

# Sistemas de Tubería “Red Thread® IIA” Listados UL/ULC

## Especificaciones Generales

### Tubería Primaria

#### SECCION 1 – Alcance

Esta sección cubre el uso de tubería plástica reforzada con fibras de vidrio (FRP) para manejo de combustible de pared sencilla y manejo de combustible de venteo y aplicaciones de recuperación de vapor incluyendo (Libras por pulgada cuadrada, por sus siglas en Inglés) gasolina, gasolina sin plomo, mezclas de gasolina/alcohol, bio-diesel y diesel hasta 150°F y 250 psig de presión cíclica.

#### SECCION 2 – Condiciones Generales

**2.01 Coordinación.** Los materiales suministrados y los trabajos desempeñados bajo esta sección se deben coordinar con los trabajos relacionados y los equipos especificados bajo las otras secciones, por ejemplo: Válvulas, Conectores Flexibles, Equipos.

**2.02 Estándares de Regulación.** A excepción de lo modificado o suplementado en este documento, todos los materiales y métodos de construcción deben acatar y ser probados de acuerdo a los siguientes estándares y métodos de prueba:

#### Estándares y Métodos de Prueba:

UL971 2004	Estándar para Tubería Enterrada Nometálica para Líquidos Inflamables
ASTM D2310	Clasificación Estándar para Tubería de Fibra de Vidrio hecha a Máquina (Resina Termofijada Reforzada con Fibras de Vidrio)
ASTM D2992	Práctica Estándar para la obtención de la Presión Hidrostática ó de diseño base para tuberías y accesorios de “Fibra de Vidrio” (Resina Termofijada Reforzada con Fibras de Vidrio)

**2.03 Condiciones de Operación.** Adicionalmente a los requerimientos de diseño mínimos listados arriba, el sistema debe cumplir las siguientes condiciones mínimas de operación:

- Presión de Operación \_\_\_\_\_
- Fluido Transportado \_\_\_\_\_
- Presión de Prueba \_\_\_\_\_

**2.04 Aseguramiento de la Calidad.** El programa de calidad del fabricante debe estar en concordancia con la norma ISO 9001 y/o API Q1.

**2.05 Despacho, Almacenamiento y Manejo.** Tubos y accesorios deben estar protegidos de daños por impacto y cargas puntuales. La tubería debe estar soportada adecuadamente para evitar daños debidos a cargas de flexión. El contratista no debe permitir que el sucio, escombros, ni otros materiales extraños caigan dentro del tubo ni de los accesorios. Todas las áreas maquinadas en fábrica deben de ser protegido contra las rayas ultra violetas hasta su instalación.

**2.06 Fabricantes Aceptados.** Sistemas de Fibra de Vidrio, Smith Fibercast, 501-618-2203, o sus equivalentes aprobados.

#### SECCION 3 – Materiales y Construcción

**3.01 Tubería de 2” – 4”.** La tubería debe ser maquinada por medio del proceso de embobinado de filamentos con el uso de una resina epóxica termofijada curada con amina para impregnar fibras continuas de vidrio de refuerzo las cuales con embobinadas alrededor de un mandril de acero a un ángulo de embobinado de 54-3/4° bajo tensión controlada. El tubo debe ser curado por calor y la cura se debe confirmar usando un Escaner de Calor Diferencial.

El tubo debe ser suministrado con extremos T.A.B. (roscado y pegado **por sus siglas en Inglés**) por ambos extremos. La tubería debería tener una rata mínima continua de presión cíclica de 125 psig a 150°F de acuerdo con ASTM D2992, Procedimiento A o rata de presión UL 971.

Todos los tubos deben ser 100% probados hidrostáticamente en la fábrica antes de despachar, a una presión mínima de 265 psig y debe ser listada **por** UL971-2004 y etiquetada.

