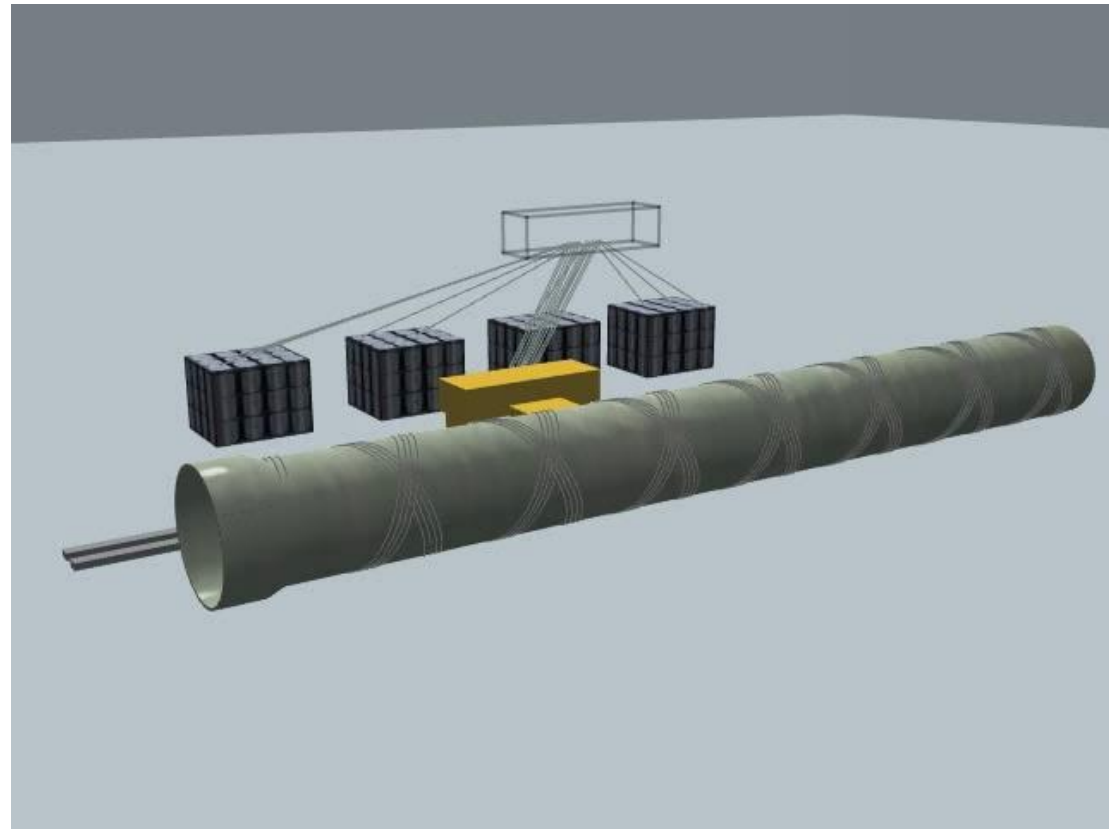
Procedee de fabricatie tevi compozite

Infasurare Filamentara



C

Infasurare elicoidala discontinua



Gama de servicii furnizate de catre FPI

- Punct unic de contact si achizitie (one-stop-shop);
- Alegerea materialelor / consultanta
 - Rezistenta la coroziune
 - Calcul, evaluare
- Design pentru sistemul de tevi & Engineering
 - Analiza de stress si unda de soc
 - Calcul pentru suportii si montaj / engineering complet
- Producerea de tevi, fittinguri si preasamblarea tronsoanelor speciale
- Supravegerea instalarii sistemelor de tevi, instruirea personalului, training si asistenta la punerea in functiune (la cerere)
- Oferim solutii pentru cazuri critice



FPI – Gama de tevi compozite

- Tevi cu diametrul cuprins intre 25 mm si 4000 mm
- Tevi cu presiunea de lucru pana la max. 250 bar (25 MPa)



FPI ofera gama cea mai cuprinzatoare de solutii tehnice pentru domeniile de utilizare ale tevilor compozite:

- Petrol si Gaze
- Petrochimie si Industrie
- Producerea energiei / Desalinizare
- Alimentare cu apa potabila / distributie
- Canalizare si colectare apa uzata / pluviala

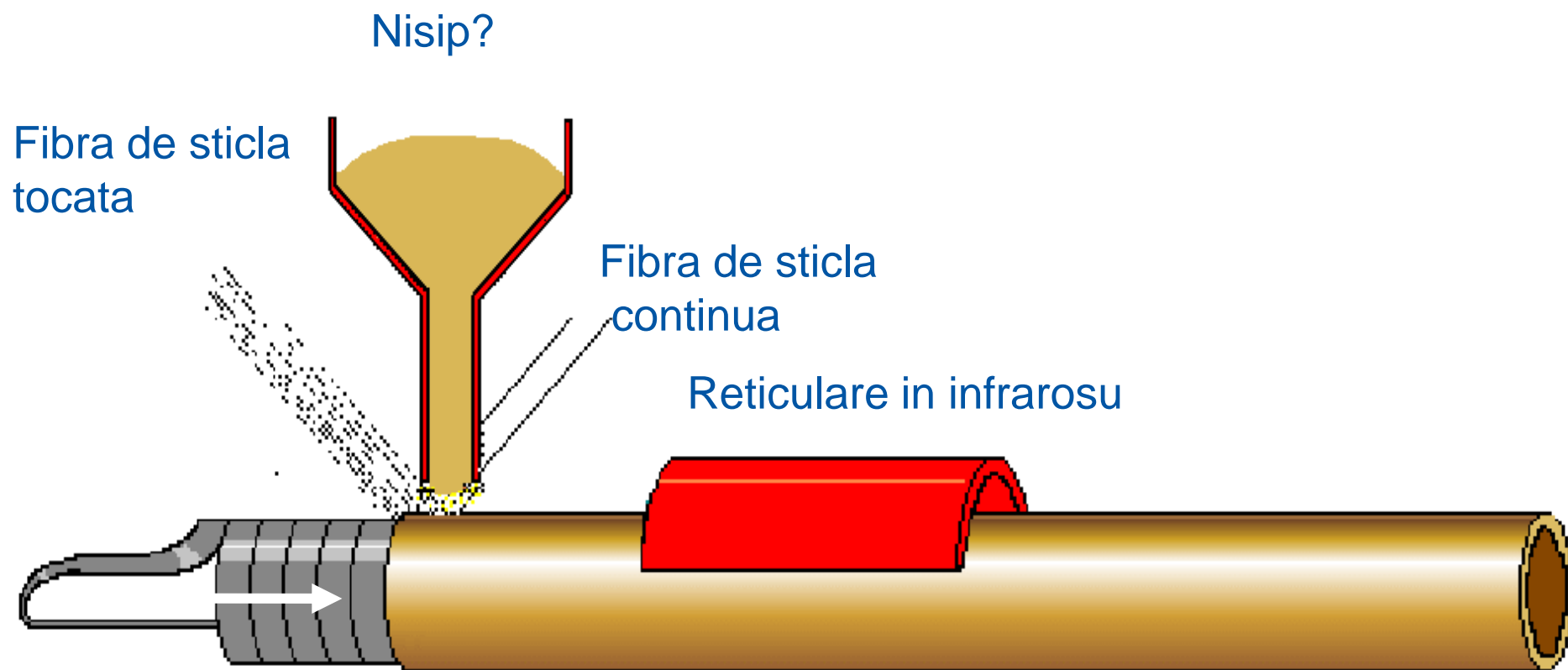
FIBERSTRONG® GRP Sisteme de tevi PAFSIN pentru retele de apa potabila si canalizare



