

## Efecto de Combustible Constante en Líneas Subterráneas para Despacho de Tuberías de Fibra de Vidrio

Para casi medio siglo, nuestra tubería de Fibra de Vidrio, Reforzada por Epóxica y Éster de Vinilo fue instalado por las industrias de Petróleo y Químicas en servicio corrosivo.

Puesto que los problemas debido a la corrosión pueden tardar años para convertirse, sea necesaria que las fabricantes de tubería reforzada de fibra de vidrio deben de analizar sus efectos sobre el largo plazo de sus productos.

Desafortunadamente, poca información referente al largo plazo de su efecto de resistencia a la corrosión de la tubería reforzada de fibra de vidrio ha sido publicado. Este estudio fue realizado para determinar los efectos corrosivos que el servicio continuo de combustible pudo tener en la tubería epóxica, reforzada con fibra de vidrio, curada por amina, aromática.

Puesto que no es factible realizar la prueba de corrosión de largo plazo en el laboratorio, la única manera práctica de obtener muestras de la prueba de largo plazo es recuperarlas de instalaciones antiguas. Este estudio de caso implica que Fibra de Vidrio de Epóxica, curado por amina aromático que ha estado en el servicio de combustible por casi 20 años. Las muestras de tuberías fueron recuperadas a partir de dos estaciones de servicio que eran cerradas en Dallas, Texas. En este uso tuberías fue utilizada para llevar combustible de un tanque de almacenaje subterráneo al dispensador.

La tubería, sin forro, de fibra de vidrio, revisada por este estudio fue instalada en los años del 1980s.

La tubería de la primera estación era marcado con etiqueta "24514". Esta estación entró operación desde el 1ro de Noviembre 1983 y cesó la operación el día 20 de Febrero del año 2002. Esto era una tubería enterrada que transportaba los combustibles plomados, sin plomo de bajo y alta nivel de octanaje a los temperaturas ambientales.

La tubería de la segunda estación era marcado con etiqueta "26178". Esta estación entró operación el 1ro de Abril, del año 1985 y cesó la operación el día 31 de Mayo del año 2002. Esto era una tubería enterrada que transportaba los combustibles con plomo normales, combustibles sin plomo con nivel de octanaje normal y elevados a los temperaturas ambientales.

Ambos tuberías fueron utilizados para transferir los combustibles de los tanques de almacenaje subterráneos a los contenedores de los dispensadores a presiones de como 35 psi.

### PROCEDIMIENTOS DE LAS PRUEBAS

La primera prueba realizada era ASTM D 1599: Este es el Método estándar de la prueba hidráulica para la presión a corto plazo de la falla de la tubería de plástica y sus guarniciones. Esta prueba exige el llenar de una sección de la tubería con agua. Aplica presión hidrostática vía una bomba y aumenta su presión hasta que la tubería de la prueba falle. Las lecturas de la presión de la falla y del grueso de pared de la tubería, se utilizan para calcular la última tensión del aro.

La segunda prueba estaba realizada a ASTM D 2290: Éste es el método estándar de la prueba para la fuerza extensible evidente del anillo o de plásticos tubulares y plásticos reforzados por método de disco partido.

Esta prueba requiere el corte de anillos estrechos de la tubería de la prueba. Dos discos de acero de 180° se colocan dentro del anillo de la tubería de la prueba. Entonces se aplica una carga extensible que tira de los discos de acero en direcciones opuestas hasta las roturas del anillo de la prueba.

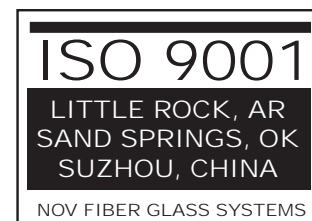
La fuerza requerida para romper los anillos de la prueba y el grueso de pared de la tubería se utilizan para calcular la fuerza extensible del aro y la última tensión del aro.

La prueba final estaba realizada a ASTM D 2992: Practicas estándares para obtener hidrostática o base de presión del diseño para tuberías y accesorios de Fibra de Vidrio.

NOV Fiber Glass Systems han desarrollado curvas de regresión cíclicas para este producto en los años 1980 para predecir su funcionamiento de largo plazo. La ejecución de pruebas de presión cíclicas en la tubería de la prueba revelará como de bien la tubería de la prueba compara al condición de su almacenaje nuevo, fuerza del producto.

### CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de este estudio, su combustible tiene poco, casi ningún, efecto corrosivo sobre la tubería epóxica, reforzada de fibra de vidrio, sin forro, curada por amina. Los resultados de la prueba de explosión a corto plazo indican que la última tensión del aro del producto era in afectada por servicio de largo plazo del combustible. Además, los datos cíclicos de la prueba de presión demuestran el acuerdo con los datos de control derivados de la tubería nueva que no se ha expuesta al combustible.