#### 3.02 Clasificaciones ASTM D2310 (a 73,4°F).

2” – 3”	RTRP-11AF
4”	RTRP-11AH

(Las celdas de clasificación de propiedades mecánicas mostradas son las mínimas.)

**3.03 Accesorios.** Todos los accesorios deben ser manufacturados usando el mismo tipo de material que el tubo. Los accesorios se pueden fabricar por los métodos tanto de moldeado a compresión, embobinado de filamentos, moldeado por transferencia de resina o moldeado de contacto. Todos los accesorios, adaptadores y penetraciones de sumidero deben ser listados **por** UL971-2004. Los accesorios deben ser pegados con adhesivo con acoples biselados campana y espiga.

**3.04 Conexiones.** Conexiones a conectores flexibles u otros materiales de tubería deben hacerse con el uso de adaptadores roscados NPT (Rosca de Tubo Nacional por sus siglas en inglés) o con bridas pegadas al sistema de tubería de FRP.

**3.05 Penetraciones de Sumidero.** Las penetraciones de sumidero se deben hacer por medio de un acople de FRP pegado permanentemente. El acople debe ser capaz de ajustarse a la inclinación del sistema de tubería entrando o saliendo de la pared del sumidero.

**3.06 Adhesivos.** Adhesivos deben de ser lo estándar de la fabrica para la sistema de tubería especificado.

**3.07 Productos Aceptables.** Los Sistemas de Tubería RED THREAD IIA tal como fabricados por FGS Smith Fibercast o similares aprobados con ingeniería.

## **SECCION 4 – Instalación y Pruebas**

**4.01 Entrenamiento y Certificación.** Todas las uniones instaladas o construidas en campo las deben ejecutar lo empleados del contratista que han sido entrenados por el fabricante de la tubería. El fabricante de la tubería o su representante autorizado deben entrenar a los empleados del contratista con el método apropiado de unión y ensamblaje requerido por el proyecto, incluyendo entrenamiento práctico directo por los empleados del contratista. Cada persona debe fabricar al menos una unión tubo-tubo y una unión tubo-accesorio las cuales deben pasar la presión mínima de prueba para la aplicación como lo enunciado en la Sección 2.03 sin fugas.

Sólo los trabajadores de uniones que hayan completado exitosamente la prueba de presión deben unir los tubos y accesorios. Cada trabajador debe portar un carnet actualizado de prueba de entrenamiento del fabricante.

**4.02 Instalación de Tubería.** La tubería debe ser instalada según lo especificado e indicado en los planos.

El sistema de tubería debe ser instalado de acuerdo con los procedimientos actualizados de instalación publicados por el fabricante.

**4.03 Pruebas.** Se debe llevar a cabo una prueba de presión hidrostática en el sistema de tubería completo. El sistema de tubería debe ser sujeto a 10 ciclos de presurización desde 0 psig hasta 1,5 veces la presión de diseño de operación como establecido en la sección 2.03.c. Después de los 10 ciclos, se debe mantener la presión en el sistema por un mínimo de 1 hora e inspeccionar la línea por posibles fugas.

Las pruebas de presión no deben exceder 1,5 veces la rata de presión máxima del elemento con la rata de presión más baja del sistema.

Todas las juntas de tubería deben ser herméticas en agua. Todas las juntas en las que se consigan fugas, por observación o durante la prueba, deben ser reemplazadas por el contratista y probadas nuevamente.

Si la prueba hidrostática resulta impráctica, es aceptable realizar la prueba con aire a baja presión o gas inerte. Se deben tomar precauciones extremas cuando se pruebe con aire. Siga todas las precauciones de seguridad y recomendaciones de pruebas del fabricante de la tubería.

## **Tubería de Contención Secundaria**

### **SECCION 1 – Alcance**

Esta sección cubre el uso de tubería plástica reforzada con fibras de vidrio (FRP) para manejo de combustible y manejo de combustible de venteo y aplicaciones de recuperación de vapor incluyendo gasolina, gasolina sin plomo, mezclas de gasolina/alcohol, bio-diesel y diesel que requieren contención secundaria.