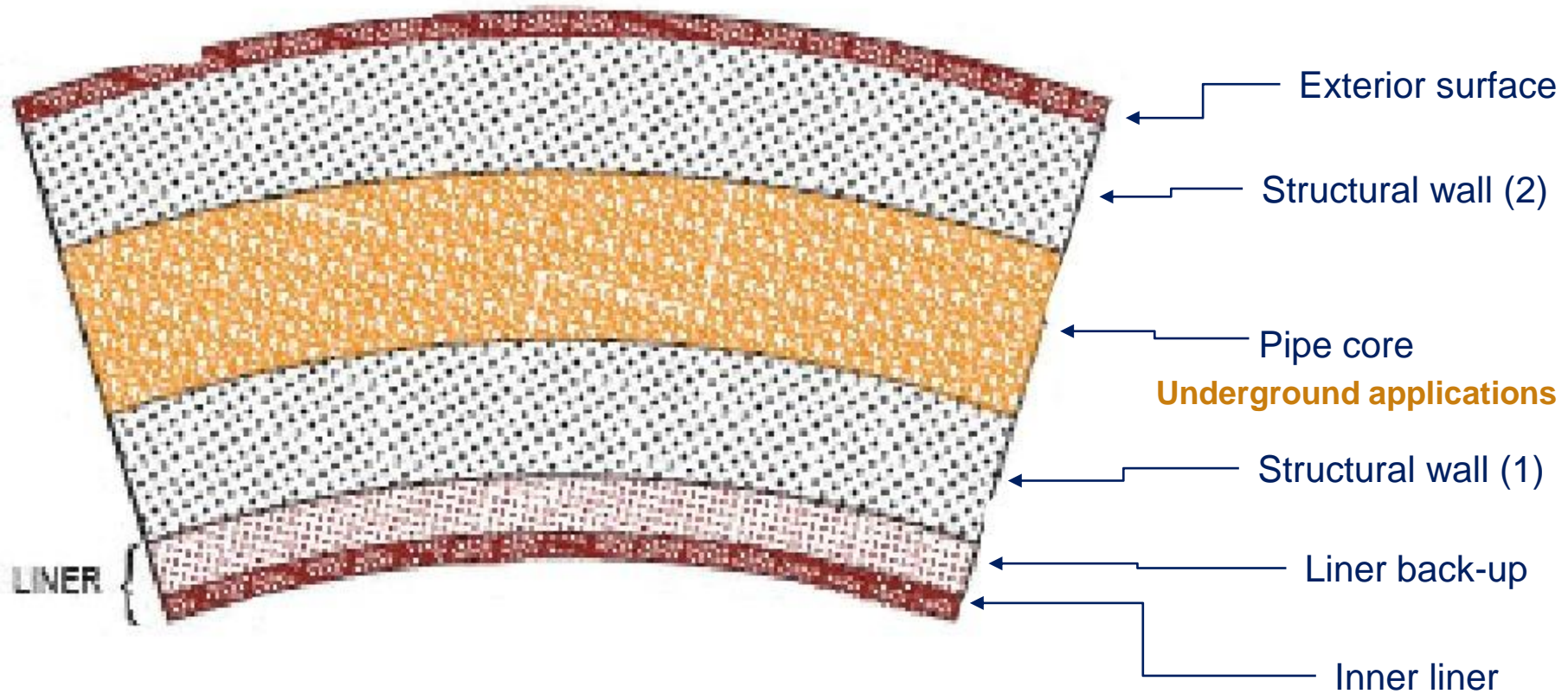
Utilizarea si caracteristicile tevilor PAFSIN FIBERSTRONG®

- Transport de utilitati / agent termic, tevi cu diametre mari cum ar fi tevilor de aspiratie la hidrocentrale, apa de racire, distributie de apa potabila, colectoare de canalizare, irigatii, tevi pentru instalare prin foraj orizontal, etc.
- Rasina din compozitia tevilor este fie rasina poliesterica pentru retelele citadine fie rasina vinilesterica pentru retelele industriale
- Presiunea de lucru 6 – 20 bar
- Temperatura fluidului pana la +85 °C
- Diametre pana la 4000 mm

Infasurare continua - Fiberstrong®



Fiberstrong® GRP / GRV Structura peretelui









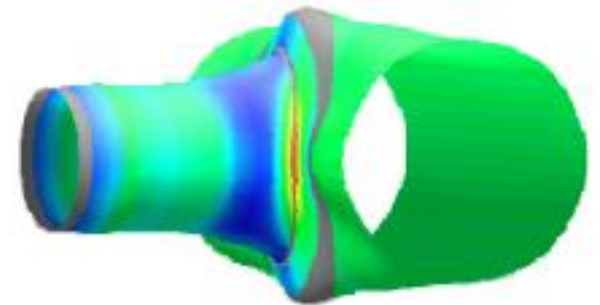
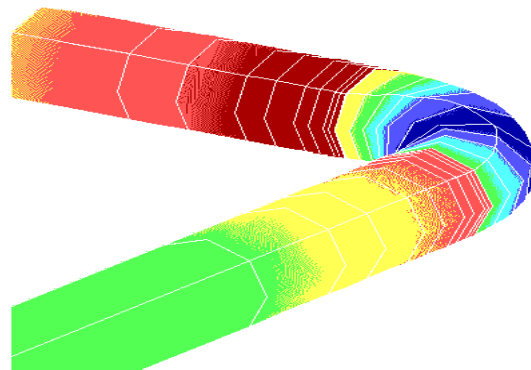
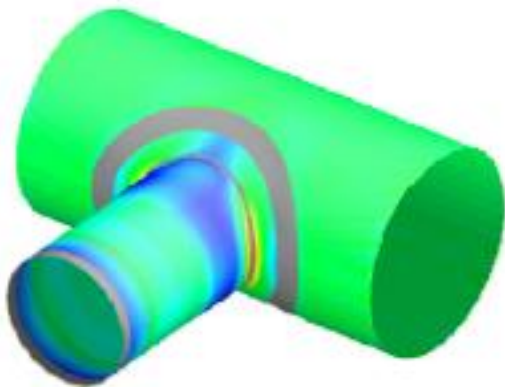
Testarea la presiune se face fiecărei tevi



