



Manual

Referencia para Capataces
para la Instalación de Soluciones
de Techos Inteligentes



Manual de Foreman



**“La única
restricción
es la falta
de imaginación”.**



Este manual está dedicado a aquellos que
“logran hacerlo”.



**INTELLIGENT
ROOFING SOLUTIONS**

Manual

Impreso en los Estados Unidos de Norteamérica
Todos los derechos reservados.

Se prohíbe la reproducción parcial o total de este manual por cualquier medio,
incluyendo las fotocopias, sin el permiso por escrito del editor.

NOTA: Este manual fue elaborado para servir solamente como una guía de
referencia. Siempre consulte el proyecto aprobado y/o las especificaciones de
FiberTite para conocer la información sobre el diseño, la instalación, los sistemas
y los componentes aprobados.



Manual

Introducción

El hecho de que usted esté leyendo este manual significa que está realizando o contemplando realizar la instalación de un **Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite de Seaman Corporation**. También significa que usted se encuentra entre los mejores profesionistas especializados en la instalación de techos de este país. Sabemos que un sistema de recubrimiento para techos sólo es tan bueno como los contratistas que lo instalen. Por consiguiente, nos esforzamos por trabajar solamente con los contratistas más experimentados a fin de desarrollar relaciones de trabajo basadas en la confianza y la calidad. De parte de Seaman Corporation, le damos la bienvenida al **Equipo FiberTite**.

Aún si esta es la primera vez que usted instala un **Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite**, probablemente ya conoció o entabló una relación con uno o más de nuestros **Representantes de Servicio Técnico**. Además de su función de asegurar la calidad, su objetivo es servir como un recurso y proveer asesoría e información para ayudarle a instalar exitosamente un **Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite** de alta calidad y alto rendimiento. Este **Manual** fue diseñado para complementar estos esfuerzos.

Aunque hay muchos parámetros que deben considerarse en una instalación en particular, la instalación de los recubrimientos de membrana para techos puede resumirse en tres conceptos básicos: **Manténgalo en su lugar. Asegúrese de que sea impermeable. Y, de ser posible, haga que se vea bien.** Este **Manual** cubre estos conceptos básicos. Las particularidades del proyecto o su diseño deben registrarse por las especificaciones del proyecto. Este **Manual** no debe considerarse como un reemplazo de dichas especificaciones, sino más bien un suplemento para cumplir con sus requerimientos.

Cada proyecto es único y diferente. Su éxito depende de un verdadero esfuerzo en equipo que combine nuestra experiencia de 65 años en la fabricación de membranas de alto rendimiento, los 35 años de desempeño sin precedentes de FiberTite y la experiencia, la innovación y los conocimientos de los mejores arquitectos, consultores y contratistas especializados en la instalación de techos.

Nos encantaría conocer sus opiniones. Si usted tiene una idea o si ha descubierto una técnica en particular que pudiera mejorar el proceso de instalación, póngase en contacto con nosotros para poder compartirla con los demás integrantes del **Equipo FiberTite**.

Como miembro del **Equipo FiberTite**, usted también tiene una invitación abierta para ponerse en contacto con nosotros si tiene alguna duda o si requiere de ayuda con el diseño o la instalación de un **Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite**.

Atentamente,
Departamento Técnico de FiberTite

FiberTite Roofing Systems

de **Seaman Corporation**

1000 Venture Blvd.

Wooster, Ohio 44691

Tel. 800/ 927-8578

Fax 800/ 649-2737

www.fibertite.com

Índice de Contenidos

Sección 1: General

1.1	Lista de Verificación Previa al Trabajo	1-1
1.2	Detalles y Especificaciones	1-3
1.3	Herramientas y Equipos	1-3
1.4	Manejo, Almacenamiento y Entrega de Materiales	1-6
1.5	Preparación del Sustrato	1-9

Sección 2: Productos

2.1	Siglas y Números de Artículo	2-1
2.2	Productos en Rollo	2-2
2.3	Rollos Personalizados	2-3
2.4	Membranas con Revestimiento de Vellón	2-6
2.5	Sujetadores Mecánicos	2-7
2.6	Adhesivos	2-9
2.7	Aislamiento Rígido	2-9
2.8	Láminas de Separación	2-11
2.9	Bloques de Madera	2-12
2.10	Distribución de la Membrana	2-12

Sección 3: Instalación

3.1	Sistemas de Sujetación Mecánica	3-1
3.2	Sistemas de Recubrimientos Adheridos	3-12
3.3	Instalación de Sistemas de Recubrimientos Adheridos	3-17
3.4	Tiras para Tormenta	3-28
3.5	Soldadura	3-29
3.6	Estética	3-34
3.7	Control de Calidad	3-37
3.8	Tapajuntas y Detalles	3-38
3.9	Inspección	3-47

1

General



General

1.1.1 Seguridad

Antes de pensar incluso en subirse a una escalera o pararse en el techo, es necesario llevar a cabo una reunión de seguridad para comentar los posibles riesgos relacionados con el proyecto. Es probable que su compañía ya cuente con una política de seguridad por escrito. Depende de los trabajadores el poner en práctica esa política y establecer una cultura de seguridad que contemple un entorno donde la seguridad sea la principal responsabilidad de todos los trabajadores, desde el ayudante hasta el mecánico y el Director General.

La política de seguridad de una compañía es una declaración formal que establece las actitudes, los valores y las creencias sobre la seguridad. Sin embargo, esta política solamente provee un fundamento preliminar para el desarrollo de una cultura de seguridad. Es su responsabilidad hacer de la seguridad un hábito.



"La Misión de Seguridad de Seaman Corporation es proveer un programa sustentable con el cual todos los asociados se comprometan y estén capacitados a fin de asegurar que todas las personas salgan de nuestras instalaciones en las mismas condiciones o en mejores condiciones de las que llegaron".

Esta sección de nuestro Manual no tiene la intención de suplementar la política de seguridad de la compañía. En vez de ello, su intención es enfatizar la importancia de la seguridad para el activo más valioso de la compañía: usted, el trabajador. Debido a que la seguridad es responsabilidad de todos, usted debe mantenerse alerta de lo que ocurre a su alrededor en todo momento y reportar cualquier condición insegura a su supervisor. También debe haber una copia de la política de seguridad de la compañía en el sitio de trabajo a disposición de todos los trabajadores. Como se mencionó con anterioridad, el objetivo es contar con una política de seguridad y calidad. Esos dos conceptos son indivisibles.

Algunos de los temas o conceptos generales que deben revisarse a diario incluyen:

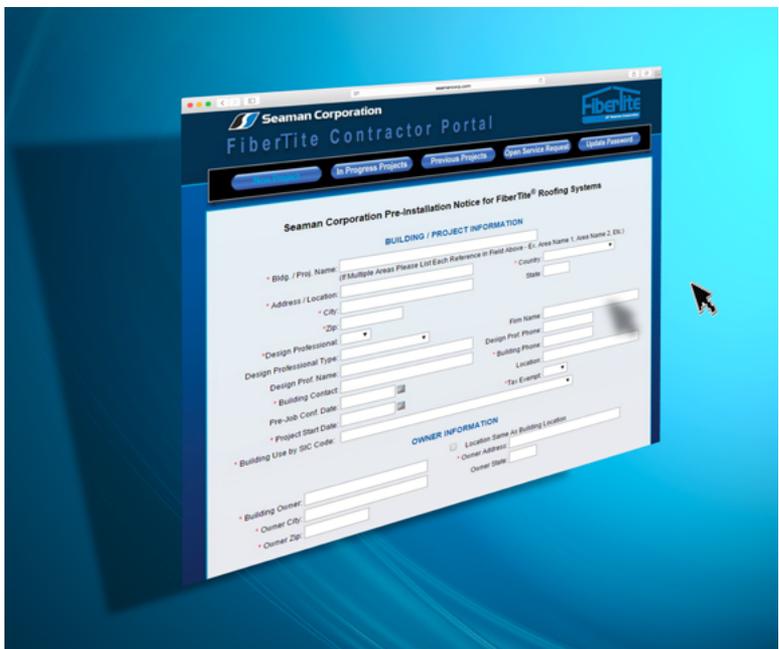
- Seguridad al utilizar escaleras
- Equipo de protección personal (esto incluye el uso de zapatos adecuados, cascos, gafas de seguridad y arneses en caso de que aplique)
- Protección contra caídas (nunca camine hacia atrás en un techo; no tiene ojos en la parte de atrás de su cabeza)
- Procedimientos de emergencia
- Productos químicos, solventes y adhesivos a utilizar en el proyecto
- Primeros auxilios
- Seguridad eléctrica (líneas de energía, cables de extensión, herramientas motorizadas, incluyendo soldadoras portátiles y automáticas)
- Cómo reportar un riesgo

1.1 Lista de Verificación Previa al Trabajo

1.1.2 Aviso de Pre-Instalación de FiberTite (PIN)

El diseño de un techo es un proceso dinámico que implica una actividad considerable de parte de las personas involucradas. El **Formulario de Solicitud de Garantía y Aviso de Pre-Instalación de FiberTite** es una herramienta que utiliza el contratista encargado del proyecto del techo para informar al **Departamento de Servicio Técnico de FiberTite** sobre el diseño del techo. Debido a que el **Departamento de Servicio Técnico de FiberTite** tiene la responsabilidad de aceptar y aprobar todos los proyectos bajo garantía, es necesario obtener la aprobación del **Aviso de Pre-Instalación de FiberTite** como requisito previo para el envío de los materiales. El **Aviso de Pre-Instalación** debe enviarse en línea a través del sitio web www.fiberlite.com antes de ordenar los materiales. Este documento sirve para confirmar las particularidades del proyecto, incluyendo los sistemas específicos que serán instalados, tipo(s) de membrana(s), adhesivos, sujetadores, aislamientos, procesos de ensamblaje, accesorios adicionales, parámetros de diseño de la instalación y obligaciones de garantía.

El envío oportuno del **Aviso Pre-Instalación** beneficiará al contratista, ya que contará con la revisión técnica del proyecto antes del envío de los materiales con el fin asegurar la compatibilidad y la idoneidad de los sistemas y componentes antes de comenzar con la instalación. Queremos ayudarle a **Hacerlo Bien la Primera Vez.**



The image shows a screenshot of a web browser displaying the "Seaman Corporation FiberTite Contractor Portal". The page title is "Seaman Corporation Pre-Installation Notice for FiberTite® Roofing Systems". The form is divided into two main sections: "BUILDING / PROJECT INFORMATION" and "OWNER INFORMATION".

BUILDING / PROJECT INFORMATION

- Bldg. / Proj. Name: (If Multiple Areas Please List Each Reference in Field Above - Ex: Area Name 1, Area Name 2, Etc.)
- Address / Location:
 - City:
 - Zip:
- Design Professional:
 - Design Professional Type:
 - Design Prof. Name:
 - Building Contact:
 - Pre-Job Cont. Date:
 - Project Start Date:
- Country:
- State:
- City:
- Zip:
- Design Prof. Phone:
- Building Phone:
- Location:
- Tax Exempt:

OWNER INFORMATION

- Building Use by SIC Code:
- Location Same As Building Location:
- Owner Address:
- Owner State:
- Building Owner:
- Owner City:
- Owner Zip:

1.2.1 Detalles y Especificaciones

Familiarícese con los detalles y las especificaciones del proyecto y compárelos con la [Guía de Especificaciones y Detalles de los Sistemas de Recubrimientos para Techos FiberTite de Seaman Corporation](#). Cualquier conflicto con las especificaciones debe hacerse del conocimiento de propietario/representante del propietario y del [Departamento de Servicio Técnico de FiberTite](#) a fin de que pueda ser resuelto antes de proceder.

En caso de que sea necesario modificar u omitir una especificación aprobada, una técnica o un método de instalación debido a condiciones imprevistas, póngase en contacto con el [Departamento de Servicio Técnico de FiberTite](#) al teléfono [800/927-8578](tel:8009278578) para solicitar su aprobación antes de llevar a cabo dicha modificación u omisión. No asuma que la aceptación de una omisión o modificación solicitada en un proyecto en particular es aceptable para otros proyectos a futuro.



1.3.1 Herramientas Manuales y Motorizadas

La instalación eficiente de un sistema de recubrimientos para techos depende en gran medida de tener a la mano las herramientas adecuadas para utilizarlas cuando sea necesario. Por lo tanto, para evitar posibles retrasos o interrupciones durante la instalación, es importante contar con todas las herramientas y los equipos necesarios en el sitio de trabajo. Dependiendo de las condiciones existentes, la selección del sistema y los requerimientos del proyecto en cuestión, es posible que se requiera de ciertos equipos especializados además de los siguientes equipos y herramientas básicas para la instalación de las membranas de techo.

1.3 Herramientas y Equipos

1.3.1 Herramientas Manuales y Motorizadas (continuación)

Equipos para el manejo de materiales:

- Esto puede incluir carretillas, carritos de cuatro ruedas y portadores de rollos.



Herramientas manuales básicas:

- Cintas de medir, tijeras, navajas utilitarias con cuchillas rectas y de gancho, líneas de gis, martillos, destornilladores, llanas, rodillos para aplicar adhesivos, pistolas para masilla, tijeras para metal, seguetas y crayones para marcar la membrana.

Artículos misceláneos:

- Bolsas o mandiles para clavos.
- Cables de extensión de calibre #12.
- Taladros de velocidad variable y/o rotomartillos/taladros de percusión.
- Pistolas para tornillos con torsión ajustable y/o adaptadores para sujetadores previamente ensamblados con puntas que se ajusten a los sujetadores.

(Algunos proyectos pueden utilizar equipos de sujeción autónomos y automatizados).

- Sierras mecánicas, barredoras circulares y/o recíprocas, sopladores de hojas motorizados.
- Aspiradora para humedad.
- Cepillos de alambre para limpiar las puntas para soldar.
- Escurridores de hule; son especialmente útiles para remover el rocío matutino a fin de agilizar el secado alrededor de las tapajuntas.
- Paños limpios de **ALGODON BLANCO**.
- Limpiadores aprobados (acetona o metiletilcetona/MEK) solamente.