## **SECCION 2 – Condiciones Generales**

**2.01 Coordinación.** Los materiales suministrados y los trabajos desempeñados bajo esta sección se deben coordinar con los trabajos relacionados y los equipos especificados bajo las otras secciones, por ejemplo: Válvulas, Conectores Flexibles, Equipos.

**2.02 Estándares de Regulación.** A excepción de lo modificado o suplementado en este documento, todos los materiales y métodos de construcción deben acatar y ser probados de acuerdo a los siguientes estándares y métodos de prueba:

### **Estándares y Métodos de Prueba:**

UL971 2004	Estándar para Tubería Enterrada Nometálica para Líquidos Inflamables
ASTM D2310	Clasificación Estándar para Tubería de Fibra de Vidrio hecha a Máquina (Resina Termofijada Reforzada con Fibras de Vidrio)
ASTM D2992	Práctica Estándar para la obtención de la Presión Hidrostática ó de diseño base para tuberías y accesorios de "Fibra de Vidrio" (Resina Termofijada Reforzada con Fibras de Vidrio)

**2.03 Condiciones de Operación.** Adicionalmente a los requerimientos de diseño mínimos listados arriba, el sistema debe cumplir las siguientes condiciones mínimas de operación:

- Presión de Operación \_\_\_\_\_
- Fluido Transportado \_\_\_\_\_
- Presión de Prueba \_\_\_\_\_

**2.04 Aseguramiento de la Calidad.** El programa de calidad del fabricante debe estar en concordancia con la norma ISO 9001 y/o API Q1.

**2.05 Despacho, Almacenamiento y Manejo.** Tubos y accesorios deben estar protegidos de daños por impacto y cargas puntuales. La tubería debe estar soportada adecuadamente para evitar daños debidos a cargas de flexión. El contratista no debe permitir que el sucio, escombros, ni otros materiales extraños caigan dentro del tubo ni de los accesorios. Todas las áreas maquinadas en fábrica se deben proteger de las rayas ultra violetas hasta su instalación.

**2.06 Fabricantes Aceptados.** Sistemas de Fibra de Vidrio, FGS Smith Fibercast, 501-618-2203, o sus equivalentes aprobados.

## **SECCION 3 – Materiales y Construcción**

**3.01 Tubería Primaria de 2"-4" y Tubería Secundaria de 3"-4".** La tubería debe ser maquinada por medio del proceso de embobinado de filamentos con el uso de una resina epóxica termofijada curada con amina para impregnar fibras continuas de vidrio de refuerzo las cuales con embobinadas alrededor de un mandril de acero a un ángulo de embobinado de 54-3/4° bajo tensión controlada.

---

El tubo debe ser curado por calor y la cura se debe confirmar usando un Escaner de Calor Diferencial.

El tubo debe ser suministrado con extremos T.A.B. (roscado y pegado por sus siglas en inglés).

La tubería debería tener una rata mínima continúa de presión cíclica de 125 psig a 150°F de acuerdo con ASTM D2992, Procedimiento A o rata de presión UL 971.

Todos los tubos, tanto primarios como secundarios, deben ser 100% probados hidrostáticamente en la fábrica antes de despachar, a una presión mínima de 265 psig y debe ser listada en UL971-2004 y etiquetada.

### **3.02 Clasificaciones ASTM D2310 (a 73,4°F).**

<u>Tubería Primaria</u>	<u>Tubería Secundaria</u>
2" - 3" RTRP-11AF	3" RTRP-11AF
4" RTRP-11AH	4" RTRP-11AH

(Las celdas de clasificación de propiedades mecánicas mostradas son las mínimas.)

