

SISTEMA DE REPARACIÓN DE TUBERÍAS DE PROCESO Y ALTA TEMPERATURAS THERMO◊WRAP™CF FIBRA DE CARBONO



THERMO WRAP^{CF}



- Es un sistema personalizado, compuesto de fibra de carbono que utiliza fibra de vidrio y carbono híbrido biaxial de alta resistencia y en combinación con las propiedades del sistema thermo-poxy logran la reparación y restauración de tuberías, integridad estructural y protección en contra de la corrosión.

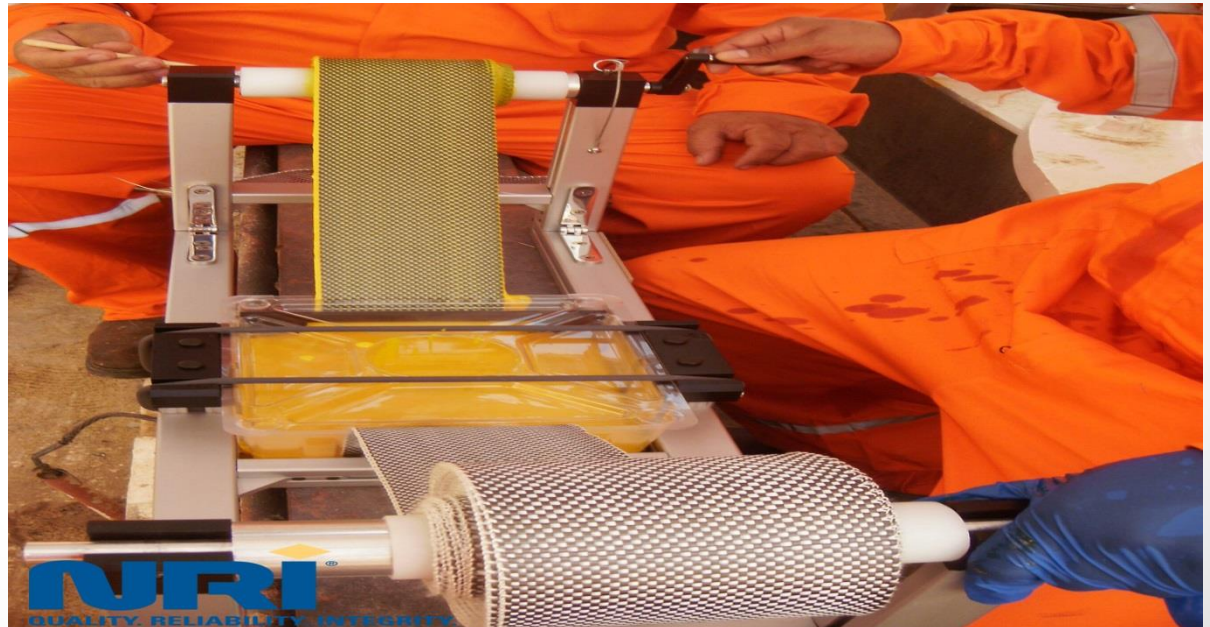


Estructura de los materiales que lo componen

- ❖ **Agente reforzante: es el responsable de las propiedades mecánicas (Fibra de Carbono).**
- **La fibra de carbono es un material constituido principalmente por carbono.**
- **Tiene propiedades mecánicas similares al acero y es tan ligera como la madera o el plástico**

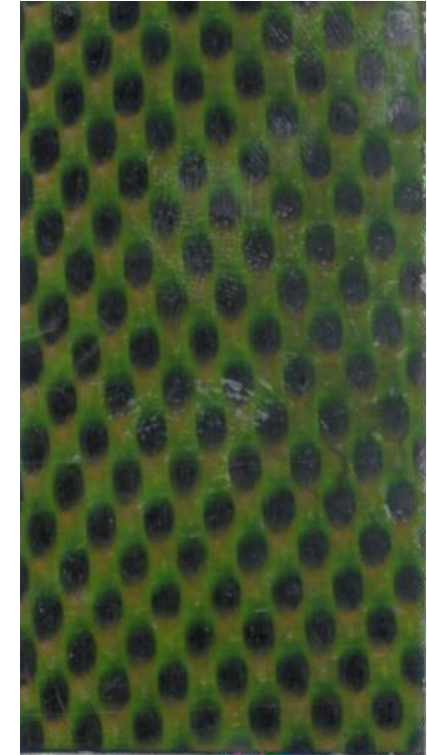


- ❖ **Fase matriz:** es la responsable de las propiedades físicas y químicas. Transfiere las cargas entre el agente reforzante (Resina Epóxica o Poliuretano).