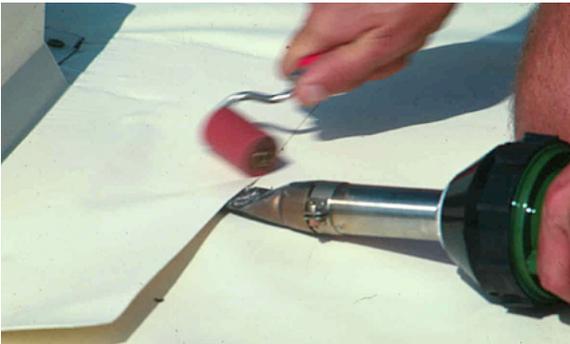
1.3.2 Equipo para Soldadura Térmica

Existe en el mercado una amplia variedad de tipos y modelos de equipos para soldadura térmica, tanto automáticos como portátiles. La mayoría de ellos proveen soldaduras de alta calidad, siempre y cuando reciban un mantenimiento adecuado. Considerando que uno de los conceptos básicos es lograr que el sistema sea impermeable, sus habilidades y conocimientos respecto al uso de su equipo en particular son muy importantes. Si esta es la primera vez que usted utiliza productos **FiberTite**, consulte a su representante de servicio técnico regional respecto a su equipo en particular para verificar su idoneidad y/o las posibles modificaciones que pudieran realizarse para mejorar su efectividad.



Soldadora Térmica Automática

- Alimentación: 220 V, 30 A, 5,000 W
- Cable de energía de calibre #10 (hasta 200 pies) con enchufe de 3 clavijas tipo bloqueo giratorio
- Enchufes adicionales, macho y hembra
- Llaves para dar mantenimiento y realizar ajustes menores al equipo
- Cepillos de alambre para limpiar las puntas
- Crayones para marcar uniones



Soldadora Térmica Portátil

- Rodillo de silicón de 2", puntas surtidas y cable de energía de calibre #12
- Alimentación: 115 V, 15 A, 1,500 W

1.3 Herramientas y Equipos

1.3.3 Generador

Es absolutamente necesario contar con un suministro de energía consistente para asegurar la continuidad de la soldadura. Los generadores deben tener una clasificación mínima de 7,500 W, 30 A, 20 V, una fase. Esto proveerá una potencia adecuada para operar una soldadora automática y una soldadora portátil solamente. TEs posible que el suministro de energía del inmueble o del proyecto sea adecuado para alimentar las soldadoras portátiles y otras herramientas motorizadas portátiles, pero es indispensable contar con un generador a fin de proveer una potencia consistente a la soldadora automática.



1.4 Manejo, Almacenamiento y Entrega de Materiales

1.4.1 Manejo, Almacenamiento y Entrega de Materiales

La parte más difícil de cualquier proyecto es la puesta en marcha. El tiempo que se destine a planear el proceso de recepción, distribución y almacenamiento de todos los componentes del sistema ayudará considerablemente a la conclusión exitosa del proyecto.



1.4.1 Manejo, Almacenamiento y Entrega de Materiales (continuación)



Todos los materiales deben ser entregados al sitio de trabajo y recibidos en sus contenedores o empaques originales, sin abrir y sin presentar daños, con las etiquetas legibles. Cualquier reclamación de materiales faltantes o dañados debe hacerse al momento de la entrega e informarse a [Seaman Corporation](#) dentro de un plazo de **24 horas**. Es recomendable tener a la mano una cámara durante la entrega, ya que esto ayudará a documentar los materiales faltantes o dañados en el caso poco probable de que ocurra algún problema con la entrega.

Es necesario proteger todos los materiales contra la intemperie mediante el uso de lonas, incluyendo el aislamiento y los rollos de membrana [FiberTite](#).

Una vez que los materiales se encuentren en el techo, es posible utilizar carretillas y carritos de cuatro ruedas para desplazarlos a su ubicación estratégica, en vez de hacerlo con las manos. Tenga cuidado de no exceder la capacidad de carga estructural durante el transporte y almacenamiento de los materiales. Cuando transporte los materiales, proteja el techo existente y los sistemas de recubrimientos de techo recientemente instalados.

Las siguientes secciones contienen información adicional y lineamientos resumidos sobre la entrega, la recepción y el almacenamiento de los materiales. Consulte la sección [Especificaciones y Lineamientos de Seaman Corporation](#) en este [Manual](#) para obtener información más detallada al respecto.

Siga los lineamientos de la [OSHA](#) y/o de la industria respecto a los procedimientos seguros para elevar, izar, cargar o transportar materiales pesados o voluminosos.

1.4 Manejo, Almacenamiento y Entrega de Materiales

1.4.1 Manejo, Almacenamiento y Entrega de Materiales (continuación)



- Evite acumular el material de manera que pueda ponerse en riesgo la capacidad de carga dinámica de la estructura.
- Almacene y transporte los rollos personalizados de **FiberTite** a fin de evitar que se doble el tubo interno de cartón.
- Todo el aislamiento y las membranas **FiberTite** deben almacenarse sobre materiales de estiba de manera que queden separados de la superficie del techo y cubiertos con lonas respirables. No es aceptable el empaque de plástico del aislamiento y membranas para su almacenamiento en exteriores.
- Asegúrese de tener suficientes materiales y accesorios para permitir una continuidad en el trabajo.
- Seleccione y opere el equipo para el manejo de materiales a fin de evitar los daños a los recubrimientos de techo recién instalados y a los inmuebles existentes o adyacentes.
- No acepte entregas de materiales dañados. Retire los materiales dañados del sitio en construcción.
- Proteja los materiales contra el calor y el frío extremo. Esto incluye los solventes de limpieza, adhesivos y selladores, entre otros.

1.5.1 Preparación del Sustrato

Las Especificaciones y Lineamientos de Seaman Corporation proveen lineamientos detallados para la inspección y preparación de los sustratos de techo comunes, incluyendo acero, concreto y plataformas de madera. En los proyectos de construcción nuevos, la responsabilidad de proveer un sustrato adecuado es del contratista general. En cambio, en los proyectos de renovación de techos, es posible que esta responsabilidad se transfiera al contratista del techo. Independientemente de las condiciones, una vez que el techo haya sido recubierto, el contratista asume la responsabilidad de dichas condiciones.



1.5 Preparación del Sustrato

1.5.1 Preparación del Sustrato (continuación)

La siguiente información es un extracto de las secciones de preparación de sustratos en general contenidas en la Guía de Especificaciones de Seaman Corporation:

- El contratista autorizado y encargado del proyecto del techo tendrá la responsabilidad de proveer un sustrato adecuado para la instalación del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite, el aislamiento del techo y los componentes especificados.
- La aplicación de los materiales de Seaman/FiberTite constituye un acuerdo mediante el cual se certifica que el contratista autorizado ha inspeccionado el sustrato y ha determinado que es adecuado para la instalación del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite.
- El contratista autorizado será responsable de coordinar la instalación a fin de asegurar que el sistema conserve sus características de impermeabilidad al final de cada día de trabajo.
- El contratista autorizado y encargado del proyecto del techo tendrá la responsabilidad de verificar que las condiciones de la plataforma y/o el techo existente sean adecuadas para la instalación del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite.
- Seaman requiere de valores de pruebas de extracción de los sujetadores en todos los proyectos de reacondicionamiento de techos con sistemas de sujeción mecánica a fin de verificar la idoneidad de la plataforma para los sistemas de membrana y/o aislamiento de sujeción mecánica. Examine las superficies para determinar si hay anclajes inadecuados, áreas bajas que no se desagüen adecuadamente, materiales extraños, hielo, aislamientos húmedos, desniveles u otros defectos que pudieran impedir la correcta aplicación y afectar la calidad del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite según las especificaciones.
- El sustrato preparado deberá estar uniforme, seco y libre de desechos y/o cualquier otra irregularidad que pudiera interferir con la correcta instalación del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite.
- No proceda con la aplicación del sistema sino hasta que se hayan corregido todos los defectos y hayan concluido los trabajos de preparación.

2

Productos

Productos

2.1.1 Siglas y Números de Artículo

FTR:	8530 (36 milésimas nom.) FiberTite
FTR-XT:	8142 (50 milésimas nom.) FiberTite
FTR-SM:	8540 (45 milésimas nom.) FiberTite
FTR-XTREME:	3357 (60 milésimas nom.) FiberTite

(También contamos con versiones con revestimiento de vellón (FB), mismas que cuentan con fieltro de poliéster 4 onzas por yarda² sellado por calor a la cara trasera de las membranas anteriormente enlistadas).

NUMEROS DE ARTICULO: Los números de artículo de Seaman Corporation se derivan del estilo de la tela con base de poliéster y del peso objetivo del producto terminado. Los primeros dos números se refieren al estilo de la tela con base de poliéster y los segundos dos números al peso objetivo. Por ejemplo, nuestro producto 8530 utiliza tela de poliéster tejido estilo 85 y tiene un peso objetivo (después del recubrimiento) de 30 onzas por yarda cuadrada. El producto 8540 está confeccionado con tela de poliéster tejido estilo 85 y tiene un peso objetivo de 40 onzas. 8142: Estilo 81 con un peso objetivo de 42 onzas.

Membranas FiberTite (KEE)

Tipo	Ancho	Longitud	Pies Cuadrados /Rollo	Rollos /Tarima	Peso /Rollo
FTR 36 milésimas nom.	74"	100'	617	25	128 lbs
	37"	100'	309	50	64 lbs
	<i>con revestimiento de vellón:</i> 72"	80'	480	16	120 lbs
FTR 36 milésimas nom.	100"	100'	834	20	174 lbs
	50"	100'	417	25	87 lbs
FTR-SM 45 milésimas nom	74"	100'	617	20	171 lbs
	37"	100'	309	40	86 lbs
	<i>con revestimiento de vellón:</i> 72"	80'	480	16	150 lbs
FTR-SM 45 milésimas nom.	100"	100'	834	16	232 lbs
	50"	100'	417	20	116 lbs
FTR-SM 60 milésimas nom.	74"	80'	494	10	177 lbs
	37"	80'	247	10	88 lbs
	<i>con revestimiento de vellón:</i> 72"	80'	480	10	183 lbs
FTR-XT 50 milésimas nom.	74"	100'	617	20	180 lbs
	37"	100'	309	40	90 lbs
	<i>con revestimiento de vellón:</i> 72"	80'	480	16	160 lbs
FTR-SM 50 milésimas nom.	100"	100'	834	16	243 lbs
	50"	100'	417	20	122 lbs
FTR-SM 60 milésimas nom.	74"	75'	617	16	177 lbs
	37"	75'	463	16	88 lbs
	<i>con revestimiento de vellón:</i> 72"	80'	232	10	183 lbs
FTR-XTreme 60 mil. nom.	74"	100'	617	10	222 lbs
	<i>con revestimiento de vellón:</i> 72"	80'	480	10	183 lbs
FiberTite Brite 45 mil. nom.	75"	100'	625	10	182 lbs

2.2 Productos en Rollo

2.2.1 Productos en Rollo de 100"

100" x 100' = 833 833 pies cuadrados por rollo

Los rollos se instalan con un traslape nominal de 5". Cada rollo estándar de 100" x 100' requiere de 108 pies lineales de soldadura térmica realizada en campo y 45 pies cuadrados de traslape durante su instalación. Esto rinde una superficie neta instalada de 788 pies cuadrados por rollo. (833 pies cuadrados - (108' x 5") = 788)

Una línea de traslape de 5" y una línea con marcas de 6" al centro para la colocación de los sujetadores y los datos de fabricación están impresos en un lado del rollo.

La cantidad total de sujetadores que se requiere para cada rollo del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite es la siguiente:

Instalación	equivalencia
6" al centro	= 216 sujetadores por rollo
12" al centro	= 108 sujetadores por rollo
18" al centro	= 72 sujetadores por rollo

2.2.2 Productos en Rollo de 74"

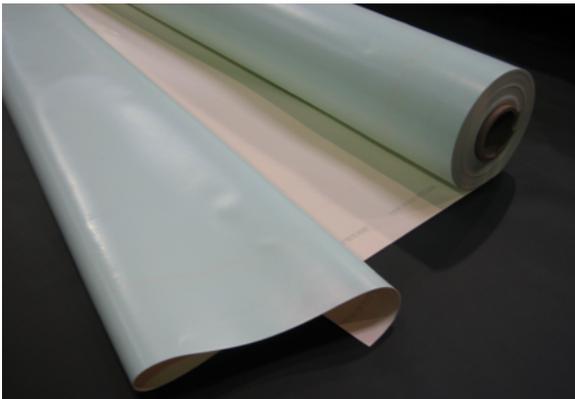
74" x 100' = 617 pies cuadrados por rollo

Los rollos se instalan con un traslape nominal de 5". Cada rollo estándar de 74" x 100' requiere de 106 pies lineales de soldadura térmica realizada en campo y 44 pies cuadrados de traslape durante su instalación. Esto rinde una superficie neta instalada de 573 pies cuadrados por rollo. (617 pies cuadrados - 44 pies cuadrados = 573 pies cuadrados)

Una línea de traslape de 5" y una línea con marcas de 6" al centro para la colocación de los sujetadores y los datos de fabricación están impresos en un lado del rollo.

La cantidad total de sujetadores que se requiere para cada rollo del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite es la siguiente:

Instalación	equivalencia
6" al centro	= 200 sujetadores por rollo
12" al centro	= 100 sujetadores por rollo
18" al centro	= 67 sujetadores por rollo



2.3.1 Rollos “Personalizados”

Los rollos de panel prefabricados de **FiberTite** son “productos en rollo” personalizados. Durante el proceso de fabricación se ensamblan los segmentos individuales o “paneles” de membrana **FiberTite** para crear un rollo más grande. Los segmentos están soldados entre sí utilizando **tecnología RF** para crear soldaduras de 1.5” hechas en fábrica. Se utilizan traslapes variables para configurar lengüetas con una separación intermitente, ya sea por la parte inferior o superior del rollo terminado. Un traslape mínimo de 1.5” permite crear rollos sin lengüetas.

Las lengüetas se distinguen por ser abiertas o cerradas. Por lo general, las lengüetas por la parte inferior de los rollos con una soldadura paralela son lengüetas abiertas. Aquellas ubicadas por la parte superior del rollo que cuentan con una soldadura en paralelo adicional realizada en campo son lengüetas cerradas.

Consulte la sección **Detalles de Construcción** de este **Manual** para conocer la configuración de los ensamblajes de rollo personalizados.

Todos los rollos personalizados se enrollan alrededor de tubos o centros de cartón para facilitar el manejo del material.



Seaman Corporation ofrece rollos personalizados para su uso con el **Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite** de sujeción mecánica, adheridos, y con balasto.

2.3.2 Rollos Personalizados con Lengüetas de Membrana de 74” de Ancho

Un rollo personalizado con acabado estándar mide 20’ de ancho x 75.17’ de longitud y provee un rendimiento bruto de 1,503 pies cuadrados. El rollo se conforma de 13 segmentos de material individuales de 74” de ancho y 20’ de longitud. (Se requieren 1,603 pies cuadrados de material para fabricar el rollo personalizado). Los segmentos tienen un traslape de 5” y se ensamblan con 12 soldaduras en paralelo hechas en fábrica para un total de 240 pies lineales. La superficie total del traslape equivale a 100 pies cuadrados (1,603 pies cuadrados - 100 pies cuadrados = 1,503 pies cuadrados de superficie neta para el rollo personalizado).

