

Doble Laminado vs. Acero Revestido



Ventajas de tubería de doble laminado

Los sistemas de tubería de doble laminado incorporan un revestimiento termoplástico en una estructura de FRP que combina la mayor resistencia a la corrosión de los termoplásticos con las mayores capacidades de resistencia y carga de FRP. La tubería de doble laminado ofrece muchas ventajas sobre tuberías de acero revestidas, desde métodos de fabricación intrínsecos hasta la resistencia a la corrosión atmosférica. Considere estas ventajas críticas:

- 1) Vida útil más larga:** Todo el acero contiene hierro y carbono, y el hierro reaccionará fácilmente con el oxígeno y otros gases y líquidos en su sistema. La resistencia a la corrosión interna y externa del doble laminado prolongará la vida útil del sistema de tuberías desde 3 hasta 5 veces sobre el acero.
- 2) Libre de mantenimiento:** Los tubos de acero son susceptibles a la deformación y los defectos de la pérdida del metal. Estos tubos requieren un plan de rehabilitación que incluyen limpieza ráfaga, re-pintura, inspecciones geométricas, evaluación de ultrasonidos y más.
- 3) Libre de sistema de ventilación y recolección:** El sistema de tuberías de doble laminado de RPS adhiere el revestimiento a las capas FRP, lo que elimina la necesidad de orificios de goteo y respiraderos. El acero revestido requiere orificios de goteo y un sistema receptor para que los permeantes puedan escapar de la tubería y ser eliminados de forma segura, introduciendo costes adicionales de ciclo de vida.



Instalación con bridas mínimas para el ácido sulfúrico que ha estado en servicio desde 1996.

- 4) Opciones de revestimiento:** Los tubos de doble laminado pueden utilizar la mayoría de los revestimientos termoplásticos, incluyendo vinilos (PVC, CPVC), olefinas (PP, HDPE) y fluropolímeros (FEP, PVDF):

Materiales Termoplásticos Típicos para uso en Sistemas de Tuberías Revestidas

Termoplásticos	IUPAC	Doble Laminado	Acero Revestido
Fluorinated Ethylene Propylene	FEP	X	X
Perfluoroalkoxy	PFA	X	X
Polytetrafluoroethylene	PTFE		X
Ethylene Tetrafluoroethylene	ETFE	X	X
Ethylene Chlorotrifluoro Ethylene	ECTFE	X	
Polyvinylidene Fluoride	PVDF	X	X
Polypropylene	PP	X	X
Polyvinylchloride	PVC	X	
Chlorinated Polyvinylchloride	CPVC	X	

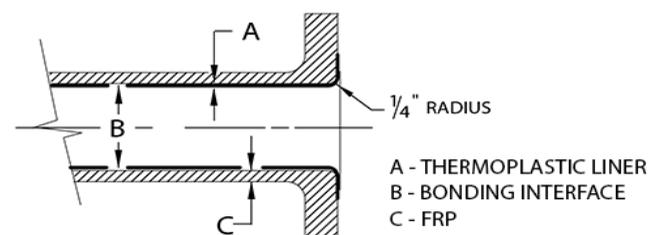
Ventajas de Fabricación

En la fabricación de tubos de doble laminado, el revestimiento está pegado a la carcasa estructural de FRP, mientras que el acero revestido tiene un revestimiento flojo o reticulado, lo que hace ampliar el termoplástico a una velocidad 3 veces más de una estructura de acero.

El mecanismo del Apego:

- El pegamento enormemente reduce los riesgos de daños mecánicos mediante la redistribución de la concentración de tensiones.
- Los tubos con pegamento pueden soportar temperaturas más altas, vacío, y expansión del coeficiente diferencial.
- El material doble laminado puede ser clasificado para vacío total a temperaturas elevadas y mayores diámetros.

A continuación, ver el esquema básico de la construcción del material doble laminado:



Ventajas de tubería de doble laminado

Eliminando las Conexiones con Bridas

Los sistemas de tuberías de doble laminado le darán la opción de reducir o eliminar conexiones con bridas en su sistema. El doble laminado ofrece 3 tipos de instalaciones:

- 1) **Embridada:** Todas las bobinas y accesorios son bridadas de acuerdo con las dimensiones y especificaciones ANSI.
- 2) **Mínimas Bridas:** Reducción del número de bridas desde 40% hasta 60%, contando con las juntas fabricadas en el taller y desempeñando las piezas atornilladas en el campo.
- 3) **Construcción sin bridas:** Todas las bridas son eliminadas excepto las conexiones a válvulas, instrumentación, etc.

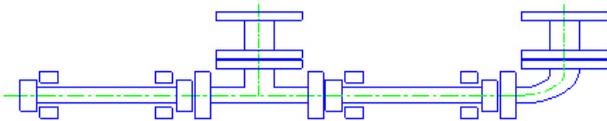
Los 3 sistemas ofrecen varias ventajas para la instalación de acuerdo a las preferencias del cliente.

Ventajas de Sistemas sin Bridas:

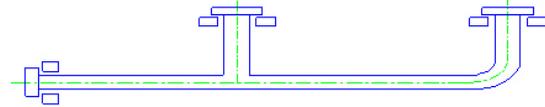
- Ahorro de costes en materiales y mano de obra
- instalación más rápida
- reducción del peso del sistema
- menos puntos de fallo
- perfil aerodinámico
- no se requieren juntas ni protección de bridas
- no hay riesgo de sobreapriete
- menos piezas que requiere esquemas, evaluación y mantenimiento

A continuación, ver el esquema de bridas convencionales comparadas con mínimas bridas.

Diseño de Bridas de acuerdo a especificaciones ANSI:



Diseño con Mínimas Bridas de RPS:



Ventajas de Instalación

- 1) **Peso Reducido:** Tubos de doble laminado pesan $\frac{1}{4}$ del peso de acero. Esto reduce considerablemente la mano de obra y el tiempo para instalar los sistemas de tuberías.
- 2) **Menos Bridas:** Reducen el tiempo y dinero gastado en la instalación.
- 3) **Pintura no necesaria:** El material doble laminado viene con un gel-coat resistente a los rayos UV que se puede especificar en varios colores para cumplir con las especificaciones de servicio del cliente.



Sistema instalado para hipoclorito en servicio desde 2000.

RPS Composites Inc.

740 Main Street

P.O. Box 299

Mahone Bay, Nova Scotia

Canada B0J 2E0

Tel: (902) 624.8383 | (800) 343.9355

Fax: (902) 624.6395

www.rpscomposites.com