Fibra de carbono
Thermo Wrap CF



Fibra de carbono
Thermo Wrap CF
impregnada de
material epóxico

Propiedades de la Fibra de Carbono Thermo Wrap™ CF

- Ligera
- Alto Módulo de Elasticidad
- Envejecimiento Despreciable
- Operación en Alta Temperatura de Servicio
- Arquitectura de Tejido Plano (en forma de tela)
- Fácil de Manejar para su instalación



Propiedades Mecánicas

- Esfuerzo a la Tensión - Método: ASTM D3039
- Circunferencial: **9,139.90 Kg/cm² (130.000 psi)**
- Axial: **1,933.44 Kg/cm² (27.500 psi)**
- Dureza - Shore D a 24 °C (75 °F)
 - **30 Minutos: 47**
 - **2 horas: 76**
 - **24 Horas: 90**



Propiedades Físicas

- COV: Ninguno
- Tiempo de trabajo: 75 minutos a **24 °C (75 °F)**
- Tiempo de curado inicial: 2 horas a **21°C (70 °F)**
- Tiempo de curado final: 24 horas a **24 °C (75 °F)**
- Tipo de Resina: 100% Epóxica
- Aplicación de la Resina: Manual con Brocha/Espátula o Resinator
- Temperatura de servicio/operación: **300°C (149°F)**
- Temperatura para la aplicación: **50 ° a 200°C (5° a 93°F)**

Aplicaciones Thermo Wrap™ CF

- **Tuberías de Transmisión y Distribución**
- **Líneas de Recolección**
- **Juntas de Soldaduras en Recipientes y Tuberías**
- **Codos, Tees y Bidas (Prácticamente cualquier elemento)**
- **Líneas de Inyección de Alta Presión**
- **Tuberías: Químicos, Petróleo, Gas, Agua y Vapor**

THERMO WRAP™ CF



Ventajas y Beneficios de Thermo Wrap™ CF

- Fácil de instalar en cualquier superficie lo que reduce tiempos y no se necesita parar las operaciones de la planta para reparar la tubería o superficie.
- se puede utilizar para tuberías con altas temperaturas
- sin necesidad de calentamiento o curado.

THERMO WRAP™ CF



- **Ventajas y Beneficios de Thermo Wrap™ CF**
- **Consulta y apoyo completo en Ingeniería, asegurando con esto reparaciones exitosas.**
- **Evaluación de los daños y/o bajos espesores para elaboración de Ingeniería**
- **Obtención del diseño para la reparación (Número de Capas)**

• Normatividad

- Las siguientes normas o códigos consideran como “DEFINITIVOS Y/O PERMANENTES” las Reparaciones con Envolventes No Metálicas.
- ASME PCC-2-2011 Capítulo 4 “Non Metallic and Bonded Repairs”.
- Especificación Técnica P.6.0371.01 “Diseño e Instalación de Envolventes No Metálicas para Rehabilitación de Tuberías de Proceso en Instalaciones de PEP”. Julio 2012.
- NRF-059-PEMEX-2012 “Reparación de Ductos de Transporte con Envolvente No Soldable”
- NRF-187-PEMEX-2007 párrafo 8.6.2.5 “Mantenimiento a Sistemas de Tuberías de Proceso en Instalaciones Marinas”
- NRF-030-PEMEX-2009 párrafo 8.4.2.4.6 “ Diseño, Construcción, Inspección y Mantenimiento de Ductos Terrestres para Transporte y Recolección de Hidrocarburos”
- NRF-014-PEMEX-2006 párrafo 8.3.2.7 “ Inspección, Evaluación y Mantenimiento de Ductos Marinos”
- ASME B31.4 2009 párrafo 451.6 “ Pipeline Transportation System For Liquid Hydrocarbons and Other Liquids”
- ASME B31.8 2010 párrafo 851.4.2 “ Gas Transmission and Distribution Piping Systems”
- Department of Transportation (DOT) USA.