**3.03 Accesorios.** Todos los accesorios deben ser manufacturados usando el mismo tipo de material que el tubo. Los accesorios se pueden fabricar por los métodos tanto de moldeado a compresión, embobinado de filamentos, moldeado por transferencia de resina o moldeado de contacto. Todos los accesorios, adaptadores y penetraciones de sumidero deben ser listados en UL971-2004.

Los accesorios primarios deben ser pegados con adhesivo con acoples biselados campana y espiga y con una rata de presión igual al tubo.

Los accesorios de contención secundaria deben ser del estilo de dos piezas para permitir la inspección del 100% de la prueba de presión de la junta primaria y debe tener una rata de al menos 50 psig según UL 971-2004.

Si la prueba hidrostática resulta impráctica, es aceptable realizar la prueba con aire a baja presión o gas inerte. Se deben tomar precauciones extremas cuando se pruebe con aire. Siga todas las precauciones de seguridad y recomendaciones de pruebas del fabricante de la tubería.

**3.04 Conexiones.** Conexiones a conectores flexibles u otros materiales de tubería deben hacerse con el uso de adaptadores roscados NPT (Rosca de Tubo Nacional por sus siglas en inglés) o con bridas pegadas al sistema de tubería de FRP.

**3.05 Penetraciones de Sumidero.** Las penetraciones de sumidero se deben hacer por medio de un acople de FRP pegado permanentemente. El acople debe ser capaz de ajustarse a la inclinación del sistema de tubería entrando o saliendo de la pared del sumidero.

**3.06 Adhesivos.** Los adhesivos deben ser los estándares del fabricante para el sistema de tubería especificado.

**3.07 Productos Aceptables.** Los Sistemas de Tubería RED THREAD IIA tal como fabricados por **FGS Smith Fibercast** o similares aprobados con ingeniería.

## **SECCION 4 - Instalación y Pruebas**

**4.01 Entrenamiento y Certificación.** Todas las uniones instaladas o construidas en campo las deben ejecutar lo empleados del contratista que han sido entrenados por el fabricante de la tubería. El fabricante de la tubería o su representante autorizado deben entrenar a los empleados del contratista con el método apropiado de unión y ensamblaje requerido por el proyecto, incluyendo entrenamiento práctico directo por los empleados del contratista. Cada persona debe fabricar al menos una unión tubo-tubo y una unión tubo-accesorio las cuales deben pasar la presión mínima de prueba para la aplicación como lo enunciado en la Sección 2.03 sin fugas.

Sólo los trabajadores de uniones que hayan completado exitosamente la prueba de presión deben unir los tubos y accesorios. Cada trabajador debe portar un carnet actualizado de prueba de entrenamiento del fabricante.

**4.02 Instalación de Tubería.** La tubería debe ser instalada según lo especificado e indicado en los planos.

El sistema de tubería debe ser instalado de acuerdo con los procedimientos actualizados de instalación publicados por el fabricante.

**4.03 Pruebas.** Se debe llevar a cabo una prueba de presión hidrostática en el sistema de tubería completo. El sistema de tubería debe ser sujeto a 10 ciclos de presurización desde 0 psig hasta 1,5 veces la presión de diseño de operación como establecido en la sección 2.03.c. Después de los 10 ciclos, se debe mantener la presión en el sistema por un mínimo de 1 hora e inspeccionar la línea por posibles fugas.

Las pruebas de presión no deben exceder 1,5 veces la rata de presión máxima del elemento con la rata de presión más baja del sistema.

Todas las juntas de tubería deben ser herméticas en agua. Todas las juntas en las que se consigan fugas, por observación o durante la prueba, deben ser reemplazadas por el contratista y probadas nuevamente.

Si la prueba hidrostática resulta impráctica, es aceptable realizar la prueba con aire a baja presión o gas inerte. Se deben tomar precauciones extremas cuando se pruebe con aire. Siga todas las precauciones de seguridad y recomendaciones de pruebas del fabricante de la tubería.