Las lengüetas de sujeción miden 3.5” de ancho. Las lengüetas tienen muescas de 5” en ambos extremos para facilitar el traslape con otros rollos. La longitud neta de cada lengüeta es de 230” y se configuran a intervalos de 69”. Una línea con marcas de 6” al centro para la colocación de los sujetadores y los datos de fabricación está impresa a lo largo de las lengüetas. Las lengüetas suelen ensamblarse de manera que las primeras cuatro queden “invertidas” en el rollo. Esto facilita la configuración de una cola de aproximadamente 28’ de longitud para cuadrar el rollo.

2.3 Rollos Personalizados

(continuación)

2.3.2 Rollos Personalizados con Lengüetas de Membrana de 74" de Ancho

El total de sujetadores requerido por cada lengüeta de 20' de longitud en un Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite de sujeción mecánica utilizando rollos personalizados fabricados con material de 74" de ancho es el siguiente:

Instalación equivalencia

6" al centro	= 38 sujetadores por rollo
12" al centro	= 19 sujetadores por rollo
18" al centro	= 13 sujetadores por rollo

Para instalar el rollo será necesario fijar 12 lengüetas, además de uno de los segmentos de extremo (cola) del rollo. No es necesario utilizar sujetadores a lo largo de las solapas laterales del rollo. El total de sujetadores requerido para instalar un rollo estándar de 20' x 75.17' es el siguiente:

Instalación equivalencia

6" al centro	= 494 sujetadores por rollo
12" al centro	= 247 sujetadores por rollo
18" al centro	= 169 sujetadores por rollo

Los rollos subsiguientes se instalan con un traslape nominal de 5". Cada rollo personalizado de 20' x 75.17' requiere de 95 pies lineales de soldadura térmica realizada en campo y 39.6 pies cuadrados de traslape durante su instalación. Esto rinde una superficie neta instalada de 1,463 pies cuadrados (1,503 pies cuadrados - 39.6 pies cuadrados = 1,463 pies cuadrados).



2.3.3 Comparativo

La siguiente es una comparación entre la instalación de diez rollos personalizados de 20' x 75.17' y los esfuerzos necesarios para instalar la misma cobertura utilizando rollos estándar de 74".

Rollos Personalizados:		Soldadura Térmica Total Realizada en Campo	Traslape Total	Material a Adquirir	Total de Sujetadores (12" al centro)
Núm. de Rollos	Cobertura Neta				
10	14,630 pies cuadrados	950 pies lineales	400 pies cuadrados	15,030 pies cuadrados	2,470 por rollo
Rollos Estándar:		Soldadura Térmica Total Realizada en Campo	Traslape Total	Material a Adquirir	Total de Sujetadores (12" al centro)
Núm. de Rollos	Cobertura Neta				
25.5	14,630 pies cuadrados	2,708 pies lineales	1,128 pies cuadrados	15,754 pies cuadrados	2,555 por rollo

Por consiguiente, un contratista tendría que adquirir un 5% de materiales adicionales y cubrir 2 y media veces más pies lineales de soldadura térmica realizada en campo para obtener el mismo beneficio de diez rollos personalizados.

2.3.4 Rollos “Top-Sider” Personalizados

Los Rollos Top-Sider están personalizados con lengüetas de 4.5” en la parte superior del rollo. Estos rollos están diseñados para:

1. Areas congestionadas en donde las lengüetas convencionales pudieran presentar inconvenientes.
2. Aplicaciones de sujeción mecánica en concreto para reducir y hacer más eficiente la perforación.
3. La renovación de techos al optimizar el desprendimiento con un proceso de secado más rápido.
4. Entornos de viento fuerte en los cuales los ensamblajes de solapa “cerrada” proveen una mayor resistencia al viento.



Un Rollo Top-Sider Estándar para el Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite mide 20’ de ancho x 86.7’ de longitud y tiene un rendimiento bruto de 1,734 pies cuadrados.

El rollo se conforma de 11 segmentos de material individuales de 100” de ancho y 20’ de longitud (1,833 pies cúbicos de material). Cuando se ensambla en fábrica, los segmentos tienen un traslape de 6”, lo que equivale a un área de traslape total de 100 pies cuadrados.

El total de sujetadores requerido debajo de cada lengüeta “superior” en un Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite Top-Sider es:

Installed	equals
6” al centro	= 38 sujetadores por rollo
12” al centro	= 19 sujetadores por rollo

La instalación del rollo requiere fijarlo debajo de 10 lengüetas, además de una cola recortada en campo. No es necesario utilizar sujetadores a lo largo de las solapas laterales del rollo. El total de sujetadores requerido para instalar un Rollo Top-Sider personalizado de 20’ x 86.7’ es el siguiente:

Installed	equals
6” al centro	= 418 sujetadores por rollo
12” al centro	= 209 sujetadores por rollo

2.3 Rollos Personalizados

2.3.5 Rollos Personalizados “Sin Lengüeta”

Los Rollos Sin Lengüeta están personalizados y diseñados para aplicaciones de adherencia y balasto. También pueden utilizarse en un diseño Top-Sider modificado. Consulte la serie FTR-DLS para obtener mayor información.

Los Rollos Personalizados Estándar Sin Lengüeta para el Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite Top-Sider modificado, adherido o de balasto miden 20' de ancho x 98.6' de longitud y proveen un rendimiento bruto de 1,972 pies cuadrados.

El rollo se conforma de 12 segmentos de material individuales de 100" de ancho y 20' de longitud (2,000 pies cuadrados de material). Los segmentos tienen un traslape de 1.5" y se ensamblan con 11 soldaduras en paralelo para un total de 220 pies lineales. La superficie total del traslape de 1.5" equivale a 27.5 pies cuadrados.

Los rollos adyacentes tienen un traslape nominal de 3" y rinden una cobertura neta por rollo de 2,000 pies cuadrados - 30 pies cuadrados = 1,970 pies cuadrados de superficie neta.

2.4 Membranas con Revestimiento de Vellón

2.4.1 Membranas con Revestimiento de Vellón

Las membranas FiberTite-FB están fabricadas en rollos convencionales de 72" de ancho y 80' de longitud. Una tela de poliéster no tejido de cuatro onzas se une por adhesión térmica a la cara trasera de la membrana, lo que provee un orillo de 3.5" en un lado del rollo.

Cada rollo de 480 pies cuadrados tiene 25 pies cuadrados de orillo para una cobertura neta de 455 pies cuadrados. Cada rollo requiere 72" en tiras de 6" para sellar las colas, así como 92 pies lineales de soldadura térmica realizada en campo.



2.5.1 Sujetadores Mecánicos

Los sujetadores aprobados y las placas de sujeción están diseñados para sujetar la membrana en una posición confortable y relajada. **No están diseñados para servir como dispositivos tensores.**

1. Para sujetar las membranas de techo, utilice placas **magnum plus**.

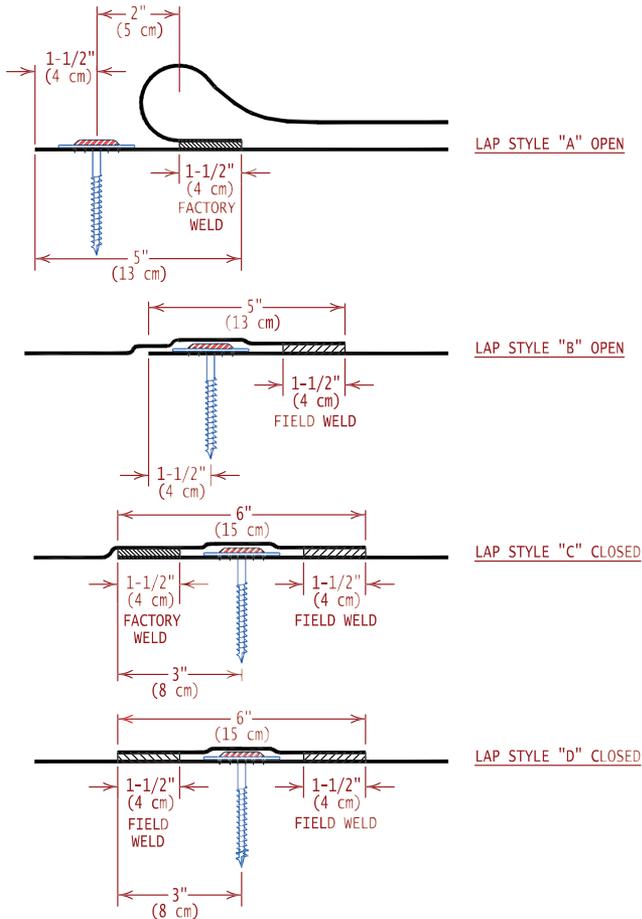
2. Todas las placas de sujeción deben colocarse por **completo** sobre la membrana dejando un mínimo de **1/2"** desde el extremo de la membrana subyacente.

3. También se debe dejar un **mínimo de dos pulgadas** desde el extremo de la placa de sujeción hasta el extremo de la membrana sobrepuesta a fin de permitir un espacio suficiente para aplicar la costura con soldadura térmica realizada en campo.



2.5 Sujetadores Mecánicos

2.5.1 Sujetadores Mecánicos (continuación)



GENERAL REFERENCE:
"FTR GS 02/13"

APPLICABLE SYSTEMS:
"FTR MA 02/13"

FTR MAGNUM PLATES & FASTENERS
LAP STYLE AND POSITION

REVISES DETAIL	ISSUE DATE	DRAWING NUMBER
ALL PREVIOUS	02-10-14	FTR-DLAP

2.6.1 Adhesivos



FTR 190

FTR 290

FTR 390

FTR 490



FTR 601



CR20

2.7.1 Aislamiento Rígido

El aislamiento del techo y los paneles de aislamiento pueden sujetarse mecánicamente, adherirse o una combinación de ambos dependiendo del tipo de plataforma y de los objetivos de diseño en general. Para efectos de este Manual, el aislamiento y los paneles de aislamiento pueden utilizarse de manera intercambiable.

Instale el aislamiento del techo en tramos paralelos con uniones a tope e intercaladas. Corte los paneles de aislamiento para ajustarlos a precisión alrededor de todas las penetraciones. No utilice recortes o pedazos pequeños de aislamiento que tengan una dimensión menor a 24 pulgadas.

2.7 Aislamiento Rígido

2.7.1 Aislamiento Rígido (continuación)

Siga las especificaciones del proyecto y/o la [Guía de Especificaciones de FiberTite](#) para conocer la densidad y colocación de los sujetadores al instalar los paneles de aislamiento y/o el aislamiento de sujeción mecánica.



Alternativamente, siga las especificaciones del proyecto y/o la [Guía de Especificaciones de FiberTite](#) para conocer la cobertura y proporción de aplicación del adhesivo al adherir los paneles de aislamiento y/o el aislamiento de techo. Lleve un registro del número de recipientes y/o del volumen total del material que utilice a diario. Divida el **volumen** entre el **número de cuadros aplicados** de aislamiento para asegurar que se esté utilizando una cantidad adecuada del adhesivo (esto es, @ 1 galón por cuadro/20 cuadros de aislamiento aplicado = 20 galones de adhesivo.)



No instale más aislamiento del que pueda cubrir con el [Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite](#) (fijado y sellado) en un día de trabajo.

2.8.1 Recubrimiento de Superficies Uniformes y Tapajuntas de Membrana Bituminosa Existente

La Guía de Especificaciones de Seaman Corporation para la instalación del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite recomienda el uso de una lámina de separación al remozar sistemas de techos bituminosos granulados o uniformes, concreto aislante de peso ligero (LWIC) y/o sistemas de membrana de una capa existentes. Los principios básicos para la instalación de recubrimientos de techos enseñan y promueven la idea de siempre separar lo viejo de lo nuevo. El uso de una capa de separación mínima fabricada de polipropileno de fibras extrusionadas o de materiales geotextiles convencionales ayudará enormemente a promover la soldadura realizada en campo y mejorar la estética a largo plazo del sistema de techo.



Se recomienda remover o separar los tapajuntas verticales con membranas bituminosas, recubrimientos o adhesivos existentes de los tapajuntas nuevos utilizando madera contrachapada de grado para exteriores o paneles de fibras orientadas (OSB) instalados con sujetadores aprobados y placas de sujeción de metal. **Nota:** La masilla FTR #201 no es compatible con materiales asfálticos; sin embargo, el adhesivo FTR 190e puede utilizarse en tapajuntas uniformes, envejecidos y “combinados”. Para evitar que se manche la nueva membrana tapajuntas FiberTite, evite la contaminación cruzada y la filtración asfáltica. Utilice un rodillo por separado la membrana y el sustrato.

2.9 Bloques de Madera

2.9.1 Bloques de Madera

En todos los perímetros, los muros y las penetraciones rectangulares se requiere de restricciones perimetrales según se indica en los [Detalles de Construcción de FiberTite](#). Los bloques de madera tratada ofrecen el mejor mecanismo para lograr una sujeción lineal y una restricción en estas áreas. Alternativamente, es posible lograr una restricción o sujeción vertical en los muros y las penetraciones tipo bordillo utilizando barras de terminación de aluminio según se muestra en los [Detalles de Construcción de FiberTite](#).

Los bloques de madera tratada proveen el beneficio adicional de mejorar la integridad estructural de los muros de la plataforma y la interfase del extremo, además de que pueden retrasar la circulación del aire dentro de la membrana del techo en caso de que el inmueble sufra de una presurización debido a los vientos fuertes. Esto es especialmente cierto en el caso de las plataformas de acero, mismas que suelen estar instaladas de manera inconsistente y presentan separaciones en las paredes exteriores.

Instale la madera tratada a la misma altura de la capa de aislamiento. Al instalar los bloques de madera en sistemas de recuperación, la superficie debajo de los bloques debe estar libre de grava y lo más uniforme posible. En caso de instalar los bloques de madera directamente sobre el sustrato, asegúrese de que el área provea una superficie de sujeción adecuada.



Bajo cualquier condición, la sujeción horizontal y vertical debe proveer una resistencia mínima a la extracción de **300 libras** por pie lineal.

2.10 Distribución de la Membrana

2.10.1 Transiciones

Las membranas [FiberTite](#) utilizan una hilaza entramada de alta tenacidad en la tela de refuerzo ([entretela](#)), lo que contribuye considerablemente a las excepcionales propiedades físicas de [FiberTite](#). Esta hilaza tiene una memoria inherente y cuenta con una capacidad de estiramiento limitada.