Design & Engineering

FPI are capacitatea de a modela si simula comportamentul sistemului de tevi, supus diferitelor tipuri de stress, incarcari si sollicitari mecanice datorate:

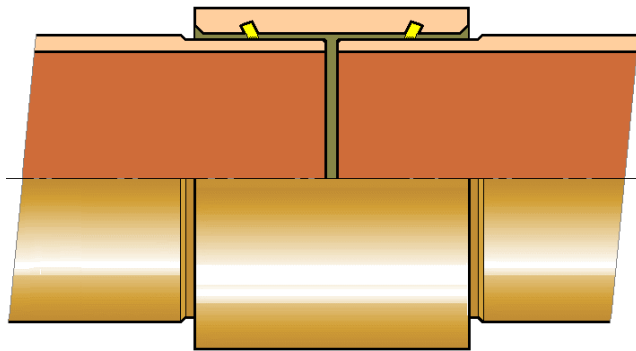
- Condițiilor de curgere ale fluidului din interior;
- Condițiilor climaterice (dilatata termica, etc.);
- Fenomenelor naturale necontrolate (cutremure, inundatii, alunecari de teren, etc.).



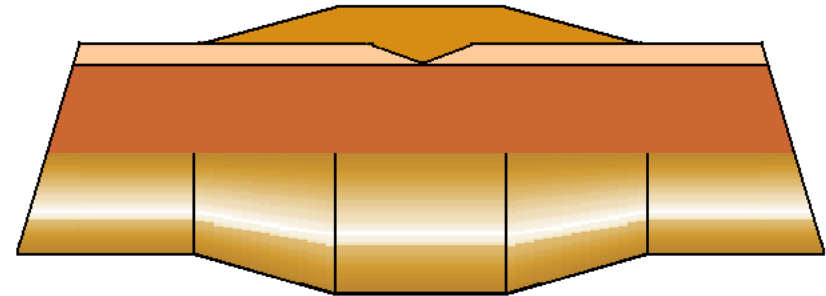
Servicii furnizate pentru instalarea si montajul sistemelor de tevi

- Atelier on site pentru preasamblarea tronsoanelor speciale – FPI management;
- Instructiuni detaliate de instalare;
- Supervizare on site;
- Consultanta on site;
- Inspectie on site pentru a verifica conformitatea cu proiectul;
- Asistenta la testele hidraulice si punerea in functiune;
- Cursuri de instalare + certificari.

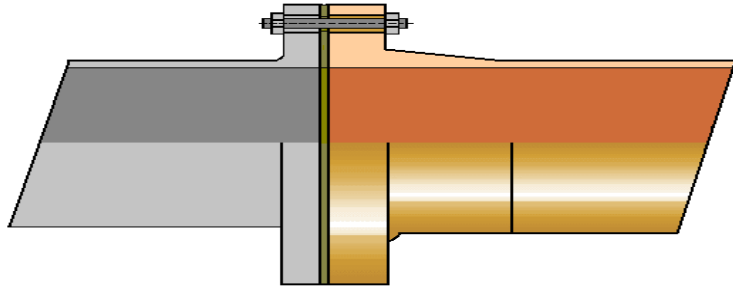
Cuplaj dublu (NTR) Double bell coupler



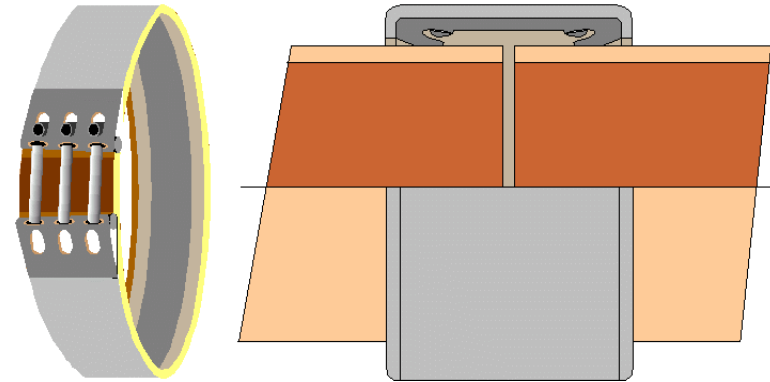
Imbinare prin laminare Laminated joint



Imbinare cu flanse Flange joint



Cuplaj mecanic Mechanical Coupler





Sistem de tevi Fiberstrong®
(tip PAFSIN) DN 900, PN16,
lungime totala 70 km



Instalare in sant foarte instabil - nisip



Sistem de tevi Fiberstrong® (tip PAFSIN) montat subteran, cu blocuri de ancorare din beton, la schimbarea directiei





Sistem de tevi FIBERSTRONG® - apa de racire DN 3400



Utilizarea tronsoanelor speciale preasamblate





De ce teville FIBERSTRONG® (tip PAFSIN) sunt alegerea corecta?

La nivel mondial, tendinta este de a utiliza sisteme inovatoare prin care materialul ales sa asigure:

- Costuri de intretinere “0”;
- Fiabilitate pe parcursul duratei de exploatare;
- Costuri initiale dar si pe toata durata de viata competitive;
- Siguranta d.p.d.v. al mediului (materiale ecologice) prin prevenirea poluarii panzei freaticice sau a izvoarelor subterane.

Tevile FIBERSTRONG® indeplinesc toate cerintele de mai sus.



Tevi Fiberstrong® DN 3500 – sistem de racire cu apa la centrala electrica din Iskenderun (Turkey)



Instalare teava de aspiratie GRP FIBERSTRONG®



Imersarea a unui tronson, de 36 m lungime, de teava GRP FIBERSTRONG® utilizata la aspiratia apei de mare

Sumar tevi GRP FIBERSTRONG® (PAFSIN)

- **Tevile FIBERSTRONG® sunt disponibile la lungimea de 12 metri**
- **Sistemul de imbinare nu necesita muncitori specializati pentru instalare**
- **Mufa de imbinare de tip cuplaj dublu (NTR) asigura etansarea si flexibilitatea necesara la montajul cu 0.5 - 3 grade abatere unghiulara, conform ASTM 4161, in conditiile unei presiuni de doua mai mare decat cea nominala**
- **Se pot monta subteran pana la max. 18 m adancime fara protectie suplimentara**
- **Disponibile in diametre de pana la max. 4000 mm**
- **Pot fi proiectate pentru montaj prin foraj orizontal dar si pentru montaj suprateran (de ex. statii de pompare)**
- **Presiunea nominala nu scade la cresterea temperaturii fluidului asa cum se intampla la termoplastice (HDPE, uPVC, ABS, ..)**