**Fiber Glass Systems** NOV

**SMITH FIBERCAST  
RED THREAD® IIA PIPE**

**MAX. OPERATING RATINGS  
(PSIG) AT 150°F**

PIPE SIZE:	2"	3"	4"
PRIMARY:	250	175	125
SECONDARY:	-	50	50

**UL LISTED PC, SC, NV & VR  
PIPING FOR MV FUELS,  
CT FUELS, HB FUELS, AM  
FUELS.**

**UNDERGROUND USE ONLY.  
USE ONLY SMITH  
PRODUCTS - FOLLOW B2160  
INSTALLATION INSTRUCTIONS.**

UL Control #

UL-1-4

© Registered Trademark of Varco I/P, Inc.

**Fiber Glass Systems** NOV

**SMITH FIBERCAST  
RED THREAD® IIA  
PRIMARY FITTINGS**

**MAX. OPERATING RATINGS  
(PSIG) AT 150°F**

PIPE SIZE:	2"	3"	4"
PRIMARY:	250	175	125

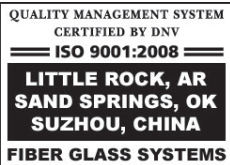
**UL LISTED PC, NV & VR  
PIPING FOR MV FUELS,  
CT FUELS, HB FUELS, AM  
FUELS.**

**UNDERGROUND USE ONLY.  
USE ONLY SMITH  
PRODUCTS - FOLLOW B2160  
INSTALLATION INSTRUCTIONS.**

UL Control #

UL-2-3

© Registered Trademark of Varco I/P, Inc.



**Fiber Glass Systems**  
**RED THREAD® IIA**  
**Secondary Containment**  
**Fittings & 6" PIPE**

**MAX. OPERATION RATINGS  
PRESSURE 50 PSIG  
FOR 3" & 4"  
20 PSIG FOR 6" AT 150°F**

**UL LISTED UGN - SC PIPING FOR  
MV FUELS, CT FUELS,  
HB FUELS, A&M FUELS  
ISSUE NO. A-499 (Varies)  
UNDERGROUND USE ONLY  
USE ONLY NOV FGS  
PRODUCTS-FOLLOW  
B2160 INSTALLATION  
INSTRUCTIONS**

UL-3-3

© Registered Trademark of National Oilwell Varco I/P, Inc.

Los colores de las etiquetas usadas en los productos son como sigue:

Etiquetas color amarillo para tubería y accesorios primarios RED THREAD IIA.

Etiquetas color verde para accesorios de Contención Secundaria.

National Oilwell Varco ha producido este folleto solamente para información de carácter general y no sea intencionado para los propósitos del diseño. Aunque se haya hecho todo lo posible para mantener la exactitud y la confiabilidad de su contenido, National Oilwell Varco no asume, de ningún manera, la responsabilidad por cualquier pérdida, daño o herida resultando del uso de información o datos adjunto, ni es cualquier garantía expresada ni implicada. Siempre verifique la fecha de publicación con nuestra información encontrado por nuestra pagina del internet como se puede encontrar por este literatura.

*North America*  
2425 SW 36th Street  
San Antonio, Texas 78237 USA  
Phone: 210 434 5043

*South America*  
Avenida Fernando Simoes  
Recife, Brazil 51020-390  
Phone: 55 31 3501 0023

*Europe*  
PO. Box 6, 4190 CA  
Geldermalsen, The Netherlands  
Phone: 31 345 587 587

*Asia Pacific*  
No. 7A, Tuas Avenue 3  
Jurong, Singapore 639407  
Phone: 65 6861 6118

*Middle East*  
PO. Box 17324  
Dubai, UAE  
Phone: 971 4881 3566

[www.fgspipe.com](http://www.fgspipe.com)

**NOV Fiber Glass Systems**

©2012 National Oilwell Varco. All rights reserved.  
FH1201S - Febrero 2009