Al colocar recubrimientos de techo sobre una transición con una pendiente ([guardaguas](#) y [elevaciones vierteaguas](#)), es necesario que la membrana se coloque en posición relajada o que se "ajuste" al ángulo de la transición. El colocar la membrana sobre una transición y pretender que se estire o el forzarla para que se ajuste al ángulo y/o la separación es una expectativa irrazonable e imposible.

Al instalarla sobre una transición ([guardaguas](#) o [elevaciones vierteaguas](#)), es necesario permitir que la membrana quede relajada sobre la transición para lograr un cambio en el plano de la solapa. El cambio en la distancia es directamente proporcional a la pendiente del guardaguas. Los techos con múltiples guardaguas o variaciones en la pendiente dentro del mismo tramo del rollo agravan esta situación aún más. Si se instala de manera relajada, la membrana quedará sobre la transición, pero es posible que se presenten arrugas. Si esto ocurre, será necesario realizar un corte triangular o parche. Al estirar la membrana para remover la arruga, esto hará que la membrana pierda el ángulo de transición.



Instalación

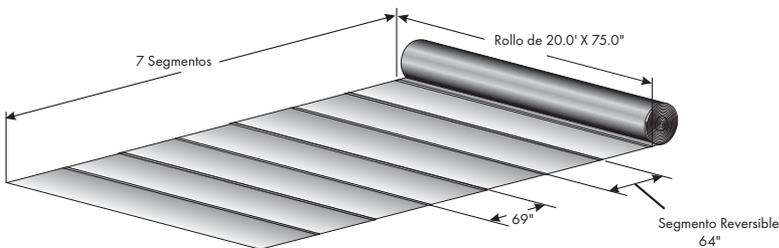
Nuestra membrana lleva el nombre "FiberTite" por una razón muy buena y sencilla. La "fibra (Fiber)" fue y sigue siendo el principal factor que contribuye a la resistencia en general de la membrana. Utilizamos una hilaza de alta tenacidad y alta densidad y la colocamos en un patrón muy "ajustado (Tite)" para crear la tela base más resistente en la industria de los recubrimientos para techos. Esto es algo muy distinto a la entretela que se utiliza en la mayoría de los plásticos térmicos reforzados. Esta tela base permitió que las membranas FiberTite fueran una opción ideal para los sistemas de recubrimientos para techos de sujeción mecánica cuya popularidad se acrecentó a fines de la década de 1970. Seaman Corporation reconoció la contribución que aportaba la "fibra (Fiber)" al rendimiento en general de estos sistemas. En la actualidad, los productos FiberTite son reconocidos como la línea de membranas más resistente del mercado.

3.1.1 Instalación de Rollos Personalizados de 20' X 75'

Coloque el rollo y desenrolle 7 segmentos (40'). Haga cuadrar el rollo a la línea hasta lograr una apariencia plana y relajada.



..... 3.1.1 Dibujo #1



.....

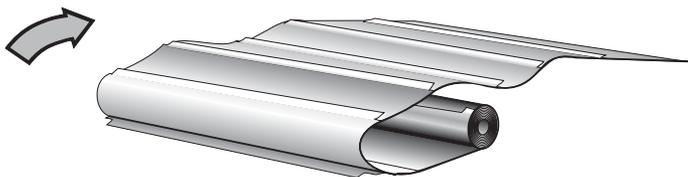
3.1 Sistemas de Sujetación Mecánica

3.1.1 Instalación de Rollos Personalizados de 20'X 75' (continuación)

Jale la cola de 40' sobre el centro del rollo para exponer la 5ª lengüeta de sujeción.

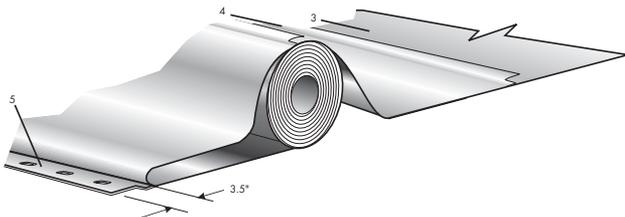


..... 3.1.1 Dibujo #2



Jale la lengüeta hacia abajo hasta que quede ajustada e instale los sujetadores y las placas de sujeción según las especificaciones del proyecto.

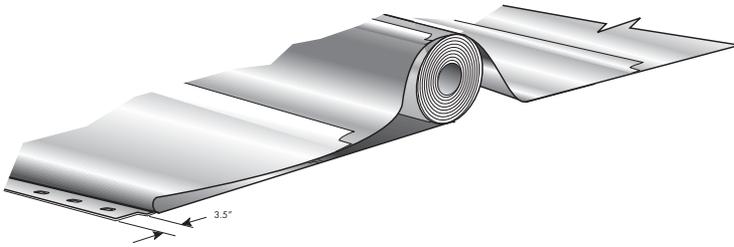
..... 3.1.1 Dibujo #3



3.1.1 Instalación de Rollos Personalizados de 20' X 75' (continuación)

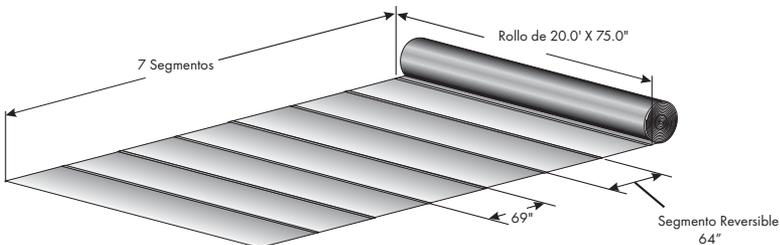
Continúe jalando hacia abajo las siguientes lengüetas hasta que queden ajustadas y fíjelas en secuencia.

..... 3.1.1 Dibujo #4



Cuando haya fijado las primeras 5 lengüetas, recoja el rollo de material restante y alinéelo detrás de la primera lengüeta instalada.

..... 3.1.1 Dibujo #5

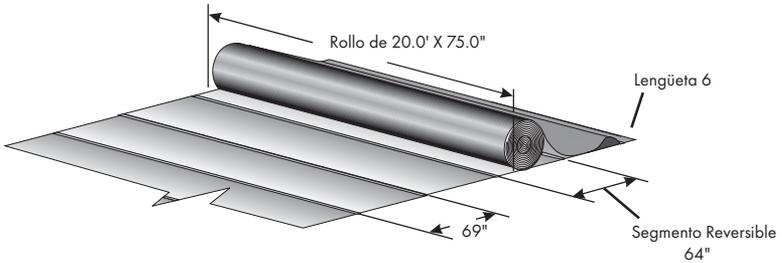


3.1 Sistemas de Sujatación Mecánica

3.1.1 Instalación de Rollos Personalizados de 20' X 75' (continuación)

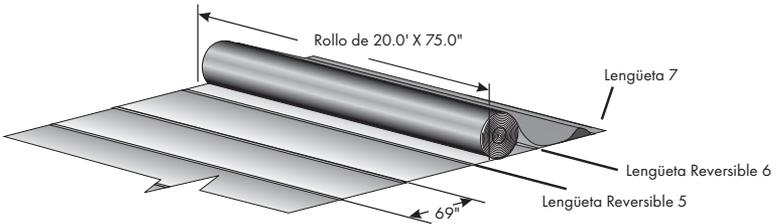
El rollo debe colocarse de manera que quede expuesta la 6ª lengüeta del rollo. Doble el material naturalmente hasta que quede en un estado relajado. Jale la 6ª lengüeta hacia abajo hasta que quede ajustada e instale los sujetadores y las placas de sujeción según las especificaciones del proyecto.

..... 3.1.1 Dibujo #6



Al jalar las siguientes lengüetas, mantenga el rollo detrás de la lengüeta que haya fijado previamente. Continúe jalando y fijando las lengüetas en secuencia.

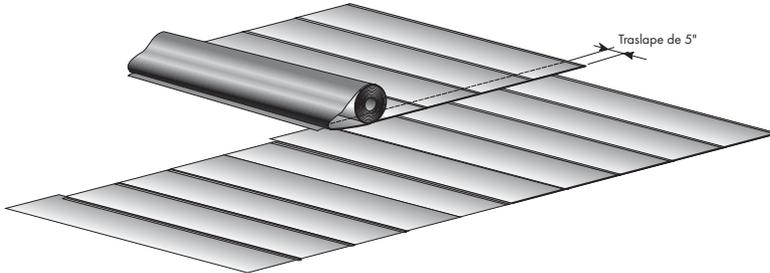
..... 3.1.1 Dibujo #7



3.1.1 Instalación de Rollos Personalizados de 20'X 75' (continuación)

Coloque los siguientes rollos personalizados alineándolos de manera paralela con la soldadura térmica de fábrica y considerando un traslape nominal de 5 pulgadas.

..... 3.1.1 Dibujo #8



.....

3.1.2 Instalación de Rollos Estándar

Seaman Corporation ofrece "productos en rollo" estándar de FiberTite para aplicaciones convencionales. Los rollos incluyen una línea de control para el traslape y marcas a intervalos de 6 pulgadas al centro para ayudar con la colocación de los sujetadores. Los rollos deben instalarse de manera recta y centrada. Coloque los rollos adyacentes con un traslape de 5 pulgadas hasta la línea de control de la membrana.

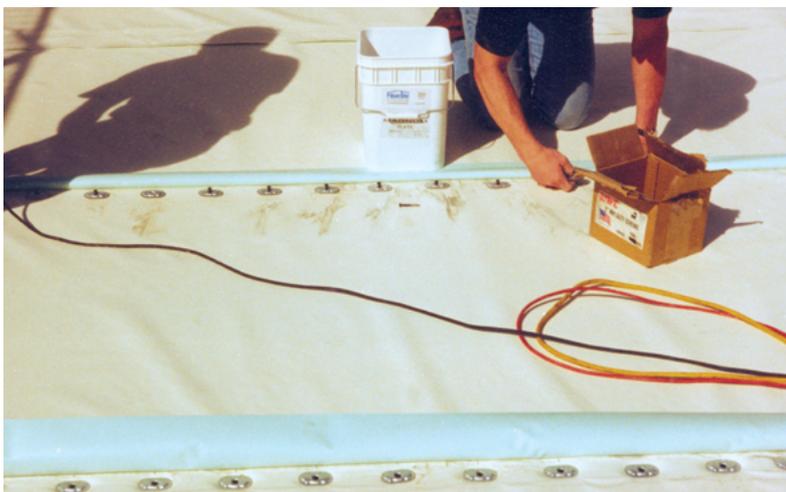


3.1 Sistemas de Sujatación Mecánica

3.1.3 Instalación de Rollos Top-Sider

Coloque la membrana recortándola alrededor de los obstáculos según sea necesario y haciendo cuadrar el material hasta que adquiera una apariencia relajada y relativamente plana. Las lengüetas sirven como tiras de impermeabilización.

Las lengüetas de 4.5" se doblan hacia arriba y el rollo se fija por debajo del área de la lengüeta. Complete la instalación soldando térmicamente las lengüetas hacia abajo para crear una configuración de solapa cerrada. Las lengüetas tienen muescas de 5" en ambos extremos para facilitar la soldadura y el traslape con los siguientes rollos. La longitud neta de cada lengüeta es de 230" y se configuran a intervalos de 94". Los paneles Top-Sider no cuentan con una línea para la colocación de los sujetadores. Los sujetadores y las placas de sujeción se colocan en línea recta contra la lengüeta, permitiendo una soldadura térmica en campo de 1.5" como mínimo.



Los rollos subsiguientes se instalan con un traslape nominal de 5". Cada rollo personalizado de 20' x 70.5' requiere de aproximadamente 250 pies lineales de soldadura térmica realizada en campo y solamente 39 pies cuadrados de traslape durante su instalación.

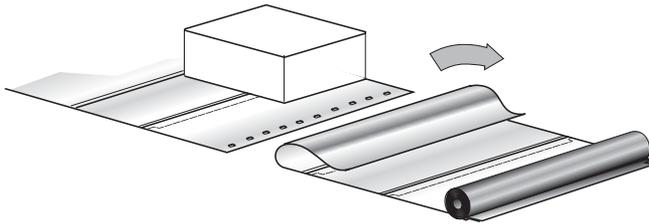
Esto rinde una superficie neta instalada de 1,371 pies cuadrados (1,410 pies cuadrados - 39 pies cuadrados = 1,371 pies cuadrados).

3.1.4 Penetraciones y Reversión de Lengüetas en Campo

Al negociar el material alrededor de los obstáculos y las penetraciones, doble la membrana hacia atrás y trace una imagen en espejo de los obstáculos en la parte inferior de la membrana. Corte la imagen y fije las lengüetas en secuencia alrededor de los objetos.

Dependiendo del tamaño y la distancia entre objetos, es posible cortar un tramo del material lo suficientemente largo para sortear los obstáculos a fin de facilitar la instalación. Vuelva a alinear el resto del rollo y continúe con la instalación.

..... 3.1.4 Dibujo #1: Penetración

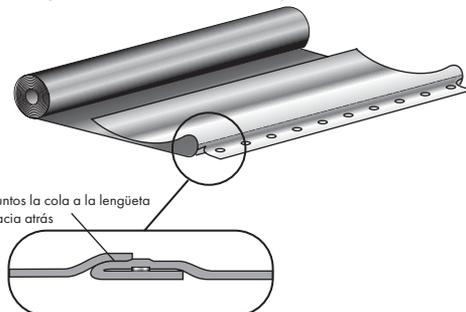


.....

Dependiendo de dónde se corte el rollo, es posible que el rollo restante ya no cuente con lengüetas "reversibles". Se permite la reversión en campo de una lengüeta en caso de ser necesario para facilitar la re-alineación. Alinee el rollo y verifique la dirección de las lengüetas. Si

la primera lengüeta apunta hacia afuera, dóblela hacia abajo y por debajo de sí misma e instale los sujetadores y las placas de sujeción según las especificaciones del proyecto. Enseguida, asegúrese de soldar por puntos la lengüeta sobre sí misma para eliminar la protuberancia y promover una apariencia plana.

... 3.1.4 Dibujo #2: Lengüeta "Revertida" en Campo



Asegúrese de soldar por puntos la cola a la lengüeta antes de jalar el material hacia atrás

3.1 Sistemas de Sujetación Mecánica

3.1.5 Sistemas de Soldadura por Inducción

El Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite ofrece opciones de aplicación únicas y especializadas que cubren todo el espectro de los sistemas de diseño convencional mediante el uso de una tecnología de soldadura por inducción. El método alternativo de soldadura por inducción de FiberTite puede servir como un sistema autónomo o utilizarse para complementar un sistema de recubrimientos para techos adherido o de balasto.

