

APLICACIÓN DE MANTAS TERMOCONTRAIBLES FAMEIM PXHE 65

PO GST 021 / 01 V: 20.05.19 Pag.: 1/9

1. ÍNDICE.

1	ÍNDICE	1
2	OBJETO	1
3	ALCANCE	1
4	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS(No Aplicable)	-
5	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	1
6	DESARROLLO	2
7	REGISTROS (No Aplicable)	-
8	SEGURIDAD	9
9	ANEXOS	9
10	REVISIONES(No Aplicable)	-

2. OBJETO.

Establecer un método de aplicación para las mantas termocontraibles **FAMEIM PXHE 65**, que incluye:

- Preparación de la superficie.
- Aplicación de pintura epoxi.
- Aplicación de la manta termocontraible **PXHE 65**.

3. ALCANCE.

Mantas termocontraibles **FAMEIM** Línea Hotmelt: **PXHE 65** (con epoxi).

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- Norma NAG 108:2009 - Grupo H.
- SIS - Especificaciones técnicas de preparación de superficie.
- NAG 100 - Norma de seguridad para transporte y distribución de gas natural por cañerías.
- DIN EN 12068:99.

FAMEIM S.A.
JAVIER BONETTO
Jefe de Calidad

ENRIQUE M. PECHIN
JEFE DE PLANTA
FAMEIM S.A.

PREPARO

REVISO Y APROBÓ

Este documento pertenece a FAMEIM S.A. Su contenido, total o parcial, no puede ser usado, copiado, reproducido o transferido bajo cualquier medio o procedimiento, sin previa autorización por escrito de la empresa.

6. DESARROLLO.

6.1. CONDICIONES A TENER EN CUENTA.

♦ Limpieza.

- Si la superficie de la cañería presenta aceite o grasa, realizar el lavado de la misma con solventes NO grasos. (Métodos y Recomendaciones según Norma SSPC-SP1).

♦ Preparación del Revestimiento integral.

- Rebajar los bordes del Revestimiento (Achaflanar /Biselar) a fin de evitar dejar aire atrapado en la manta o se produzca su corte al realizar el flameado.

6.2. PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.

6.2.1. Arenado / Granallado.

- Retirar partículas extrañas, incrustaciones, capa de laminación u oxido que pudiese estar adherida a la cañería.
- Eliminar con elemento de desbaste salpicaduras, crestas o bordes afilados de soldadura.
- La limpieza mecánica de la superficie donde se instalara la manta termocontraible debe ser como mínimo unos 200 mm mayor al ancho nominal de la misma.
- El perfil de anclaje de la cañería, deberá ser de (50 - 100) micrones, el cual depende del tipo de abrasivo y granulometría empleada en Obra, Ver tabla N° 1 (orientativo).

TABLA N° 1		
CLASIFICACION (1)	TAMAÑO DE MALLA (1)	PERFIL DE ANCLAJE (VALORES APROXIMADOS)
Arena Fina (0,125 a 0,250) mm	80	37 micrones
Arena muy gruesa (1,0 a 2,0) mm	12	70 micrones.
Granalla de acero	14	90 micrones.

Nota: (1) Valores tomados de Subsurface Geology in Petroleum (Exploration de John D Haun y I.w. le roy (1956)

- La superficie una vez arenada / granallada, deberá presentar a simple vista manchas o rayas muy ligeras.

Nota importante:

La zona de cañería desnuda que ha sido arenada / granallada deberá permanecer como mínimo 3°C por encima del punto de rocío y entre las tarea de limpieza y aplicación de la manta termocontraible no deberá transcurrir más de 4 horas.

Si la humedad relativa supera al 85 % el tiempo máximo de exposición disminuirá a 2 horas.

Criterio de Aceptación:

Grado Final: Sa 2 ½.

