

DIVISIÓN: **AISLAMIENTOS INDUSTRIALES**  
Julio - Septiembre de 2000

## INSTALACIÓN DE AISLAMIENTOS

ESPECIFICACIÓN FG - 02

### AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS SERVICIO EN CALIENTE

#### CAÑUELAS AMPLIO RANGO CON FOIL

**AISLAMIENTO:** Cañuela Amplio Rango Fiberglass con FRK (Foil)<sup>(3)</sup>  
Lana de vidrio rígida, preformada en medias cañas, con un laminado de foil de aluminio reforzado con malla de fibra de vidrio y papel kraft (FRK)<sup>(3)</sup>, adherido a las dos secciones que conforman la cañuela integrándolas en un solo cuerpo.  
El foil se proporciona generalmente en forma separada y es necesario adherirlo dejando traslapos de 2" tanto en sentido longitudinal como transversal.  
(Ver catálogo correspondiente para características, propiedades y especificaciones técnicas).

**USOS:** Sobre tuberías para servicio en caliente, en aplicaciones bajo techo y no expuestas a abuso mecánico.

#### CONDICIONES LÍMITES DE OPERACIÓN E INSTALACIÓN

- Temperatura máxima de pared de tubería: 850 °F (454°C)
- Utilizable sobre tuberías con diámetros nominales de: 1/2" a 12"
- Máxima temperatura superficial exterior sobre el laminado de FRK<sup>(3)</sup>: 130°F (54°C)
- Para preservar las propiedades aislantes de la Cañuela Amplio Rango ya sea a temperaturas bajas o altas, se debe evitar durante el almacenamiento y montaje que ésta se moje o se contamine con sólidos o líquidos extraños y más aún si éstos son de naturaleza combustible.

#### 1. PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES

1.1 Todo el sistema de tuberías deberá ser aislado incluyendo accesorios, por lo

cual se tendrá que medir con precisión los metros lineales de tubería, la cantidad de codos, tees, válvulas, trampas de vapor, etc. e igualmente hacer la inspección correspondiente para prever que quede espacio suficiente para instalar la cantidad de aislamiento recomendado.

- 1.2 La red de tuberías deberá someterse anticipadamente a las pruebas hidrostáticas o cualquier otro tipo de prueba que se ajuste a las exigencias de temperatura y presión con que trabajará la tubería.
- 1.3 Antes de aplicar el aislamiento, todas las superficies deben estar limpias, completamente secas y libres de cualquier impureza. Para esto y según lo requiera el estado de la superficie deberán utilizarse los métodos de limpieza mecánica o química necesarios.
- 1.4 Recubrir la superficie del metal con una pintura anticorrosiva inorgánica <sup>(1)</sup> (silicatos y polvo de zinc) o con cualquier otro revestimiento protector según la temperatura de servicio. Debe aplicarse en forma uniforme y con el espesor adecuado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- 1.5 Estando seca la pintura protectora se procede a la colocación del aislamiento de acuerdo a los pasos del punto 2.

## 2. INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO EN LAS TUBERÍAS

### 2.1 Aislamiento de tramos rectos

Determinar y aplicar para cada sección el espesor económico óptimo de aislamiento o aquel con el cual se logran las condiciones de temperatura superficial exterior requeridas (*máxima temperatura superficial exterior sobre el laminado de FRK: 130°F ó 54°C.*). Se colocan sobre la tubería las dos secciones que conforman la cañuela, con el **traslapeo longitudinal del foil ubicado lateralmente y orientado hacia abajo**, para impedir que el agua penetre en el aislamiento.

Las secciones se fijan a la tubería mediante el cierre del recubrimiento de FRK <sup>(3)</sup>, cosiendo su traslapeo longitudinal mediante grapadora<sup>(19)</sup> y grapas<sup>(20)</sup> metálicas de 1/2" que abren hacia afuera del cierre (outward clinch), también se puede sellar con adhesivos<sup>(21)</sup> adecuados directamente aplicados al papel foil de aluminio.

Cuando la aplicación es para servicio en frío no se debe utilizar grapas, ni cualquier procedimiento que perfora el laminado, ya que en este caso el foil actúa como barrera de vapor.

El traslapeo longitudinal no debe coincidir con el de las cañuelas contiguas.

El recubrimiento de FRK<sup>(3)</sup> no puede presentar rajaduras, grietas ni perforaciones que permitan el paso de la humedad que afecta las propiedades aislantes de la Cañuela Amplio Rango **Fiberglass**.

La aplicación del aislamiento sobre la tubería puede ser en una o varias capas anidadas (*Nota Técnica No. 46*). En la mayoría de las instalaciones se utiliza una sola capa, sin embargo pueden requerirse varias capas en tuberías grandes o con temperaturas demasiado altas que exigen altos espesores de aislamiento.

En el caso de anidados las secciones de cañuelas interiores se amarran con cinta<sup>(4)</sup> adhesiva de 1/2" ó 1" de ancho cuidando que las juntas longitudinales no coincidan con las de la capa exterior.

Cuando se apliquen varias capas anidadas de cañuela, cada una debe asegurarse antes que la siguiente sea aplicada, colocándolas en forma tal que las uniones de cada una de ellas, no coincidan, para así aumentar la eficiencia térmica del conjunto, al reducir el flujo de calor en las uniones.