Los Sistemas de Recubrimientos para Techos Soldados por Inducción también pueden eliminar las inquietudes sobre la posible vibración o el aleteo de la membrana, además de distribuir la carga del viento sin el uso de los adhesivos propios de un sistema de recubrimientos adheridos para techos.

Con un sistema de soldadura por inducción, es necesario modificar la metodología del proyecto. Esto es especialmente cierto para la programación y realización del trabajo, particularmente en comparación con las membranas adheridas y la instalación tradicional con métodos de sujeción mecánica.



FiberTite puede proveer rollos grandes previamente soldados de 20' x 100', mismos que permiten una mayor producción inicial. Sin embargo, es necesario tener en mente el uso de un balasto temporal en caso de que el sistema no se haya adherido por completo.

El contratista encargado del proyecto del techo debe estar bien entrenado para asegurar que la calidad y la producción no estén en conflicto entre sí.

Las siguientes Prácticas a Seguir contienen lineamientos importantes para la exitosa instalación de un Sistema de Recubrimientos para Techos Soldados por Inducción de FiberTite:



- El trazo de líneas de gis para la colocación de las placas promoverá la eficiencia durante el proceso de instalación, ya que la óptima alineación de las placas agilizará el "ritmo" durante el proceso de colocación.
- Es recomendable instalar la membrana de manera que las costuras realizadas en campo se encuentren entre las hileras de las placas de soldadura por inducción (IW), en vez de estar directamente sobre ellas.

- No apriete en exceso los sujetadores, ya que será más difícil localizarlos y afectará la calidad de la soldadura térmica.

3.1.5 Sistemas de Soldadura por Inducción (continuación)



Las siguientes Prácticas a Seguir contienen lineamientos importantes para la exitosa instalación de un Sistema de Recubrimientos para Techos Soldados por Inducción de FiberTite:

- Si hay un radio en el sitio de trabajo, es posible que se escuche interferencia o estática al operar la herramienta de soldadura por inducción. Esto es normal. La herramienta cumple con los requerimientos de transmisión de la FCC para herramientas industriales, pero puede causar interferencia estática bajo ciertas circunstancias.



- Las herramientas de soldadura por inducción deben operar en un circuito dedicado de **20A** y utilizar un cable de extensión de alta calidad (**calibre 12 como mínimo**) con una longitud de hasta **100 pies** por cada herramienta.
- El generador debe tener una clasificación mínima de **5,000 W** con un circuito **GFCI de 20A** por herramienta. Es posible alimentar dos herramientas como máximo por cada generador de **5,000 W**.
- La energía provista por el generador es mejor

que la energía del inmueble, ya que esta última suele requerir del uso de cables de extensión más largos.

- Dos herramientas son mejores que una.
- **No enchufe las herramientas en un conector de alimentación flexible.**
- **No enchufe las herramientas en un adaptador GFCI de 15A.**



3.1 Sistemas de Sujeción Mecánica

3.1.5 Sistemas de Soldadura por Inducción (continuación)

- Siempre calibre las herramientas cuando menos una vez por la mañana y una vez después del periodo de comida o cuando ocurra en cambio en la temperatura de más de +/- 15°F.
- Utilice el imán para verificar la adhesión y asegúrese de dejar que la muestra se enfríe por completo antes de separarla para evaluar la resistencia de la unión.
- Al calibrar, utilice un marcador para verificar la alineación.
- Para lograr una óptima calidad de la soldadura, la placa de soldadura por inducción (IW) debe centrarse por debajo de la herramienta de soldadura.
- Es recomendable que cada operador recién entrenado utilice un marcador para delinear la base de la herramienta cada 10a placa a fin de verificar la alineación. Después de hacerlo varias veces, el operador mejorará su alineación.
- Los operadores deben cerciorarse de que el imán cubra la placa por completo. La desalineación afectará la consistencia de la soldadura.
- **Mantenga limpia la membrana.** Los desechos que se encuentren sobre la membrana pueden introducirse a la superficie del imán durante el proceso de adhesión.
- **Conserve limpios los imanes.** Los desechos pueden adherirse al imán y dejar marcas o dañar la membrana en cada soldadura. »
- Aplique la soldadura en líneas rectas.
- El **operador #1** alinea todos los imanes en la primera hilera. El **operador #2** comienza a trabajar en la hilera adyacente después de que el primer operador realice las primeras cinco soldaduras. Este procedimiento ayuda a asegurar que los imanes permanezcan en las placas durante un minuto completo como mínimo. Este método también minimiza el movimiento y aumenta la productividad.



Limpie el imán sucio antes de utilizarlo.



- Enfríe periódicamente los imanes en una cubeta con agua.
 - Al realizar soldaduras de prueba, asegúrese de poner a prueba las placas en el mismo ensamblaje que será utilizado para el sistema de techo. Por ejemplo, no ponga a prueba la placa directamente sobre el concreto si el sistema será instalado sobre el aislamiento.
- Antes de proceder con la colocación de la membrana en las placas FTR IW instaladas, es necesario calibrar la herramienta de soldadura por inducción.

3.1.5 Sistemas de Soldadura por Inducción (continuación)

Calibración de la Herramienta RhinoBond®:

*Consulte el Manual Operativo de la Herramienta RhinoBond

- Antes de proceder con la colocación de la membrana en las placas FTR IW RhinoBond instaladas, es necesario calibrar la Herramienta RhinoBond.
 - Para iniciar el proceso de calibración, coloque 5 placas en un panel de aislamiento igual a los paneles que se utilizarán en el proyecto.
 - No es necesario utilizar un sujetador con la placa durante la calibración.
 - Coloque la membrana sobre las placas FTR-IW RhinoBond.
 - Suelde la primera placa utilizando la soldadora por inducción RhinoBond en la configuración predeterminada.
 - Coloque el imán de enfriamiento/ prensado sobre la membrana asegurando el material calentado a la placa.
 - Aumente la energía de inducción un nivel presionando el botón "arriba" una vez.
 - Repita el procedimiento con el resto de las placas aumentando la energía de inducción un nivel en cada placa.
- Permita que el ensamblaje de la placa/membrana se enfríe y alcance una temperatura ambiente.
- Utilice unas pinzas para desprender la placa FTR-IW RhinoBond de la parte inferior de la membrana para medir la resistencia de la unión.
- La resistencia óptima se mide según la fuerza requerida para desprender la placa, además de las condiciones de uniformidad y consistencia de la película de FiberTite que permanezca en el perímetro de la placa. Repita el proceso de prueba de ser necesario ajustando el nivel de energía hacia arriba o abajo hasta lograr un resultado óptimo.
- Utilice las flechas arriba y abajo de la herramienta RhinoBond para cambiar el nivel de potencia de la herramienta hasta un nivel que provea una unión 100% uniforme y continua alrededor del perímetro de la placa.
- Vuelva a calibrar la configuración de la herramienta RhinoBond cuando cambie la temperatura ambiente u ocurra alguna pausa significativa en la producción.
- Es recomendable que cada operador recién entrenado utilice un marcador para delinear la base de la herramienta cada 10° placa a fin de verificar la alineación. Después de hacerlo varias veces, el operador mejorará su alineación.



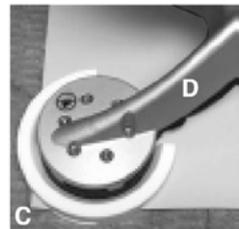
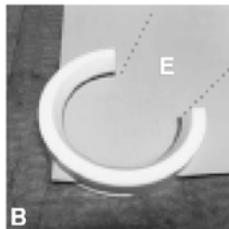
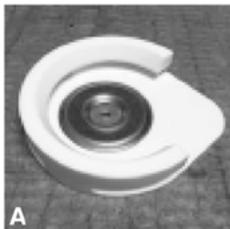
3.1 Sistemas de Sujetación Mecánica

3.1.5 Sistemas de Soldadura por Inducción (continuación)

Calibración de la Herramienta isoweld®:

*Consulte el Manual Operativo de la Herramienta isoweld

- Antes de proceder con la colocación de la membrana en las placas FTR IW isoweld instaladas, es necesario calibrar la herramienta isoweld.
- No es necesario utilizar un sujetador con la placa durante la calibración.
- Configure la herramienta isoweld en la configuración para membranas de PVC.
- Utilice la plantilla de calibración y coloque una placa FTR-IW isoweld en la cavidad provista (A).
- Presione la plantilla de calibración en la esquina de la membrana FiberTite (B).
- Coloque el inductor en el dispositivo de calibración y asegúrese de que esté posicionado correctamente (C): el brazo (D) que va al inductor debe apoyarse en la cavidad provista (E).



- Presione los botones de “flecha arriba” o “flecha abajo” para pasar al modo de CALIBRACION.
- Active la función de calibración presionando el botón “OK”.
- Se iniciará el programa de calibración.
- Presione el botón de inicio.
- El proceso de calibración automática terminará cuando la herramienta emita un sonido durante 1 segundo y la pantalla regrese al modo de visualización estándar.



3.1.5 Sistemas de Soldadura por Inducción (IW) (continuación)

Las placas FiberTite de soldadura por inducción (IW) están diseñadas para fijar el aislamiento y las membranas del Sistema de Recubrimientos para Techos Soldados por Inducción de FiberTite. Las placas redondas de 3" tienen un recubrimiento especial de acero Galvalume y se instalan con sujetadores FTR Magnum en plataformas de concreto estructural, madera o acero. Todas las placas FTR de soldadura por inducción tienen el centro empotrado y una superficie de adhesión plana y elevada.

El Sistema de Recubrimientos para Techos Soldados por Inducción de FiberTite cuenta con la aprobación de la organización Factory Mutual.

Las placas FTR IW RhinoBond® y IW isoweld® cumplen con las normas FM 4470 en relación con la resistencia a la corrosión y cuentan con una amplia superficie de soldadura a fin de promover uniones resistentes con las membranas de techo FiberTite.

- El imán de la herramienta de soldadura por inducción debe cubrir la placa por completo. La desalineación afectará la consistencia de la soldadura.
- Mantenga limpia la membrana. Los desechos que se encuentren sobre la membrana pueden introducirse a la superficie del imán durante el proceso de adhesión.
- Conserve limpios los imanes.




Unión al 100% ✓
Adhesión total, consistente y uniforme de la membrana. La placa deja una impresión visible en la parte superior de la membrana.

Unión Parcial ✗
Adhesión incompleta/poco uniforme de la membrana. Es posible que la configuración de calor esté demasiado baja, que la fuente de calor no esté centrada o que la placa haya sido impulsada en exceso.

Exceso de Calor ✗
La membrana puede tornarse de color amarillo, fundirse o presentar hoyuelos.

3.2 Sistemas de Recubrimientos Adheridos **Manual**



3.2.1 General

Seaman Corporation ofrece dos Sistemas de Recubrimientos Adheridos FiberTite básicos y cinco distintos tipos de adhesivos, además de asfalto caliente. La línea de membranas FiberTite estándar, FiberTite y FiberTite-XT, requiere de un adhesivo de "contacto" a base de solventes (FTR-190e). Los adhesivos de contacto requieren que el adhesivo sea aplicado al sustrato y a la parte trasera de la membrana. Los adhesivos se dejan "evaporar" y luego la membrana se adhiere al sustrato.

Alternativamente, las membranas con revestimiento de vellón de nuestra línea de membranas FiberTite requieren de la aplicación del adhesivo en un lado o en el sustrato solamente (FTR-290, FTR-390, FTR-490, FTR-CR20 o asfalto caliente). En este proceso, el adhesivo se aplica al sustrato preparado y la membrana se desenrolla en el adhesivo "húmedo".



Por último, las membranas con revestimiento estilo SM (FiberTite-SM y FiberTite-XTreme) pueden utilizarse con el adhesivo FTR 490 mediante una aplicación en un lado sobre el sustrato solamente. El adhesivo se aplica al sustrato y la membrana se desenrolla en el adhesivo húmedo.

Todos los sistemas proveen un desempeño similar, pero los beneficios o la decisión de utilizar un sistema en vez de otro están fuera del contexto de este manual. Independientemente del sistema elegido, la correcta aplicación y la supervisión del proceso de aplicación del adhesivo son factores muy importantes para la calidad en general y el rendimiento del sistema de recubrimientos adheridos.

3.2.1 General (continuación)

Antes de hacer mención de los sistemas específicos y los adhesivos en general, a continuación se enlistan algunas cuestiones que aplican a todos los sistemas de recubrimientos adheridos:

1. La membrana y el sustrato deben estar limpios.

Esto significa que deben estar libres de cualquier tipo de contaminación en la superficie. La contaminación (incluyendo tierra, aceite, grasa, polvo del aislamiento o desechos transportados por el viento, entre otros) puede impedir o inhibir la correcta adhesión.

2. La membrana y el sustrato deben estar secos sin importar el tipo de adhesivo que será utilizado.

La humedad, la precipitación, el rocío y/o la condensación que se forma sobre la superficie del adhesivo cuando la temperatura es menor a 40 grados pueden impedir o inhibir la correcta adhesión.

3. Con respecto al periodo de relajación de 30 minutos que requieren algunos materiales para techos, no es necesario que las membranas FiberTite se "relajen" antes de adherirlas.

4. Todos los adhesivos deben mezclarse bien antes de utilizarlos para asegurar una viscosidad adecuada y una viabilidad en general.

5. Todos los adhesivos tienen una "vida útil" en general y deben utilizarse antes de su fecha de caducidad.

Sin embargo, el almacenamiento de los adhesivos en los techos bajo temperaturas extremas puede afectar la vida útil y/o la viabilidad de los adhesivos. Las temperaturas elevadas pueden reducir la vida útil, mientras que las bajas temperaturas (punto de congelamiento) pueden dañar permanentemente los adhesivos a base de agua.

6. NO UTILICE ADHESIVOS DE MALA CALIDAD, DE CALIDAD MARGINAL O DE CALIDAD SOSPECHOSA.

3.2.2 Tiempos de Curado

La exposición excesiva del adhesivo o el tiempo de pegado prolongado (tiempo abierto) pueden ocasionar una unión deficiente y causar que queden partes de la membrana sin adherir. Alternativamente, si el tiempo de pegado es insuficiente, esto puede causar ampolladuras o arrugas en la membrana debido a la presión del vapor del agua o del solvente atrapado.

De igual manera, el uso excesivo del adhesivo no sólo reducirá el índice de cobertura, sino que requerirá de tiempos de exposición prolongados y causará una mayor formación de ampollas y arrugas. Definitivamente más no es mejor.

Por el contrario, el uso inadecuado del adhesivo resultará en una unión deficiente y causará que queden partes de la membrana sin adherir.