6.3. APLICACIÓN DE LA PINTURA EPOXI.

- Mezclar los componentes en proporción (3:1) de la Resina A + Endurecedor B.
- Homogeneizar (tiempo aproximado 40 segundos).
- Calentar la zona de aplicación (cañería / revestimiento integral) hasta alcanzar una temperatura de (65 - 75) °C,
- Al calentar el revestimiento integral, se observara un pequeño cambio de su brillo o coloración.
- Volcar la pintura sobre la parte metálica y del revestimiento.
- Esparcir con una esponja sobre toda la circunferencia, verificando mínimo en 3 puntos equidistantes del perímetro de la cañería que el espesor sea uniforme y alcance los 100 micrones (mínimo) de película húmeda.

Recomendaciones:

- NO superar los 150 micrones de espesor.
- El tiempo de vida útil al mezclar los dos componentes para aplicar la misma es:

Vida Útil	TEMPERATURA
(15 – 20)minutos	(35 – 45) °C
(21 – 30)minutos	(20 – 30) °C
(31 – 35) minutos	(10 – 20) °C

- Cuando la temperatura ambiente sea baja (épocas invernales), puede ser necesario el flameado muy suavemente del pote “A” esta opción es solamente aplicable para facilitar el escurrimiento al momento de su aplicación.
- Realizar mediciones con instrumentos **Verificados / Certificados**.
- Los tiempos de calentamiento varían con el diámetro del caño, el espesor de la pared y principalmente con las condiciones de temperatura ambiente que imperen en el lugar, por lo que se aconseja en este caso:

a) PARA CLIMAS CALIDOS:

Puede suceder que por radiación solar (según el horario de aplicación), la superficie a revestir alcance por sí sola la temperatura especificada. En éste caso, se deberá evitar el flameado del caño, o hacerlo sólo en los lugares que no alcancen la temperatura indicada.

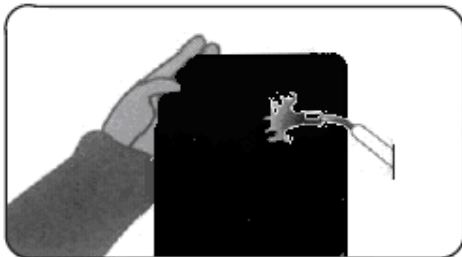
b) PARA CLIMAS FRIOS:

Al realizarse el flameado puede verificarse que la temperatura en algunos sectores de la cañería continúe aun fuera de los parámetros indicados; Entonces se deberá proceder a realizar un nuevo flameado hasta lograr la temperatura, si persiste por efecto del viento minimizarlo con el empleo de Carpas.

6.4.3. INSTALACION DE LA MANTA TERMOCONTRAIBLE.

Finalizada la aplicación de la pintura y aun cuando se observe que la misma no ha solidificado se procederá a la instalación de la manta termocontraible **FAMEIM PXHE 65**, siguiendo las siguientes instrucciones:

1



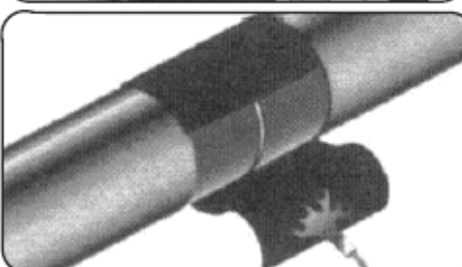
Calentar el adhesivo de la manta en el extremo a adherir a la cañería.