\*Favor de revisar la garantía por escrita de NOV Fiber Glass Systems para determinar las condiciones.

**Resultados de las Pruebas**

ASTM D1599 Resultados de las Pruebas Estándares de Laboratorios por Temperaturas bajo de Ruptura Rápida:

Presión de Ruptura Pro-Media . . . . . 2,375 psig  
 Tensión del Aro Pro-Media . . . . . 47,528 psig  
 Retención de la Fuerza Pro-Media . . . . . 100%

ASTM D2290 Resultados de la Prueba Estándar Temperatura del Laboratorio del Método del Disco Partido:

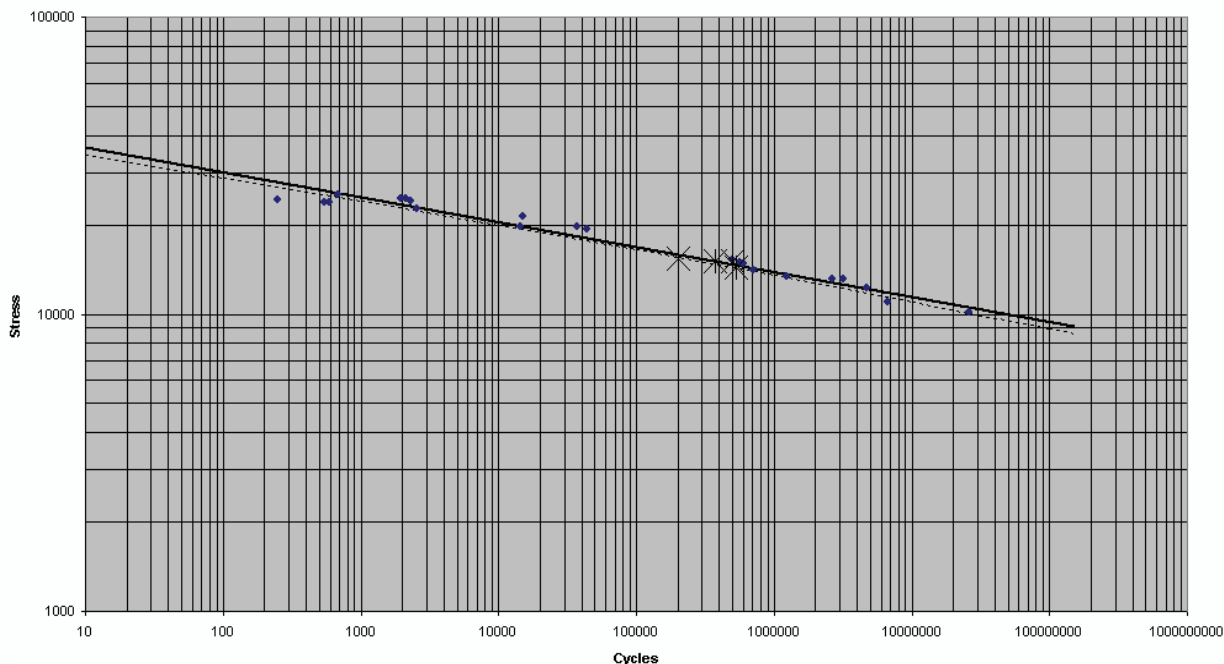
Pro-Medio de la Carga Extensible del Aro . . . . . 2,527 lbs  
 Pro-Medio Tensión del Aro . . . . . 68,377 psig  
 Pro-Medio Retención de la Fuerza . . . . . 84%

ASTM D2992 Prueba Cíclico Resultados al Temperatura Ambiental del Laboratorio:

Muestra #	Tensión (PSI)	Nivel de Confianza Mas Bajo (LCL)	Nivel de Predicción Mas Bajo (LPL)	Ciclos Actuales Antes del Ruptura	Resueltos
26178#1	15,054	196,571	124,176	499,891	Éxito
26178#2	15,054	196,571	124,176	375,135	Éxito
24514#1	14,308	402,266	255,957	530,266	Éxito
24514#2	15,321	152,630	96,290	203,096	Éxito

**CURVA DE REGRESIÓN CÍCLICO CON (4) PUNTOS DE DATOS DE LA TUBERÍA DE PRUEBA**

**ASTM D 2992  
 Procedimientos A**



• = Punto de Referencia Original  
 x = Punto de Referencia de la Muestra de la Tubería