En el caso que se utilicen bandas metálicas como medio de sujeción y que queden en contacto con la superficie del foil de aluminio externo, estas bandas y la chaqueta metálica exterior deben ser del mismo material. No deben quedar espacios vacíos entre cañuelas contiguas.

## 2.2 Aislamiento de accesorios

### - Codos

El aislamiento para codos se fabrica en el sitio de obra, cortando segmentos trapezoidales o "casquetes" de la misma cañuela, pegándolos entre sí, con adhesivos, masillas o iguales o similares al Foster 81 - 27 (Fuller Co.)<sup>(10)</sup>.

No deben quedar espacios vacíos. En caso contrario, se deben llenar con lana de vidrio<sup>(30)</sup> de baja densidad.

### - Flanges, tees y válvulas

Para el aislamiento de flanges, válvulas y otros equipos, se utilizan cañuelas de un mayor diámetro que el accesorio, fabricando una especie de caja, rellenando el espacio vacío con lana de vidrio de baja densidad tipo AW.<sup>(30)</sup>

Al instalar esta caja se debe prever que el extremo del aislamiento de los tubos que llegan a la válvula esté provisto de un acabado a prueba de humedad.

Si se requiere una inspección frecuente, la caja metálica con aislamiento se puede diseñar removible. Su cierre deberá ser hecho a presión y con mastic sellador<sup>(10)</sup>. Para válvulas menores a 2" se puede utilizar cemento aislante.

### - Tramos verticales de tuberías

Se requieren aros de soporte para el aislamiento cada 12 pies. El espesor mínimo de los aros es de 5 milímetros y deben sobresalir de la tubería hasta una distancia menor en 1/2" del espesor del aislamiento. Los anillos deben ser del mismo material de la tubería y en lo posible deben ser soldados o tener cierre de tornillo.

### - Juntas de expansión

Deben instalarse cada 21 pies para temperaturas de 650°F y cada 12 pies para temperaturas de 850°F. Generalmente, el material aislante de la tubería se interrumpe 1" y se llena con lana de vidrio de baja densidad. (lana AW)<sup>(30)</sup>.

En las tuberías verticales las juntas de expansión deben coincidir con la parte inferior de los anillos o soportes de aislamiento.

#### INSTALACION DE AISLAMIENTOS TERMICOS INDUSTRIALES ACCESORIOS Y TERMINADOS - LISTADO DE REFERENCIA

REF.	MATERIAL	DESCRIPCION	FABRICANTE/DISTRIBUIDOR
<b>ACCESORIOS DE INSTALACION</b>			
1.	PINTURA ALTA TEMP.	Pintura a base de resina alquídica temperatura. max. 260°C (500°F)	Pintuco S.A.
(1)	PINTURA ALTA TEMP.	Pintura a base de silicona y grafito temperatura. max. 400°C (752°F)	Pintuco S.A.
(4)	CINTAS ADHESIVAS	Cinta de Polipropileno No. 3701	3M COLOMBIA S.A.
(5)	CINTAS ADHESIVAS	Cinta foil autoadhesiva de aluminio reforzada de 3" de ancho	FASSON
(10)	SELLANTE	Cemento Marino Plástico, revestimiento Protector de aislamientos	Toxement S.A.
(10)	SELLANTE	Sella - Sil. Líquido transparente de Silicona	Toxement S.A.
(10)	SELLANTE	Colflex. Masilla bituminosa en cordones.	Colpisa S.A.
(19)	GRAPADORAS TIPO O.C.	ARROW T-50	Arrow Fastener Co. Inc.
(19)	GRAPADORAS TIPO O.C.	BOSTITCH T-5 Tacker	Stanley - Bostitch
(20)	GRAPAS	Staples T-50 de 1/2"	Arrow Fastener Co. Inc.
(20)	GRAPAS	Staples T-5 de 1/2"	Stanley - Bostitch
(21)	ADHESIVO	Pegante E-700	Eterna S.A.
<b>TERMINADOS Y RECUBRIMIENTOS</b>			
(2)	PLASTICO	Laminados y preformados para codos y accesorios	Zeston Jhons Manville/P.I.C. Plastics
(3)	LAMINADO	Foil aluminio/refuerzo fibra de vidrio/papel kraft	Lamtec/Compac/Tepsa
(6)	ACERO INOXIDABLE	Liso, 3x10 pies calibre 28	Pabco/Childers/Premetco/Al-cor-Jac
(8)	ALUMINIO	Liso, 2000x1000x0.5 mm 2SH18	Aluminio Reynolds S.A.
(8)	ALUMINIO	Liso, 2000x1000x0.7 mm 2SH18	Aluminio Reynolds S.A.
(8)	ALUMINIO	Liso, 2000x1000x1.0 mm 2SH18	Aluminio Reynolds S.A.
(9)	ALUMINIO	Corrugado de 3/16", 0.5mm	Contersa/Pabco/Childers/Premetco
(18)	ACERO GALVANIZADO	Liso, espesor 0.024"	Acesco S.A.
<b>AISLAMIENTOS TERMICOS</b>			
(30)	AISLAMIENTO FIBRA DE VIDRIO	AW Lana de vidrio en rollos	Fiberglass Colombia S.A.

Notas técnicas desarrolladas por la Unidad de Servicios Técnicos de Fiberglass Colombia