2



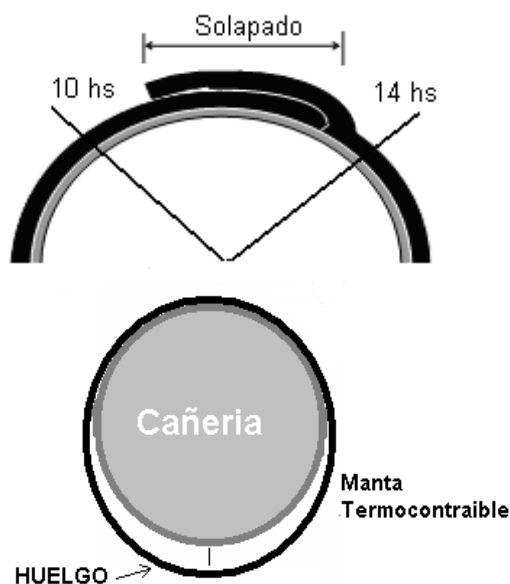
- Centrar la manta sobre la zona a revestir
- El solapado debe situarse entre las posiciones 10 y 14 horas de las agujas del reloj.
- Presionar con rodillo la zona de contacto.

3



Colocar la manta alrededor del caño.
Calentar el extremo a solapar.
Adherirlo, asegurando distancia de solapado y el huelgo.

4



LARGOS DE SOLAPADO	
Ø cañería	Solapa recomendada
Ø ≤ 18"	(50 – 100) mm
Ø > 18"	(100 – 150) mm

HUELGO	Ø ≤ 10" (1 a 2) cm Ø > 10" (4) cm
--------	--------------------------------------

5



INSTALACION DEL SELLO HOTMELT:

Doblar en dos mitades en toda su longitud.

Apoyarlo en el extremo de la manta.

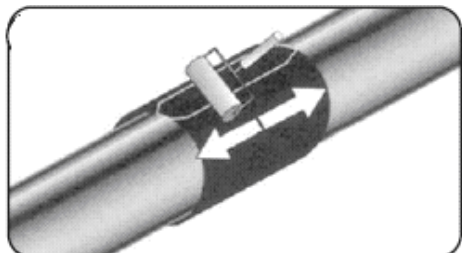
Calentar la parte expuesta (fuego bajo), hasta observar cambio a color negro.

Adherirlo a la manta.

Repetir esta operación para la otra mitad.

Dar pasadas con fuego fuerte sobre la parte expuesta del cierre.

6



Realizar el pasaje del rodillo.

Mover preferentemente el rodillo del centro hacia los laterales.

Nota:

- La importancia de los sellos se limita a evitar el deslizamiento de la manta durante su contracción y posterior enfriamiento a temperatura ambiente, por lo que se recomienda especial atención al realizar la colocación de los mismos.
- La exposición a intemperie por períodos largos puede ocasionar desprendimientos parciales de los sellos. Este comportamiento no perjudica la calidad de la protección brindada por la manta, ya que luego del enfriamiento el cierre no tiene influencia sobre el conjunto.
- Si eventualmente se producen levantamientos parciales de los sellos, se recomienda calentar nuevamente la zona despegada y adherirlo nuevamente.

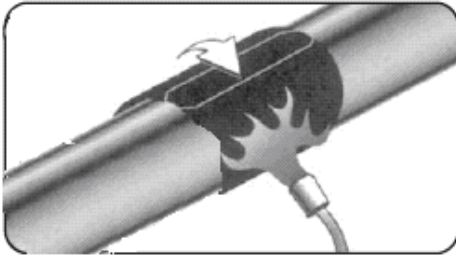
APLICACIÓN DE MANTAS TERMOCONTRAIBLES FAMEIM PXHE 65

PO GST 021 / 01

V: 20.05.19

Pag.: 6/9

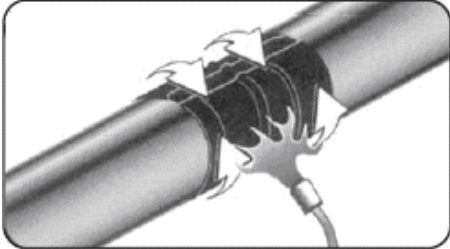
7



Comenzar el calentamiento en el centro de la manta.

Realizar movimientos de vaivén desde la parte baja hacia arriba e inversa hasta lograr la contracción de un anillo central.