WAVISTRONG®



Domenii de utilizare pentru tevile WAVISTRONG® GRE (epoxidice)

- Magistrale de petrol si gaze
- Flow lines
- Injectie de apa sarata (saramura) si separare
- Intubarea puturilor forate
- Armarea / intarirea puturilor forate
- Apa potabila
- Retele de termoficare
- Injectie si recuperare de CO₂
- Distributie de petrol si gaze
- Apa de racire
- Colectare ape reziduale / industriale / uzate
- Retur de abur condensat
- Tevi ce transporta apa de mare
- Retele de apa pentru stingerea incendiilor
- Retele de abur
- Nuclear (apa de racire)
- Evacuare gaz petrolier sulfuros / coroziv

Procesul de productie – pentru tevi WAVISTRONG®

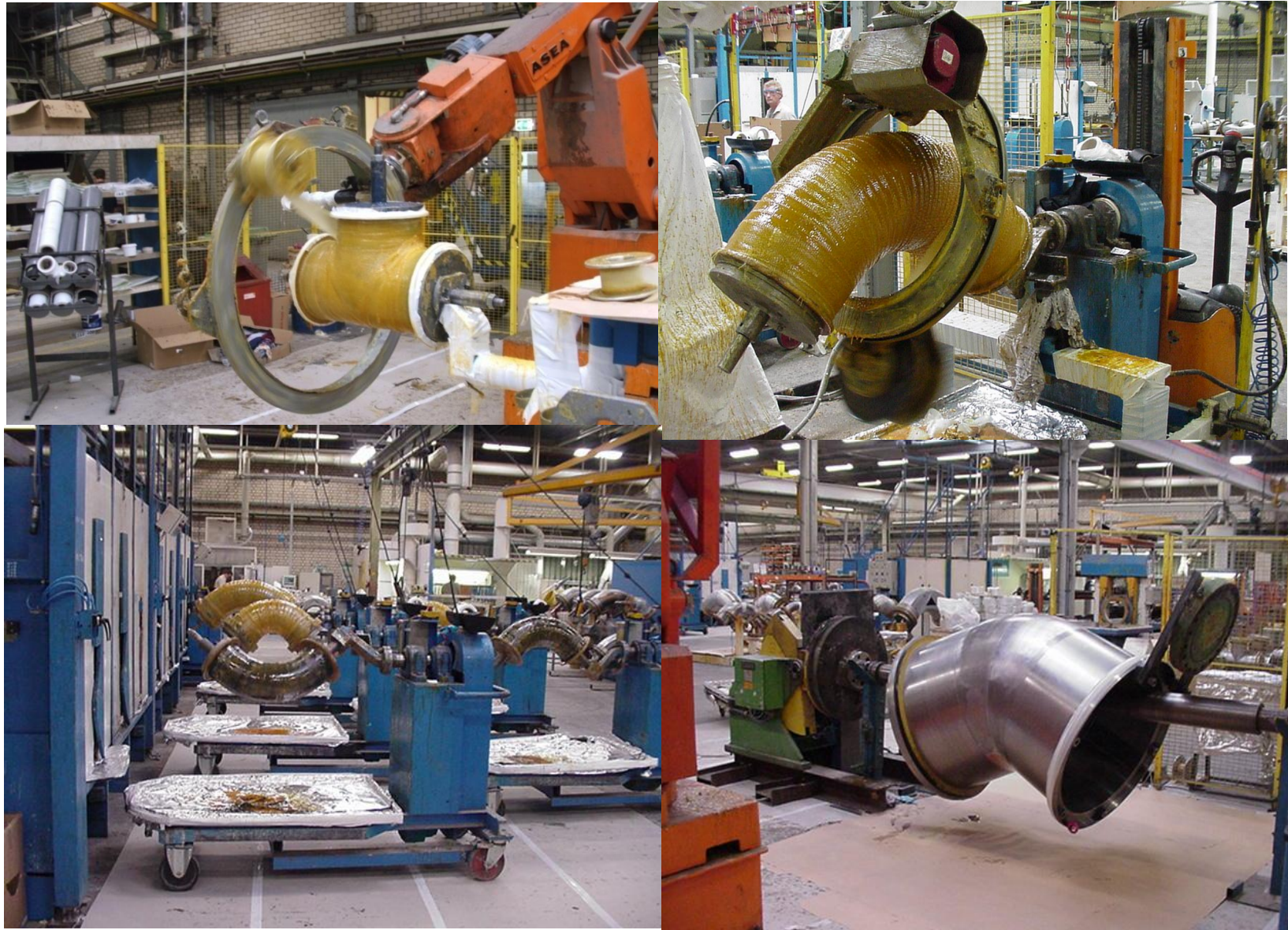


Masina de infasurat elicoidal cu doua mandrele (posturi) - Wavistrong®

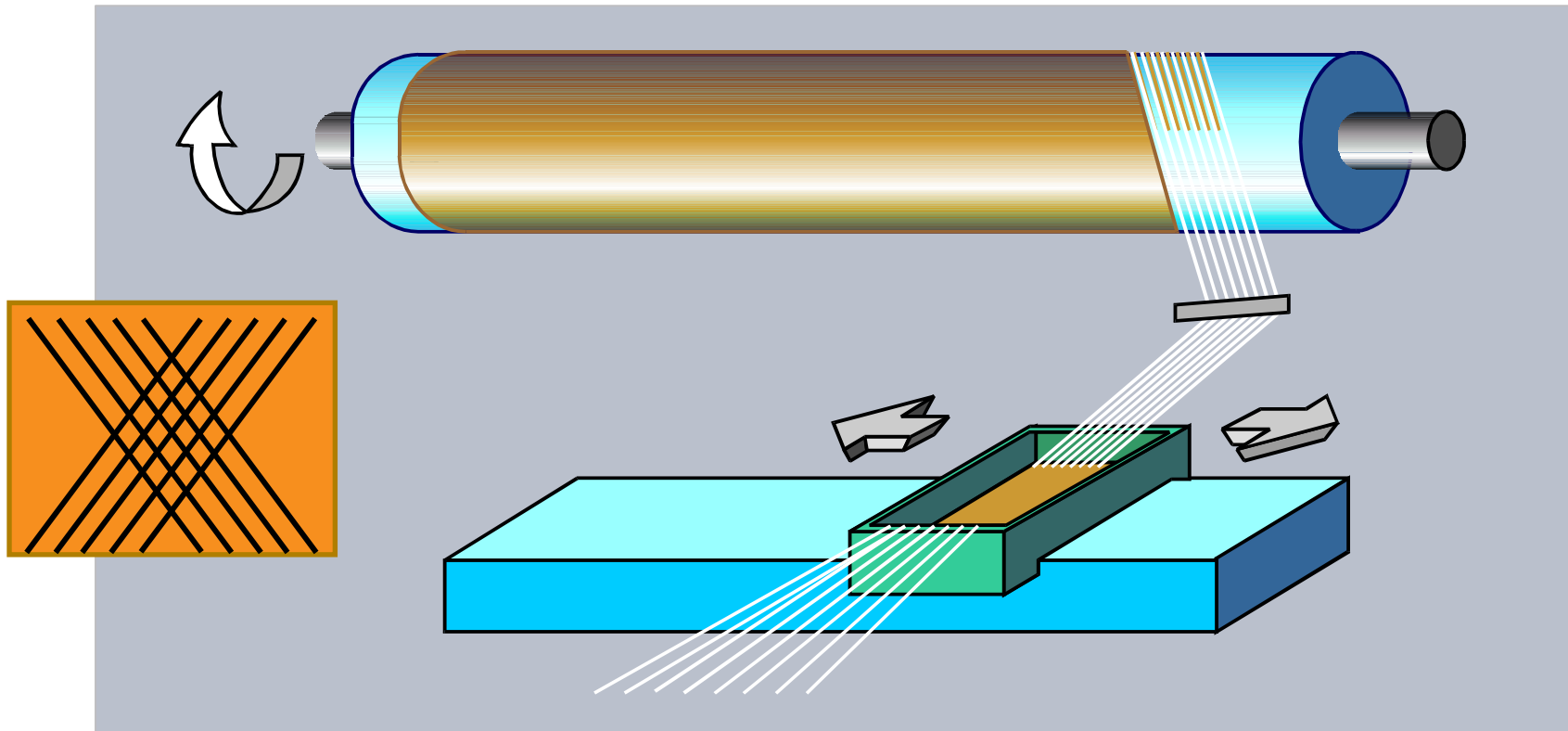




Procesul de productie – pentru fittinguri

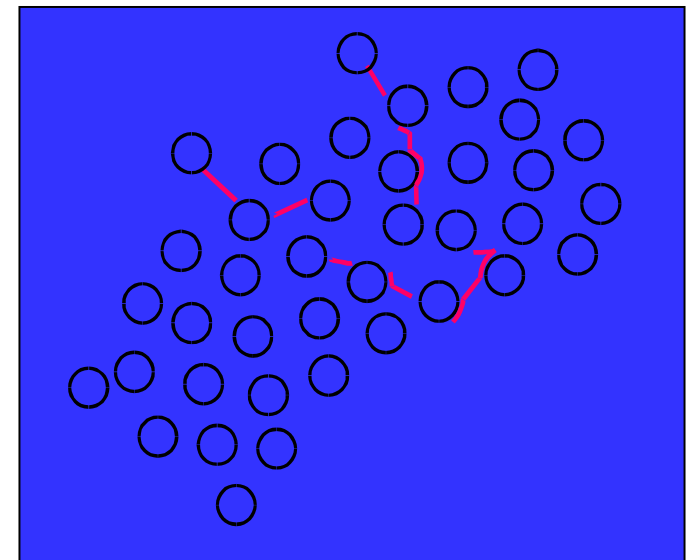
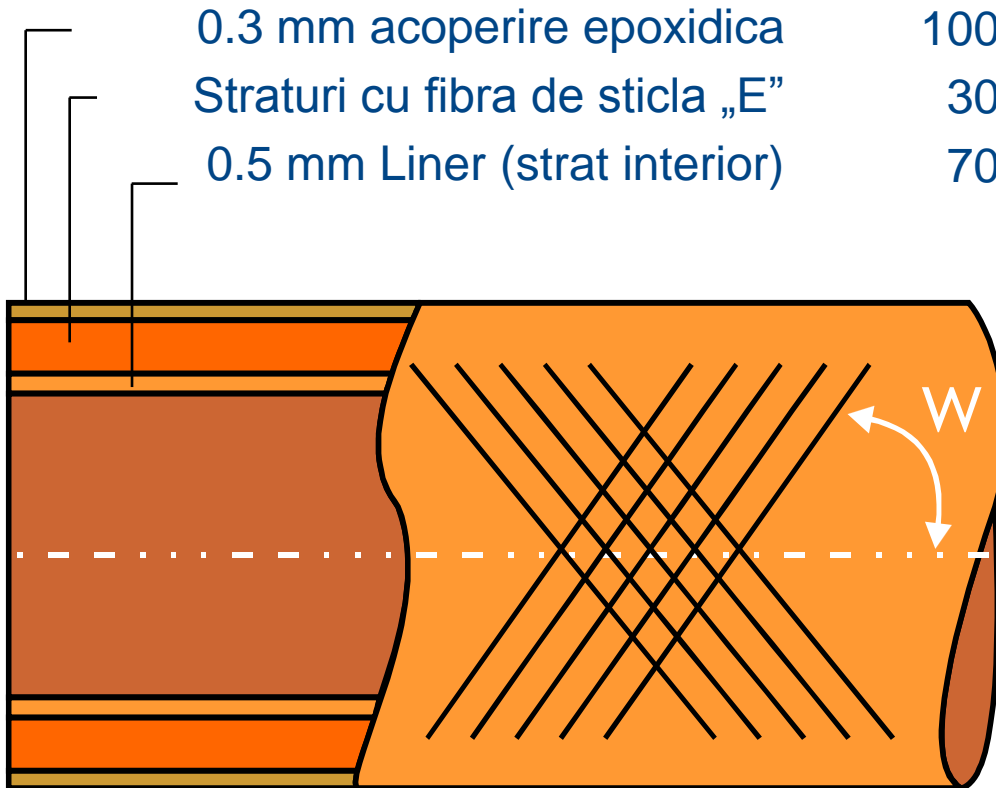


Infasurare elicoidală duală - Wavistrong®



Wavistrong® - GRE Structura peretelui

	<u>Resin</u>	<u>Glass</u>	
0.3 mm acoperire epoxidica	100%	0%	
Straturi cu fibra de sticla „E”	30%	70%	E(CR)-glass
0.5 mm Liner (strat interior)	70%	30%	C-glass



Presiunea de test = 1.5 X design
 Factor de siguranta = 2 X design
 Presiunea de spargere = 4 x design

Gama de tevi

Wavistrong®

- Material : Rasina epoxidica
- Diametru : 25 – 1600 mm
- Presiunea nominala: pana la 70 bar
- Temperatura : -60°C ÷ +120°C



Utilizarea tronsoanelor speciale preasamblate



Servicii de inginerie

- Proiectare sistemului de tevi;
- Calcul de rezistenta (static si dinamic);
- Efecte hidrodinamice;
- Calcul hidraulic si al undei de soc;
- Proiectarea elementelor de sprijin;
- Condițiilor climaterice (dilatatia termica, etc.);
- Simularea fenomenelor naturale necontrolate (cutremure, inundatii, alunecari de teren, etc.).
- Analiza si control la vibratii;
- Modelari 3D si analiza elementelor finite;
- Audit de proiectare.