3.2 Sistemas de Recubrimientos Adheridos **Manual**



3.2.3 Factores Ambientales

Los factores ambientales implican factores adicionales que deben tomarse en cuenta al utilizar adhesivos. La temperatura y la humedad afectan el tiempo de secado de todos los adhesivos. Por lo general, los adhesivos suelen secarse o fijarse con mayor rapidez cuando las temperaturas son cálidas o durante periodos de baja humedad. Por el contrario, los adhesivos tardarán más en secarse o fijarse si la temperatura es fría o el nivel de humedad es elevado.

La temperatura superficial del sustrato, así como el viento y/o la precipitación o condensación sobre la superficie del adhesivo, pueden afectar los índices de aplicación y los tiempos de secado, lo que a su vez pudiera prolongar o reducir el tiempo de viabilidad de los materiales.

En muchos aspectos, no es el adhesivo que determina el éxito de la instalación, sino el método de aplicación e instalación junto con las habilidades e instintos del instalador, ya que estos tienen un mayor impacto en la calidad y el rendimiento.

De todos los posibles retos ambientales para los recubrimientos adheridos, las aplicaciones en climas fríos son las más difíciles. La siguiente información DEBE tomarse en consideración al contemplar la aplicación de adhesivos en climas fríos.

Con demasiada frecuencia y por un sinnúmero de motivos, los proyectos de aplicación de recubrimientos de techo se demoran y terminan realizándose durante los meses de invierno en vez de llevarse a cabo bajo un clima cálido. Esto requiere de una modificación al plan de construcción y a los materiales en caso de que se haya optado por utilizar adhesivos a base de agua. Desafortunadamente, el contenido de agua de estos adhesivos hace que sean propensos a los daños causados por las temperaturas de congelación, tanto antes como después de su aplicación.



3.2.3 Environmental Factors (cont.)

El 1 de octubre de cada año, Seaman Corporation retira sus adhesivos FTR 390 y FTR 490 del almacén maestro en Ohio para almacenarlos en el sur durante los meses de invierno. El envío de estos productos a base de agua o hacia los climas del norte se suspende hasta el mes de abril.

En el caso de aquellos contratistas que ya tengan estos productos a base de agua en el sitio de trabajo o que deban continuar trabajando entre una temporada y otra, es necesario prestar particular atención a las siguientes precauciones y recomendaciones:

- Revise el calendario de sus proyectos actuales y tenga en cuenta el pronóstico a largo plazo.
- Informe sobre la posibilidad del clima adverso al cliente/propietario.
- Se recomienda utilizar los adhesivos FTR 190e, FTR 290, FTR CR20 para el proyecto, o bien, asfalto caliente.
- En caso de que no sea posible cambiar de adhesivos, los adhesivos FTR 390 y FTR 490 deben almacenarse en interiores o en contenedores climatizados (65°F) para evitar que se congelen.
- La aplicación debe realizarse a temperaturas de 40°F y mayores y esto también incluye la temperatura del sustrato.
- Las temperaturas diurnas y vespertinas/nocturnas deben permanecer por encima de cero grados durante un mínimo de 72 horas después de su aplicación.
- Los adhesivos a base de solventes (FTR 190e, FTR 290) y FTR CR20 también requieren de un almacenamiento en condiciones climatizadas durante el invierno y de su aplicación a temperaturas de 40°F y mayores.
- También es prudente limitar el uso bajo condiciones que permitan una temperatura mayor a cero grados durante un mínimo de 8 horas después de su aplicación.
- Conserve los adhesivos en un lugar de almacenamiento climatizado bajo una temperatura nominal de 65°F durante 24 horas antes de su uso.
- Solamente retire del almacenamiento climatizado la cantidad de adhesivo que vaya a utilizar para la producción del día. Esto mejorará considerablemente el índice de uso y aplicación en general.
- El adhesivo de aislamiento poliuretánico de baja elevación (FTR 601) también debe almacenarse bajo condiciones climatizadas a una temperatura nominal de 65°F antes de su uso.

Las siguientes son algunas consideraciones adicionales con respecto a los climas fríos:

- El asfalto caliente se ha convertido en una opción popular para unir aislamientos, paneles de aislamiento y membranas con revestimiento de vellón al techar en climas fríos.
- El calentamiento adecuado y el transporte bajo condiciones aisladas hasta el punto de aplicación es muy importante para la calidad y la consistencia.
- Los paneles de aislamiento a base de yeso tienden a absorber la humedad si no se almacenan adecuadamente durante el proceso de construcción. Las condiciones frías y húmedas combinadas con un almacenamiento inadecuado pueden causar consecuencias indeseables cuando estos productos se someten al asfalto caliente.
- Tome en cuenta las siguientes recomendaciones de los fabricantes de paneles de aislamiento:
 - Retire el empaque de plástico al momento de recibir la entrega del material.
 - De no removerse el empaque de plástico, esto pudiera resultar en el atrapamiento de la condensación o la humedad.
 - Los paneles de aislamiento que se almacenen en exteriores deben conservarse en posición nivelada, separados del suelo y protegidos con una cubierta impermeable y respirable.
 - Provea un mecanismo para la circulación del aire alrededor y por debajo de los paneles de aislamiento almacenados.

3.2 Sistemas de Recubrimientos Adheridos **Manual**

3.2.4 Métodos de Aplicación

Los rodillos de pintura son el método típico para aplicar adhesivos. Los rodillos motorizados ofrecen la mejor consistencia y eficiencia. Los rodillos de tambor también son viables, pero es importante mantener limpios los rodillos y reemplazarlos frecuentemente, ya que de lo contrario el adhesivo se aplicará de manera poco uniforme conforme se desgaste el rodillo.



Para aplicar el adhesivo, utilice rodillos de pelo mediano (3/8") que sean resistentes a los solventes. Por lo general, los rodillos con pelo de 3/8" son adecuados para adhesivos a base de agua o solvente. Todos los rodillos deben mantenerse limpios y libres de adhesivo curado.

No está autorizada la práctica de utilizar escurridores muescados para aplicar el adhesivo. Aunque este método pudiera acelerar el proceso, generalmente resulta en un uso excesivo del material, una mayor variabilidad y una pérdida de control del tiempo de preparación del adhesivo.

No se permite verter el adhesivo directamente de la cubeta al sustrato. La práctica de verter el adhesivo y esparcirlo como "lechada" suele utilizarse con el método de instalación de "mariposa" (varios rollos de membrana con revestimiento de vellón colocados y doblados de manera longitudinal). Este proceso promueve la absorción excesiva del solvente o el agua por parte del sustrato sobre el cual se vierte el adhesivo. Esto puede promover el uso de una cantidad excesiva de adhesivo y prolongar excesivamente el tiempo requerido para que el adhesivo se fije. Además, resultará en la colocación de membrana sobre un adhesivo demasiado húmedo, demasiado seco o ambos.

El método de aplicación más eficaz de nuestros adhesivos **FB** consiste en aplicar el adhesivo antes del rodillo y utilizar el peso del rodillo para controlar la cobertura del adhesivo. Si hay demasiado adhesivo, se desplazará hacia las solapas. El aplicador también tendrá un mayor control sobre el tiempo de aplicación y el emparejamiento subsiguiente de las superficies.

Si el contratista prefiere colocar previamente la membrana con revestimiento de vellón y doblarla abierta antes de aplicar el adhesivo, es recomendable utilizar rodillos motorizados, equipos de rocío o aplicadores de adhesivo "tipo tambor" para promover un mejor control sobre la cantidad de adhesivo y el tiempo de pegado (tiempo abierto).

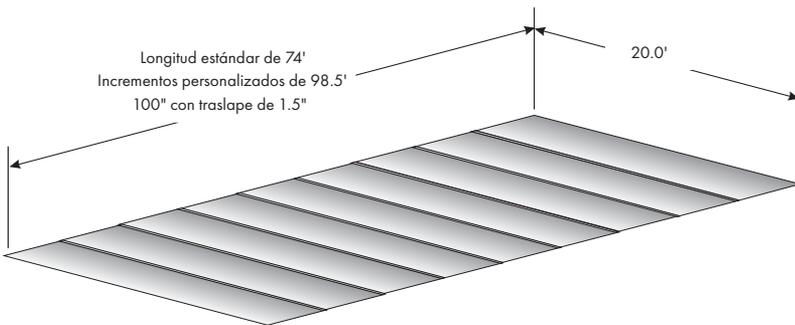
Los adhesivos a base de solvente requieren del uso de un rodillo pesado una vez que los materiales hayan sido emparejados. Los materiales a base de agua pueden aplicarse con una mayor efectividad utilizando una escoba (barredora) o un rodillo para pintura limpio y ancho. Los rodillos pesados tienden a desplazar a los materiales a base de agua.

3.3.1 Instalación de Rollos Personalizados Adheridos sin Lengüeta de 20' X 74' o Mayores con Adhesivo FTR-190e

Desenrolle la membrana y colóquela dejando un traslape en campo de 3" a 4" para los rollos adyacentes. Haga cuadrar los segmentos hasta lograr una apariencia relajada y relativamente plana.



..... 3.3.1 Dibujo #1



.....

3.3 Instalación de Sistemas de Recubrimientos Adheridos

3.3.1 Instalación de Rollos Personalizados Adheridos sin Lengüeta de 20' X 74' o Mayores con Adhesivo FTR-190e (continuación)

Doble el rollo a la mitad de forma paralela a las soldaduras térmicas de fábrica para exponer el reverso de la sección de 20' x 37'. Haga cuadrar el rollo hasta recuperar una apariencia plana y relajada. **NOTA:** La membrana no se doblará de manera perpendicular a las soldaduras térmicas de fábrica sin arrugarse.

Aplique una capa continua del adhesivo **FTR 190e** a lo largo del ancho de 20' y aproximadamente 4 - 6 pies por el largo hasta la parte inferior del rollo, así como en un área equivalente del sustrato. Evite aplicar en adhesivo en las áreas de traslape. De ser necesario, utilice un escurridor de hule para uniformar el adhesivo y remover las gotas. Permite que el adhesivo adquiera una consistencia pegajosa al tacto sin llegar a tornarse fibroso.

No permita que el adhesivo se seque. Maniobre cuidadosamente las dos superficies hasta que se unan uniformemente.

Repita el proceso hasta que termine de instalar la primera mitad del rollo. Doble hacia atrás la segunda mitad del rollo y termine de instalar la parte restante del rollo.

Utilice un rodillo pesado para terminar adherir la membrana al sustrato.

Dependiendo de la porosidad del sustrato, la aplicación del adhesivo **FTR-190e** requerirá de un promedio de 1.2 galones de adhesivo aplicado por cada 100 pies cuadrados de sustrato. El reverso de la membrana requerirá de un promedio de 0.8 galones de adhesivo aplicado por cada 100 pies cuadrados de membrana. Esto equivale a 2 galones de adhesivo aplicado por cada 100 pies cuadrados de superficie adherida.

Monitoree y evalúe el uso del adhesivo dividiendo la producción diaria de la membrana (en pies cuadrados) entre el uso diario del adhesivo (en galones). Por ejemplo: 2,500 pies cuadrados (25 cuadros) de membrana terminada dividido entre 50 galones o diez cubetas de 5 galones de adhesivo utilizado equivale a 50 pies cuadrados de membrana terminada por 1 galón de adhesivo o 5 cuadros por cubeta.

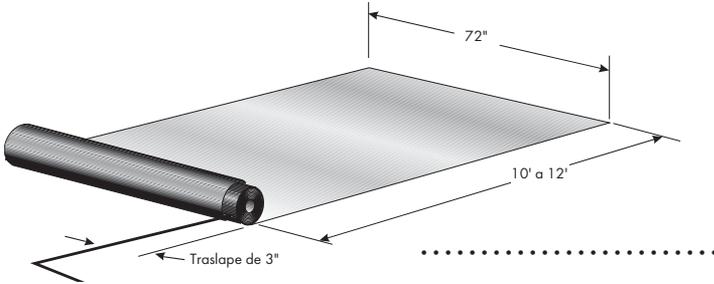


3.3.2 Instalación de Membranas Adheridas con Revestimiento de Vellón

Desenrolle de 10 a 12 pies del material, haga cuadrar el rollo y colóquelo en posición plana.



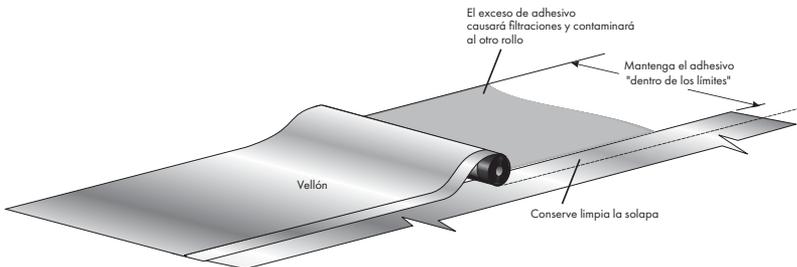
..... 3.3.2 Dibujo #1



Desenrolle la cola del rollo hasta llegar al centro. Aplique el adhesivo **FTR 290, 390 o 490** al sustrato. Evite aplicar en adhesivo en las áreas de traslape. Permita que el adhesivo adquiera una consistencia pegajosa al tacto y ligeramente fibrosa sin que llegue a secarse. Maniobre uniformemente la membrana sobre el adhesivo húmedo.



..... 3.3.2 Dibujo #2



3.3 Instalación de Sistemas de Recubrimientos Adheridos **Manual**



(continuación)

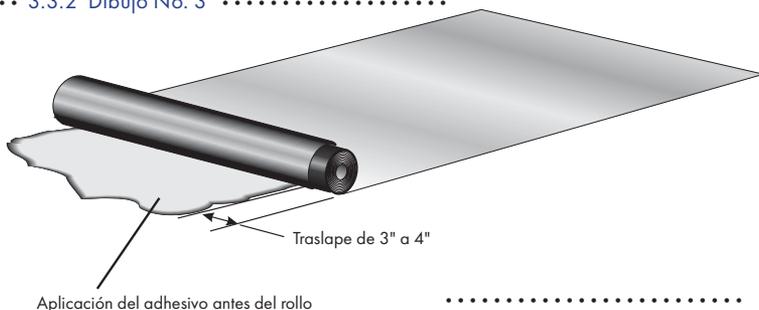
3.3.2 Instalación de Membranas Adheridas con Revestimiento de Vellón

Una vez que haya colocado la cola, continúe con el frente del rollo. Repita el proceso de aplicación del adhesivo antes de pasar el rollo y desenrolle la membrana sobre el adhesivo húmedo cuando esté listo. Repite el proceso con los siguientes rollos.

Utilice un rodillo para pintura pesado y limpio (para adhesivos a base de solvente) o una escoba de cerdas suaves (para adhesivos a base de agua) para terminar de empatar la membrana al sustrato.