8

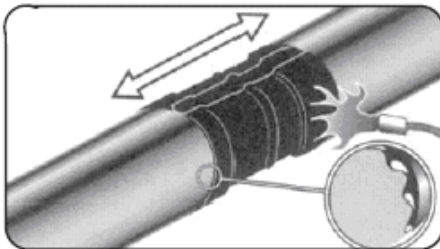


Para revestir cañerías de diámetro mayor a 10 pulgadas las secuencias de calentamiento, precalentamiento y aplicación de la manta la deben realizar dos operarios.

Nota:

Puede presentarse en ocasiones que el viento tenga el sentido de la línea de tendido, en estos caso es aconsejable iniciar la contracción desde el extremo de donde proviene el mismo a fin de evitar la oclusión de burbujas de aire.

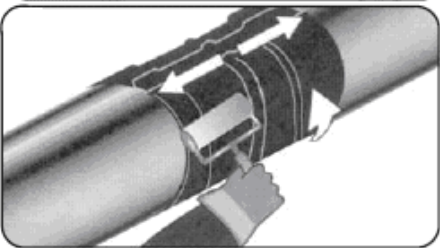
9



Finalizar el calentamiento al observar que el adhesivo asoma en los bordes de la manta.

Finalizar aportando calor de llama sobre toda la manta a fin de lograr una adherencia uniforme.

10



Si se observan burbujas de aire atrapado, con el rodillo desplazar la misma hacia el sello y luego hacia el borde hasta expulsar el aire.

Siempre pasar el rodillo a ambos lados del cordón de soldadura.

BAJADA Y TAPADA

La tapada de la manta termocontraible debe efectuarse en un tiempo lo más breve posible, ya que esa es su finalidad, pero si ocurriese por cuestiones operativas que la cañería deba permanecer a la intemperie, se deberá recubrir la misma con un manto protector mecánico, el cual además será útil para la bajada y tapada.

6.5. REEMPLAZO DE MANTAS TERMOCONTRAIBLES.

Calentar la superficie exterior de la manta hasta ablandar el material a remover.
Desprenderla de caño, evitando que el adhesivo se queme durante el calentamiento.
Distribuir con espátula el adhesivo si se observan zonas sin el mismo.
Colocar nueva manta, respetando temperatura de aplicación.

En caso de observarse daños en la capa de epoxi se deberá retirar el adhesivo en su totalidad, arenar la superficie, aplicar la pintura epoxi y la manta según recomendaciones brindadas previamente.

6.6. REPARACIÓN DE MANTAS TERMOCONTRAILBES

Los daños menores a 100 cm² pueden ser reparados, sin necesidad de cambio de mantas

Para dicha reparación se deben utilizar los materiales, FILLER y Parche PA, los cuales se instalaran según PO GST 007 de FAMEIM S.A

6.7. INSPECCIONES Y ENSAYOS.

- Inspección visual (según 6.7.1)
- Detección de fallas (según 6.7.2)
- Verificación de adherencia.(según 6.7.3)

6.7.1. Inspección visual.

SOLDADURA.

Es aconsejable que antes de realizar la colocación de la manta el cordón de soldadura responda a las características / normas vigentes

LIMPIEZA DE SUPERFICIE.

Según los puntos 6.2.

PINTURA EPOXI.

- La superficie de acero debe estar completamente revestida.
- NO debe recubrirse el revestimiento original / fabrica.
- Debe presentar una superficie lisa sin globos o corrimientos.
- Verificar el espesor como mínimo en 3 puntos equidistantes del perímetro del caño

MANTA APLICADA.

- La manta esta en completo contacto con la superficie recubierta.
- La NO existencia de burbujas de aire atrapadas.
- El adhesivo ha fluido en ambos extremos de la manta.
- La NO existencia de rotura u orificio en la superficie.