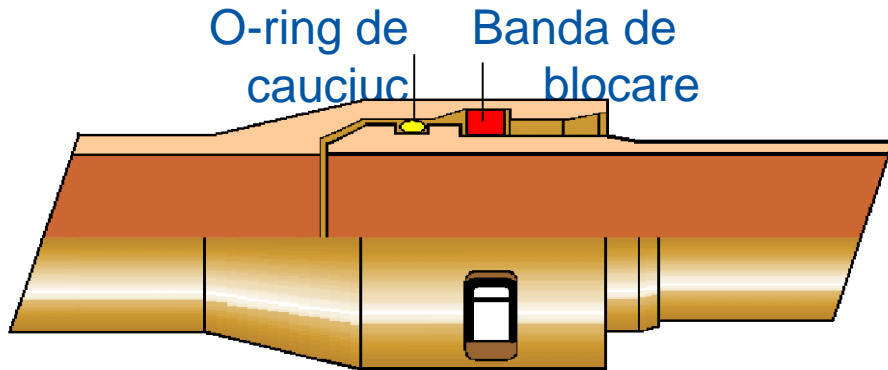
Sisteme de imbinare

Rigide

- FB/FS (imbinare cu garnitura de cauciuc si banda de blocare)
- Imbinare cu filet IB (API 5B) sau T&C
- Imbinare cep si mufa cu adeziv
- Imbinare cu flansa fixa
- Imbinare prin laminare



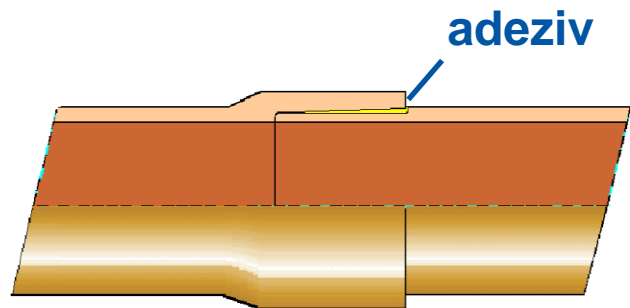
FB/FS (imbinare cu garnitura de cauciuc si banda de blocare)



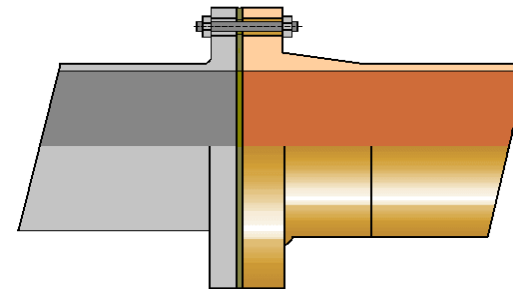
Imbinare cu filet IB (API 5B) sau T&C



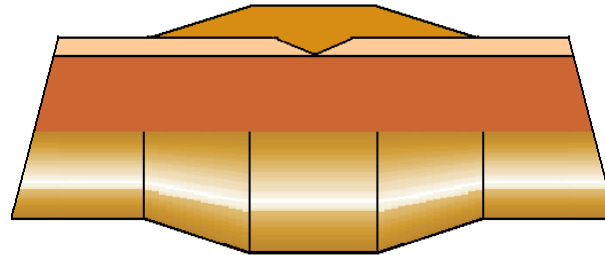
Imbinare cep si mufa cu adeziv



Imbinare cu flansa fixa DIN&ANSI – 25 mm : 4000 mm



Imbinare prin laminare Laminated joint



Alegerea tipului de imbinare

- **Natura aplicatiei**
- **Natura materialului din care este facuta teava**
- **Cost**
- **Timp de montaj**
- **Facilitati**
- **Locatie**
- **Nivelul de indemanare disponibil**
- **Vreme**



Design-ul e un compromis

Utilizarea tronsoanelor speciale preasamblate



Effluent lines – BP U.K.







Instalare tipica pentru teava de petrol

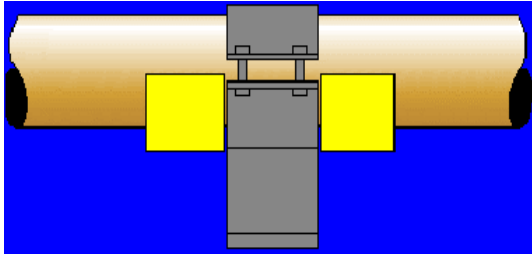
SAID NIHAYDA TO SAIH RAWL PIPELINE, PDO

- Diametru : 14 inch
- Presiune nominala: 35 bar
- Presiune de testare on site: 53 bar
- Temperatura de lucru: 90°C
- Sistem de imbinare: con mama – tata cu adeziv
- Lungime totala tronson de teava: 32 km

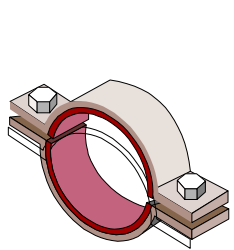
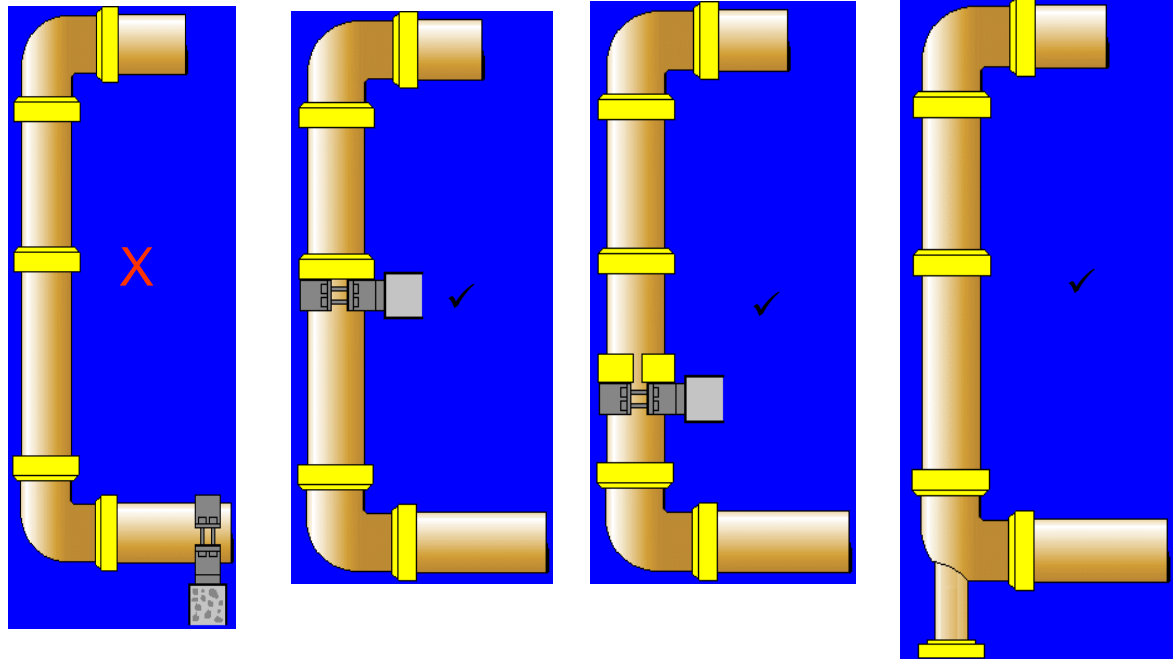
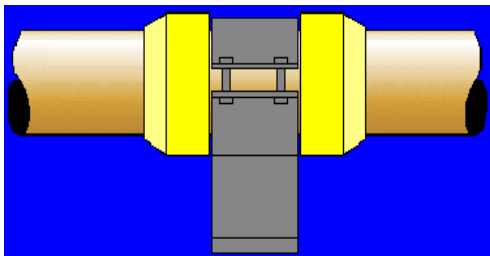