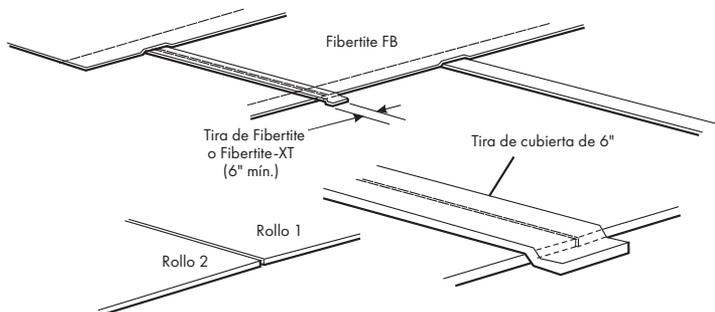


..... 3.3.2 Dibujo No. 3



Las solapas laterales del rollo están selladas con una soldadura térmica de 1.5". Los extremos del rollo se empalman juntos y se sellan con una tira de cubierta soldada de 6" de membrana FiberTite.

..... 3.3.2 Dibujo #4

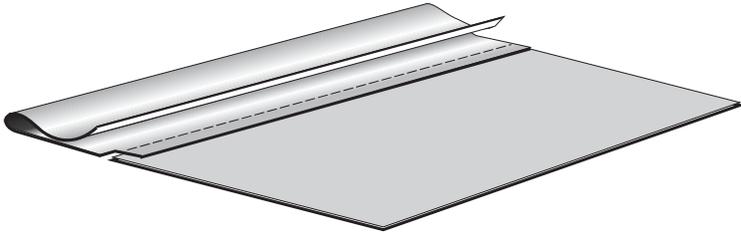


(continuación)

3.3.2 Instalación de Membranas Adheridas con Revestimiento de Vellón

En áreas congestionadas, es posible cortar secciones de membrana y posicionarlas libremente.

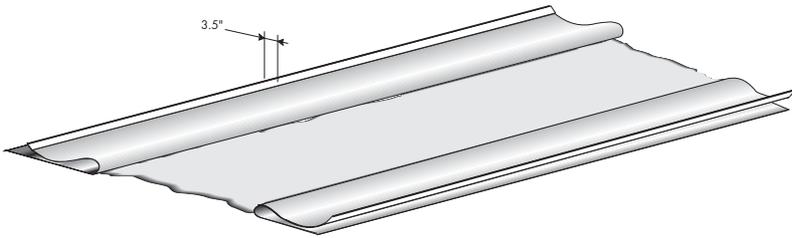
.... 3.3.2 Dibujo #5



.....

Ahora la membrana puede doblarse a la mitad para permitir la aplicación del adhesivo sobre el sustrato.

.... 3.3.2 Dibujo #6



.....



3.3 Instalación de Sistemas de Recubrimientos Adheridos

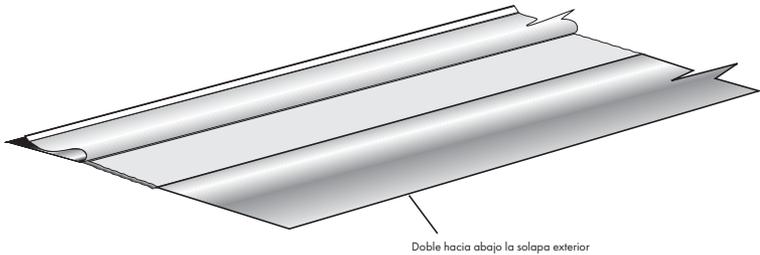
(continuación)

3.3.2 Instalación de Membranas Adheridas con Revestimiento de Vellón



Doble la parte del traslape que "conforma la parte inferior" y colóquela primero en el adhesivo.

..... 3.3.2 Dibujo #7



3.3.3 Membrana con Revestimiento de Vellón en Asfalto Caliente

El uso de asfalto caliente en un Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite requiere de habilidades especiales. El asfalto caliente es una especialidad muy particular. La seguridad es extremadamente importante al trabajar con asfalto caliente. Consulte la sección Asfalto Caliente de la Guía de Especificaciones de FiberTite para conocer los lineamientos específicos de instalación y seguridad.

El proceso para instalar las membranas Fiber-Tite con revestimiento de vellón en asfalto caliente es similar a la instalación de las membranas con revestimiento de vellón con muchos de nuestros adhesivos. ¡La principal diferencia es que el adhesivo es negro

y está

CALIENTE!



(continuación)

3.3.3 Membrana con Revestimiento de Vellón en Asfalto Caliente

El asfalto caliente debe estar a una temperatura entre 425° y 450° F para garantizar una debida adherencia. Utilice un termómetro infrarrojo portátil para monitorear las temperaturas de aplicación.



3.3.4 Membrana con Revestimiento de Vellón en CR20

La instalación de membranas con revestimiento de vellón utilizando adhesivo poliuretánico de baja elevación no es algo nuevo. Sin embargo, con la llegada al mercado de las latas presurizadas de adhesivo en espuma de dos componentes, este concepto ha evolucionado de manera que ya no se requieren costosos equipos de rocío para instalar las membranas con revestimiento de vellón utilizando adhesivos en espuma de baja elevación. Las investigaciones iniciales sobre el posible uso de membranas sujetas con listón demostraron una tensión desigual en las hileras de adhesivo durante las pruebas de viento debido a la flexibilidad de la membrana. Una prueba fortuita para determinar el tipo de patrón que ofrecería la espuma presurizada resultó en el método de aplicación por "salpicadura".



Equipo:

El sistema cuenta con dos tanques cilíndricos. El sistema consta de un cilindro "A" de color ROJO y un cilindro "B" de color AZUL. Las fechas de llenado de estos dos cilindros deben coincidir para que puedan utilizarse juntos. Los cilindros solamente pueden utilizarse en posición vertical (nunca abra las válvulas a menos de que los cilindros estén en posición vertical). Las tapas de las cajas están diseñadas para proteger a los cilindros de la luz directa del sol y para evitar que el producto se caliente en exceso. Por este motivo, la tapa de la caja debe permanecer cerrada durante su uso.



El ensamblaje de la manguera/pistola tiene un diseño bastante robusto, pero es una pieza "desechable" que tiene un ciclo de vida limitado. La recomendación general es de 4 juegos por pistola. Esta recomendación de 4 juegos por pistola no es algo obligatorio, sino que es una recomendación para promover la consistencia. Esto se basa en promedios y ha demostrado ser una recomendación confiable. En muchos casos es posible utilizar los ensamblajes de manguera/pistola con más o menos de 4 juegos sin problema alguno. La clave está en si el instalador:

1. Retira la punta y la reemplaza al suspender el rocío por más de 1 minuto. Cada caja "B" incluye 8 puntas.
2. Purga la pistola sin la punta para asegurar de que fluyan 2 chorros fuertes del componente antes de continuar con la aplicación.
3. Siempre deja conectado el ensamblaje de manguera/pistola a los cilindros hasta transferirlos a un nuevo juego de químicos.
4. Trata con cuidado y limpia el ensamblaje de manguera/pistola.

3.3 Instalación de Sistemas de Recubrimientos Adheridos **Manual**



3.3.4 Membrana con Revestimiento de Vellón en CR20 (continuación)

Configuración del Equipo:

- Utilice la llave provista con la boquilla para conectar la manguera con franja **ROJO** al cilindro "A". Conecte la manguera con franja **NEGRA** al cilindro "B".
- Abra lentamente las válvulas de los cilindros e inspeccione la conexión para detectar posibles fugas. Apriete en caso de ser necesario. Abra las válvulas por completo.
- Accione el gatillo y comience a dosificar el producto sobre un recipiente para desechos adecuado hasta que se libere todo el aire de las mangueras y pueda verse un chorro adecuado de ambos componentes a través de los orificios del aplicador.
- Limpie los residuos de las puntas de salida.
- Conecte la boquilla mezcladora al aplicador. Inserte la pestaña inferior de la boquilla en la ranura inferior de la pistola aplicadora. Fije el pestillo superior presionando hasta la parte trasera del aplicador hasta que quede en posición bloqueada.

Rocío de Prueba del Adhesivo:

Al rociar el producto por primera vez o al comenzar a trabajar con un juego nuevo, se recomienda accionar el gatillo con una apertura de solamente $1/2$ a $3/4$ hasta que se logre obtener el suministro y el patrón de rocío deseados. Esta capacidad de dosificación controlable es una de las principales ventajas de la pistola, ya que ofrece al usuario un control total de la velocidad de flujo y el patrón de rocío para ajustarse a la aplicación. Realice varios disparos de prueba sobre plástico o cartón antes de iniciar el trabajo.



Patrón de Rocío Demasiado Ligero



Patrón de Rocío Ideal



Patrón de Rocío Demasiado Abundante

Extremadamente importante - Si el rocío se suspende por más de **1 minuto**, es necesario remover la boquilla y reemplazarla con una nueva. El producto químico presente en la boquilla comenzará a curarse y obstruirá la boquilla si se suspende el rocío durante algunos minutos. Si se acciona el gatillo y la boquilla de la pistola está obstruida, el flujo del componente de los cilindros (**¡mismo que se encuentra bajo presión!**) se detendrá dentro de la boquilla obstruida y causará que el producto químico se "atascará" en las mangueras, lo que se conoce como un cruce. La pistola ya no dosificará el producto químico en la proporción adecuada y el adhesivo **CR-20** no funcionará correctamente. Esta situación puede evitarse fácilmente cambiando la boquilla cada vez que se suspenda el rocío por más de 1 minuto.

3.3.4 Membrana con Revestimiento de Vellón en CR20 (continuación)

Aplicación por Salpicadura:



La técnica adecuada es aplicar el adhesivo en forma de un arco ligero a medida que se dosifica de la boquilla, permitiendo que caiga y salpique el sustrato.

Un patrón de rocío descendente y directo crea una aplicación desigual y promueve el uso excesivo del adhesivo. La aplicación adecuada resultará en un sustrato salpicado de adhesivo de manera que el adhesivo se aplane al aplicarse la membrana, además de rendir una película de adhesivo con una cobertura completa.

Tenga cuidado con los objetos a su alrededor al salpicar el adhesivo en espuma. El adhesivo se adhiere a prácticamente cualquier cosa y es difícil de remover.

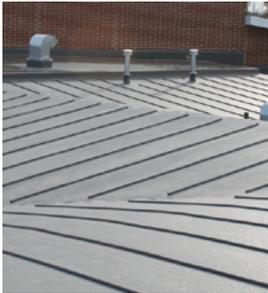
En días de viento, el adhesivo puede ser transportado por el aire. Es posible controlar la salpicadura cubriendo las áreas con paneles de aislamiento en caso de ser necesario.



El tiempo de pegado (tiempo abierto) del adhesivo varía dependiendo de la temperatura y se limita a un máximo de 10 minutos, pero es recomendable colocar la membrana con revestimiento de vellón lo más pronto posible después de aplicar la espuma.

3.3 Instalación de Sistemas de Recubrimientos Adheridos

3.3.5 Techos de Metal Simulado

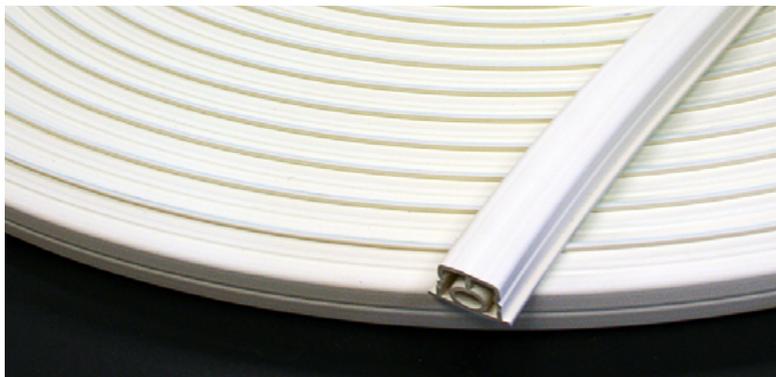


1. Planee la distribución de la membrana con revestimiento de vellón a fin de que coincida con la distribución de los **perfiles de techo de metal simulado (SMR)**.
2. Si la pendiente es mayor a 2:12, es más sencillo soldar la membrana con revestimiento de vellón "cuesta arriba o de subida", ya que esto evita la distorsión durante el proceso de soldadura térmica. Comience a colocar la membrana correctamente para facilitar el uso de la soldadora automática.
3. Mientras más recta/vertical quede la membrana con revestimiento de vellón, mayor será la estética final.
4. Utilice líneas de gis de color verde o naranja fluorescente para marcar la membrana con revestimiento de vellón y los perfiles; los colores fluorescentes no ensucian mucho y se desvanecen más rápido.
5. Realice soldaduras de prueba en los perfiles para asegurar que el ajuste de la soldadora y el calor sean adecuados y que exista una continuidad completa en la soldadura a lo largo de la parte inferior del perfil.
6. El perfil es una decoración y su estética final juega un papel importante para el éxito del proyecto en general, así es que no apresure la instalación.
7. Instale los perfiles de manera queden alineados a una distancia nominal de 1/4" de las costuras realizadas en campo.



8. Los perfiles instalados entre las costuras deben ser equidistantes.
9. Separe los perfiles de los bordes, los extremos, los aleros y los valles a una distancia de 6 pulgadas.

3.3.5 Techos de Metal Simulado (continuación)



10. Si usted está utilizando el "juego de ruedas" de Seaman Corporation para modificar una soldadora Leister, es recomendable tener bandas de impulsión adicionales. El fabricante no ofrece puntas de soldadura modificadas y su uso prolongado puede calentar en exceso la banda de impulsión.
11. Asegúrese de que la soldadora esté debidamente alineada y que la punta esté ajustada para proveer un calentamiento uniforme y una correcta aplicación del perfil.
12. Desenrolle el perfil a lo largo de la línea de gis.
13. Es útil asignar a una persona para que guía/alinee el perfil detrás de la soldadora.
14. No estire el perfil durante el proceso de alineación/soldadura.
15. Las "pinzas de corte" Craftsman son una herramienta útil para cortar los perfiles a la medida.
16. La instalación de los perfiles sobre la marcha (unos cuántos días después de la producción diaria) mejora la eficiencia, ya que reduce la limpieza que sería necesaria si los perfiles se instalan mucho tiempo después.
17. Fije mecánicamente la membrana con revestimiento de vellón en los valles y en las principales transiciones para evitar el puenteo de la membrana.
18. Utilice el rodillo manual provisto con el juego de ruedas y una soldadora portátil de aire caliente para terminar de soldar los extremos de los perfiles.