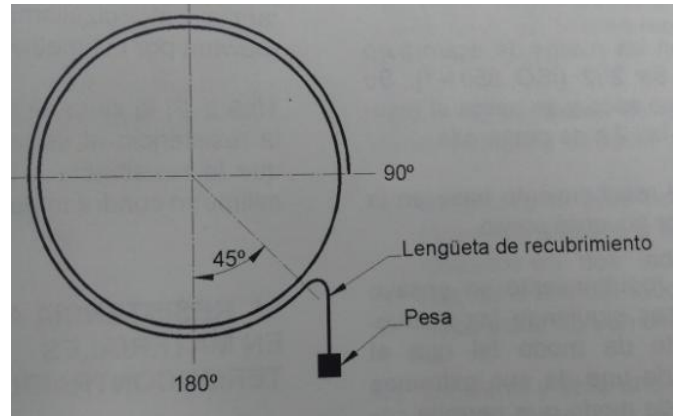
6.7.2. Detección de fallas.

- El voltaje máximo de detección recomendado es de 20 kilovoltios.
- No se deben observar chispas en todo su recorrido

6.7.3. Verificación de adherencia.

Cortar una tira rectangular de 25 o 50 mm (1 a 2) pulgadas de ancho sobre la manta aplicada, desde el eje medio hasta la mitad de la zona inferior haciendo que el elemento de corte penetre hasta el metal.

Retirar 15 mm de la parte superior de esta faja tratando de separar el adhesivo de la superficie con la ayuda de una trincheta / destornillador. Una vez obtenida una punta libre de la tira tratar de retirar manualmente ejerciendo tracción con un ángulo de 45 grados



Colgar la pesa correspondiente de acuerdo a los valores detallados en TABLA N° 04 y realizar el ensayo a una temperatura de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

TABLA N° 4			
Ancho de Corte de la tira	Carga sobre Acero (con o sin Epoxi)	Carga sobre revestimiento Integral	Desprendimiento en 60 segundos
25 mm	2,55 kg	1 Kg	10 mm
50 mm	5,10 Kg	2 Kg	10 mm

NOTA: Este ensayo podrá llevarse a cabo en otros sectores del caño, para ello se deberá emplear un dinamómetro, el cual deberá mantener constante la carga preestablecida durante el ensayo.

6.8. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO.

El contratista, bajo requerimiento del comprador o bajo iniciativa propia, podrá solicitar asistencia técnica en el área para la demostración del método de aplicación.

Este servicio se encuadra bajo lineamientos del procedimiento de Asistencia Técnica.

6.9. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO EMBALAJE Y ENTREGA

- Mantener el producto en su envase original.
- No estibar cajas a más de 1,6 metros de altura.
- No exponer luz solar directa, nieve, polvo u otros elementos del medio ambiente.
- En Depósitos y Bodegas evitar temperaturas $>35^\circ\text{C}$ ($>95^\circ\text{F}$) o $\leq +5 ^\circ\text{C}$ (41°F).

8. SEGURIDAD.

Elementos de Protección Personal aplicables (mínimos).

- Guantes.
- Protector Ocular.
- Ropa de trabajo.
- Elementos de seguridad vigentes de acuerdo a los requerimientos de Obra.

9. ANEXOS.

9.1. Elementos necesarios para la aplicación de mantas.

- Antorcha / Soplón. - Garrafa o tubo de gas. -Regulador de gas..

Características	Ønominal del caño ≤ 8"	Ønominal del caño > 8"
Tamaño de antorcha (*)	80000 BTU/h (23445 W)	170000 BTU/h (49822 W)
Llama (*)	Moderada de llama azul	moderada a alta de llama azul
Regulación de Presión (*)	2 kg/cm ²	2 kg/cm ²

(*) Valores indicativos

- Manguera de gas.
- Cuchillo tipo cutter o trincheta.
- Rodillo.
- Termómetro certificado.
- Dinamómetro de carga certificado.
- Solvente no graso de uso permitido.
- Medidor de espesores de Película húmeda (Tipo peine).
- Esponjas.