Design de instalare suprateran

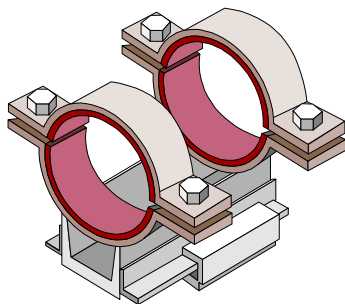
Reazem simplu



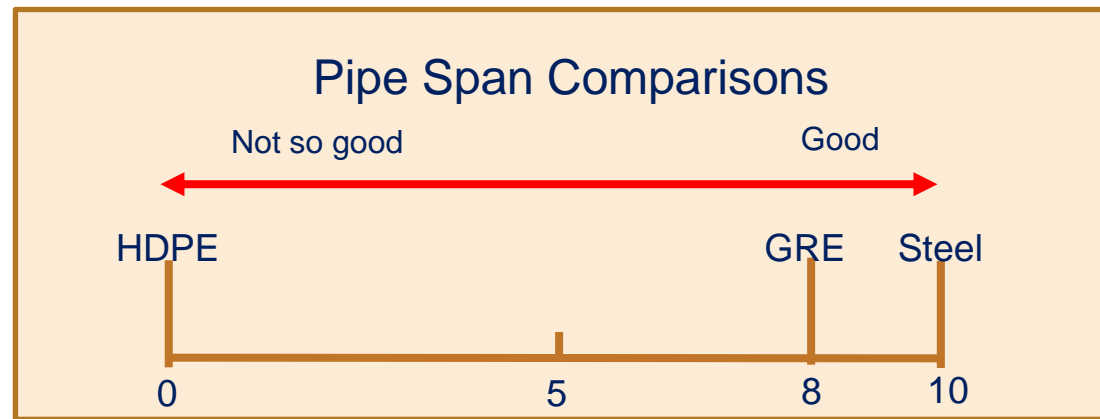
Reazem laminat



Colier
simplu
DN < 250



Coiler dublu
DN > 250



Instalare tipica supraterana

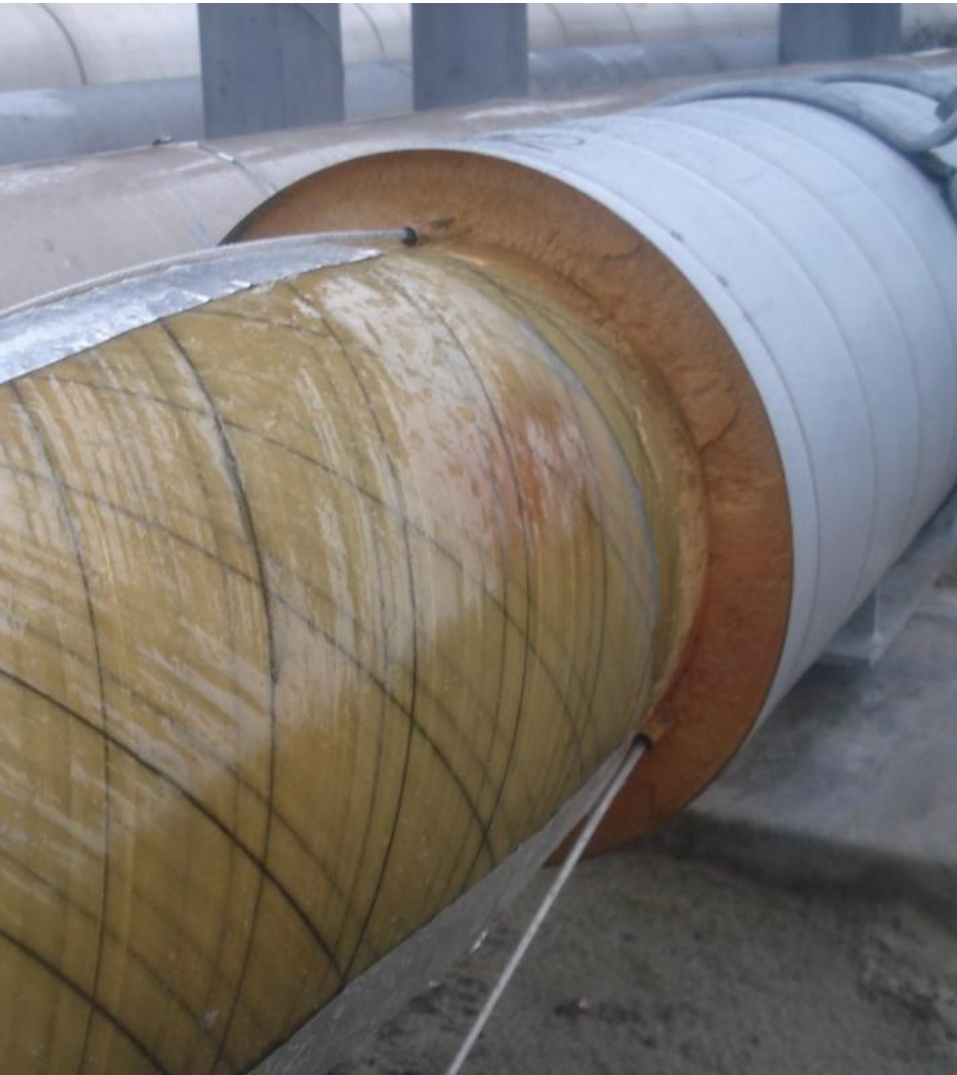
DN 2500







WAVISTRONG® cu strat izolator termic - termoficare



WAVISTRONG® cu strat izolator termic - termoficare



WAVISTRONG® – petrol si gaze



Shell Göteborg

- Sistem pentru stingerea incendiilor
- Apa de racire
- Tevi balast

WAVISTRONG® – petrol si gaze



- Apa de racire

WAVISTRONG® – gaz natural lichefiat (LNG)



SOUTH HOOK
LNG TERMINAL COMPANY LTD

- **Lungime: 30 km Wavistrong**
- **Diametre de la 100 mm la 750 mm**
- **Proiect manageriat de catre FPI**
- **Instruire 30+ persoane pentru instalare**

WAVISTRONG® – petrol si gaze



Courtesy of ConocoPhillips Norge


ConocoPhillips

Zona Ecofisk – Marea Nordului

- Sistem principal pentru stingerea incendiilor
- Sistem principal pentru apa de racire

WAVISTRONG® – platforme marine

Statfjord A, B and C platform



- Sistem principal pentru stingerea incendiilor 20 bar
- Tevi ignifugate – rezistente la foc
- Diametre: de la 80 mm la 300 mm

WAVISTRONG® – platforme marine



TOTAL

Total
Zona Nkossa
Congo

Sistem pentru
stingerea incendiilor

WAVISTRONG® – petrol si gaze



Avantaje

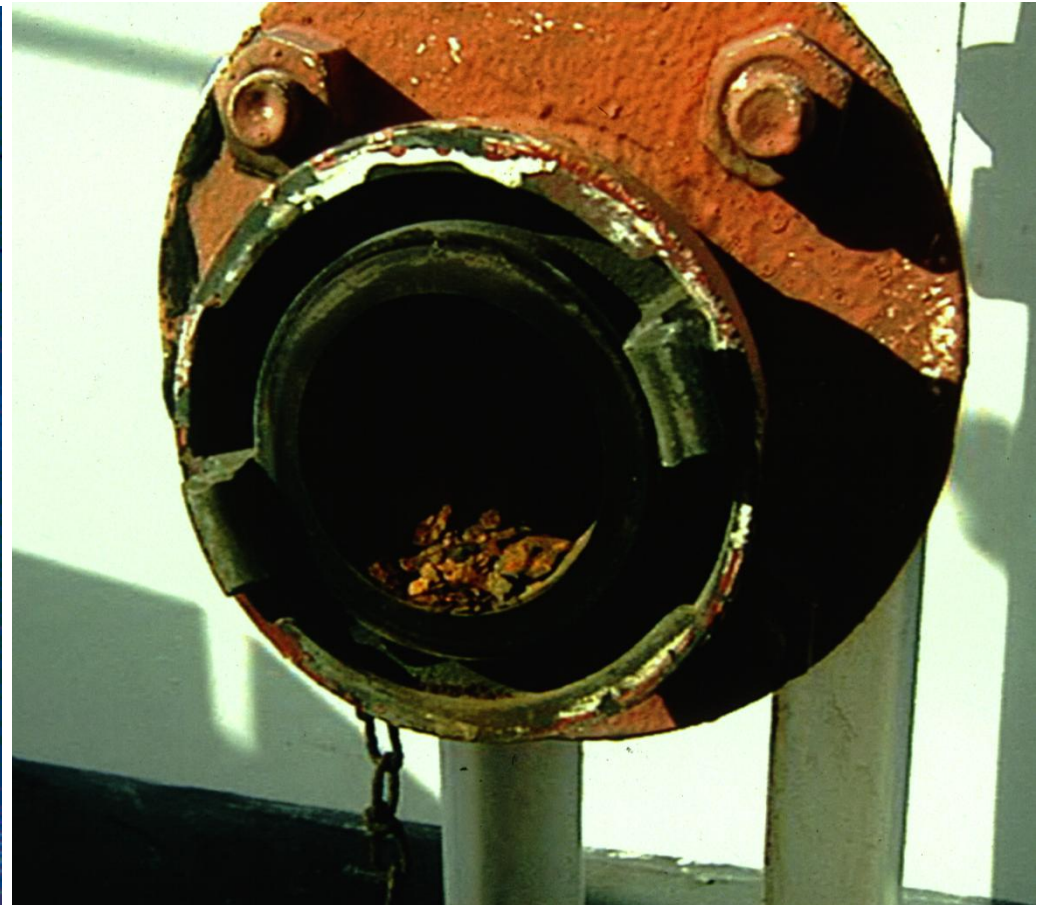
Teava din rasina epoxidica armata cu fibra de sticla Wavistrong® elimina utilizarea:

- Adaosului pentru corodare
- Infasurarea cu strat exterior protector
- Protectia catodica
- Sudarea si inspectia sudurii (Raze X)
- „Teava inteligenta” (curatere periodica in interior)
- Adezivilor speciali pentru protectia la coroziune





**Distrugerea in interior a
tevilor din otel**



**Hidranta pentru spuma la
Rafinaria Nerefco (NL)**

De ce tevile WAVISTRONG® (epoxidice) sunt alegerea corecta?

- Rezistenta maxima la coroziune;
- Costuri scazute pe durata exploatarii;
- Suprafata interioara foarte neteda asigura un coeficient mic de frecare, deci un cost de pompare mai mic;
- Cost de intretinere “0”;
- Greutate mica, usor de instalat;
- Caracteristicile versatile ale materialului permit proiectarea tevilor pentru a putea fi utilizate in configuratii complexe si / sau intr-o gama foarte larga de presiuni, temperaturi, solicitari mecanice si rezistenta chimica.

Plusvaloare

- Experienta si numarul foarte mare de referinte dovedesc ca tevilor FIBERSTRONG® si WAVISTRONG® sunt alegerea corecta pentru distributia apei potabile, apei uzate din retelele de canalizare urbana, fluidele chimic corozive, petrolului si gazelor;
- FPI isi doreste sa devina, la nivel mondial, furnizorul implicit de sisteme de tevi compozite;
- FPI are un numar urias de specialisti in proiectare si inginerie care pot oferi solutia corecta pentru fiecare aplicatie;
- FPI ofera suport tehnic inainte si dupa vanzare;
- FPI este prezent in orice parte a lumii;
- FPI ofera consultanta la instalare / servicii de montaj / training;
- FPI are toate certificarile si aprobarile necesare pentru orice aplicatie.

Clienti FPI



a world business



ارامكو السعودية
Saudi Aramco



Member of OMV Group

SOUTH HOOK
LNG TERMINAL COMPANY LTD



Sfarsitul prezentarii Intrebari?