3.4 Tiras para Tormenta

3.4.1 Tiras para Tormenta

Todos los adhesivos FiberTite proveen una excelente adherencia a las membranas FiberTite y a una gran variedad de sustratos cuando se aplican correctamente. Sin embargo, los adhesivos en general pueden ser más sensibles a las condiciones de la superficie, los métodos y las velocidades de aplicación, la temperatura y la humedad en comparación con los sistemas convencionales de sujeción mecánica.

Además, el desempeño de la "membrana" en un sistema adherido depende del desempeño del material o sustrato al cual sea adherida. La unión entre las membranas y los sistemas de aislamiento/sustratos suele ser mayor que la unión entre los sistemas de aislamiento/sustratos y la plataforma.

La historia de los recubrimientos adheridos para techos nos ha enseñado que los problemas con el desempeño de los sistemas de recubrimientos adheridos suelen aparecer alrededor de las esquinas y los bordes perimetrales del inmueble. Los eventos de viento significativos pueden exponer las fallas en la sujeción de los bloques de extremo o los extremos de metal y/o provocar el aflojamiento de los materiales de revestimiento del aislamiento y los paneles de aislamiento alrededor del perímetro del inmueble y especialmente en las esquinas. Una vez flojo, la exposición continua al viento puede "desprender" eventualmente el sistema de recubrimientos adheridos. Si este "desprendimiento" no se contiene, los daños serán mayores y se correrá el riesgo de una pérdida parcial del sistema y una posible exposición del inmueble.

Bajo la mayoría de las circunstancias, los sistemas de recubrimientos adheridos FiberTite no requieren del uso de "tiras de tormenta" en el perímetro y las esquinas del techo.



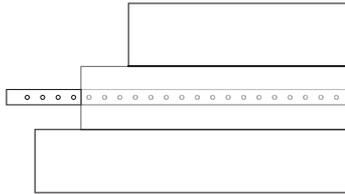
En caso de que sí sea necesario utilizar las tiras de tormenta, los intervalos recomendados y la separación de los sujetadores se basarán en los valores de elevación en campo, según se indica a continuación:

- 1-60: Sin topes de desprendimiento
- 1-90: Una hilera a una distancia de 3' de todos los extremos exteriores, incluyendo parapetos; 12" al centro
- 105-120: Dos hileras a una distancia de 3' y 6' de todos los extremos exteriores, incluyendo parapetos; 12" al centro
- 135 & up: Tres hileras a una distancia de 3', 6' y 9' de todos los extremos exteriores, incluyendo parapetos; 12" al centro

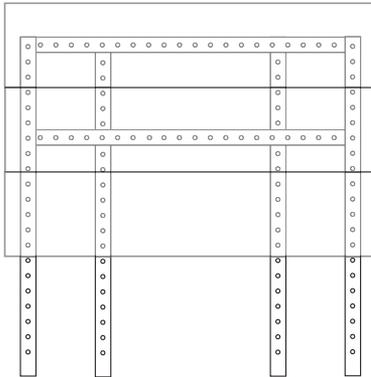
Las plataformas que no sean de Clase 1 (por ejemplo, fibra de madera cementosa, yeso, madera de peso ligero) no necesariamente se sujetan a los requerimientos anteriores y requieren de una evaluación de los sujetadores y una revisión de los conceptos de ingeniería.

3.4.1 Tiras para Tormenta (continuación)

.... 3.4.1 Dibujo #1



.... 3.4.1 Dibujo #2



3.5.1 Asegúrese de Que Sea Impermeable

Quando se trata de lograr que un sistema de recubrimientos termoplásticos para techos sea impermeable, la soldadura de dos piezas de material entre sí tiene que ser la función más importante que puede realizar el contratista encargado del proyecto del techo. No hay un margen de error. Una "buena" soldadura durará más que el sistema de recubrimientos y, en el caso de FiberTite, estamos hablando de mucho tiempo. Por el otro lado, ¡las soldaduras inadecuadas presentan fugas! No importa que tan rápido se pueda soldar el recubrimiento si la soldadura es ineficaz. Si le toma diez minutos soldar 100' de material para luego tener que corregir algunas imperfecciones y si le toma 12 minutos hacerlo sin imperfecciones, el dividendo de hacerlo bien la primera vez supera por mucho el costo de reparar las imperfecciones.

3.5 Soldadura

3.5.1 Asegúrese de Que Sea Impermeable (continuación)

Existen tres reglas para asegurar la calidad de la soldadura del Sistema de Recubrimientos para Techos FiberTite:

- 1) El material debe estar seco.
- 2) El material debe estar limpio.
- 3) No es posible cambiar las reglas uno y dos.

Los productos FiberTite están diseñados no sólo para proveer una máxima confianza en la impermeabilidad del área soldada, sino también una mayor resistencia a las áreas soldadas de la membrana. El uso de técnicas de soldadura adecuadas permite que el calor penetre hasta la "fibra" y las soldaduras queden firmes, lo que provee una mayor confianza y resistencia, además de que evita la necesidad de emplear medidas elaboradas para sellar los extremos recortados de la membrana FiberTite. Asegúrese de soldarlo bien.



Los contratistas tienen a su disposición distintas herramientas de soldadura automáticas y portátiles. Cada modelo o tipo de herramienta cuenta con sus propias funciones de configuración y características de soldadura. Aunque todas estas herramientas pueden soldar las membranas FiberTite adecuadamente, parece ser que algunos modelos dan mejores resultados que otros. Independientemente de lo anterior, familiarícese con su soldadora en particular (*practique la soldadura*) antes de realizar cualquier tipo de soldadura en campo. Nuestros representantes regionales de servicio técnico están familiarizados con la mayoría de los modelos y pueden ofrecer consejos de configuración o recomendaciones sobre las técnicas de soldadura propias de su herramienta en particular.

3.5.2 Welder Checklist and Adjustment



Realice los siguientes pasos a diario antes de soldar. No se espere hasta el último momento para consultar la lista de verificación.

Revise oportunamente su equipo, de manera que se pueda resolver a tiempo cualquier problema con el fin de evitar que las costuras se queden sin soldar durante la noche.



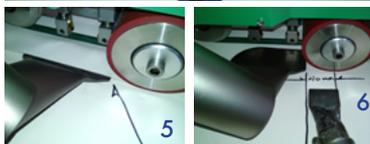
1. « Asegúrese de que el suministro de energía sea adecuado.

2. Revise los engranajes y la banda de impulsión.

3. Cerciórese de que la rueda de presión/impulsión esté ajustada.

4. « Revise la alineación para verificar que la máquina opere en línea recta.

5. « Verifique la colocación de la punta 40mm hacia atrás/bloqueada a 1/8" sobre la membrana.



6. « Al activarse, la punta debe salir aproximadamente 1/8" más allá del traslape y no debe arrastrarse fuera del extremo exterior.

7. « ¡Realice soldaduras de prueba todos los días!

8. ¡Realice y/o ponga a prueba las soldaduras frecuentemente!



NOTA: Las temperaturas elevadas que son generadas por las soldadoras automáticas y portátiles pueden causar lesiones. Tenga cuidado y evite el contacto personal con las puntas de la soldadora, el aire caliente generado y los puntos soldados a lo largo de las costuras hasta que se enfíen.

3.5.3 Conceptos Básicos sobre el Uso de la Soldadora



1. Todas las costuras realizadas en campo que tengan una longitud mayor a 10' deberán sellarse con una soldadora automática aprobada.
2. Todas las costuras realizadas en campo deben estar limpias y secas antes de aplicar la soldadura térmica en campo.
3. « Retire la mugre, el aceite y demás materiales extraños de las costuras con acetona, metiletilcetona/MEK o alguna alternativa aprobada. Utilice paños limpios de algodón y espere aproximadamente cinco minutos para que se disipen los solventes antes de accionar la soldadora automática.

4. Todas las soldaduras térmicas deben ser realizadas por personas calificadas para garantizar la continuidad de la soldadura.
5. Todos las costuras terminadas deben tener una unión homogénea con una anchura mínima de 1.5".

3.5.4 Consejos para Soldadoras Automáticas

1. Siempre realice soldaduras de prueba para verificar la correcta alineación de las puntas, la configuración del calor y la velocidad de la unidad térmica antes de comenzar con la soldadura en campo. La membrana del techo debe estar limpia y seca para asegurar que la soldadura sea adecuada.



2. Al poner en marcha la soldadora y realizar soldaduras de prueba, configure la unidad a una temperatura nominal de 900°F y una velocidad de 10' por minuto.
3. « Separe de inmediato la membrana soldada y verifique el flujo de fusión y la simetría de la soldadura en ambos lados de la membrana para configurar la temperatura adecuada.

4. Ajuste la velocidad hasta lograr una simetría y una fusión uniforme.
5. Si las solapas de la membrana se mantienen limpias durante la instalación, no es necesario limpiarlas previamente.



6. La soldadura óptima se logra cuando la hoja superior no se separa de la hoja inferior sin romper la unión de las "fibras". »
7. Recuerde que los cambios en el clima y la temperatura del aire podrán requerir de un cambio en la temperatura o la velocidad de la soldadora automática.



8. Siempre asegúrese de que una pequeña gota del compuesto KEE fluya del extremo de la membrana por debajo de la rueda de prensado durante el proceso de soldadura.
9. Alinee y guíe la soldadora térmica de manera que la rueda de prensado no se desvíe sobre el extremo de la membrana superior hacia el suministro del compuesto KEE.
10. Para evitar la distorsión excesiva de la soldadura, considere un espacio de 6" desde el final del rollo hasta los puntos en los cuales se inicie o se detenga la unidad térmica. Marque estas áreas con un crayón para asegurar que sean soldadas adecuadamente con una herramienta portátil.
11. Cada vez que desactive la punta de la soldadora, asegúrese de retirar los residuos o la carbonización con un cepillo de alambre.

3.5 Soldadura

3.5.5 Hágalo Bien la Primera Vez

Nadie realiza soldaduras imperfectas intencionalmente. Sin embargo, sabemos que cuando el proceso se apresura o se ignoran los conceptos básicos, los resultados no sólo son problemáticos, sino que puede ser muy costoso corregirlos. En nuestra experiencia, los "techadores" son personas muy consistentes. Aquellos que hacen las cosas bien la primera vez generalmente trabajan de esta misma manera "todo" el tiempo. Desafortunadamente, también aplica lo opuesto.

Las soldaduras óptimas exhiben una característica exclusiva de **FiberTite**. Al separar la soldadura, las fibras se desmenuzan y se rompe el hilo que las une, a diferencia de la separación del recubrimiento de las fibras. Para revisar las soldaduras en campo, es posible retirar una sección nominal de 1.5" de la soldadura y desprenderla según se ilustra en las siguientes imágenes.



Soldadura óptima



Soldadura deficiente o tipo "velcro" indica la presencia de humedad durante el proceso de soldadura.

Nota: La membrana **FiberTite XTreme** de 60 milésimas es una tela tejida que no se desmenuza como ocurre con los productos tejidos.

3.5.6 Resolución de Problemas de la Soldadura Automática

Carbonización y/o Abrasión

Causa: Exceso de calor; variación del voltaje.

Solución: Reduzca la temperatura o incremente la velocidad de la unidad; revise la fuente de alimentación.

Soldaduras Frías o Irregulares (Punteadas)

Causa: Calor insuficiente; elemento térmico en mal estado; variación del voltaje.

Solución: Aumente la temperatura o reduzca la velocidad; reemplace el elemento térmico; revise la fuente de alimentación.

Marcas a lo Largo del Extremo de la Costura

Causa: La punta se arrastra o está mal alineada.

Solución: Retire la soldadora y vuelva a alinear la punta.

Plisado de la Costura

Causa: La membrana no está instalada de manera ajustada; la máquina no está alineada.

Solución: Verifique la alineación; elimine la holgura de la membrana.

Acumulación del Compuesto KEE en la Rueda de Soldadura

Causa: Punta mal alineada; exceso de calor; desviación de la unidad.

Solución: Vuelva a alinear la punta; ajuste la temperatura; asegúrese de que la unidad siga una dirección constante.

Pulsación de la Unidad

Causa: Alimentación insuficiente; variación del voltaje; sobrecarga del generador.

Solución: Provea una mayor alimentación o reduzca la longitud del cable; consiga un generador de mayor capacidad.

Jalaneo de la Unidad

Causa: Desgaste en la banda o los engranajes de impulsión; rueda de impulsión floja.

Solución: Reemplace las partes desgastadas; apriete la rueda de impulsión.

Unidad No Funciona

Causa: Pérdida de la alimentación; unidad dañada.

Solución: Revise todas las conexiones de energía; envíe la unidad a servicio.



3.6 Estética

3.6.1 Cómo Hacer que Se Vea Bien

Después de lidiar con todos los rigores y los retos relacionados con “mantenerlo en su lugar” y “hacerlo impermeable”, la apariencia del sistema de techo terminado será la medición definitiva sobre la calidad del trabajo realizado. Las líneas uniformes y rectas, las esquinas redondeadas, la distribución simétrica, la aplicación consistente de los tapajuntas y los detalles no sólo demuestran la habilidad del instalador, sino que son testimonio de la planeación y previsión que se emplearon durante el proceso de aplicación.



Si el proyecto terminado tiene un aspecto “descuidado” y presenta fugas, en la mente del cliente la fuga confirmará que todo el proceso de aplicación debió ser descuidado.

Por lo contrario, si el techo terminado tiene una apariencia limpia y simétrica, esto inspirará calidad. En caso de que se presente una fuga posteriormente, será más fácil de arreglarla. Una vez reparada la fuga, el techo seguirá teniendo un buen aspecto y se mantendrá la calidad de la inversión.



3.6.2 Arrugas



Las membranas de **FiberTite** con un alto contenido de fibras estrechamente tejidas exhiben características similares a las de la tela. Tienen la tendencia de permanecer planas sobre el techo como si fuesen un cobertor a diferencia de la mayoría de las membranas con refuerzo de “**entretela**”.

Durante la instalación, la membrana debe tener una apariencia inicial relajada y algo floja. Hasta cierto punto, incluso

puede parecer “**arrugada**”. Esta es una cuestión subjetiva, pero si uno comprende las características de la “**tela**”, es posible utilizar una medida más objetiva para determinar si está “**arrugada**” o no.

El diseño de la tela de poliéster fue elaborado para las estructuras de tensión en la década de 1960. En ese entonces, se utilizaban dispositivos tensores bastante elaborados para estirar la membrana de tela recubierta sobre armazones de acero. De hecho, la tela recubierta se convertía en el “**techo**”.



Aunque las membranas **FiberTite** tienen los atributos de resistencia necesarios para aplicaciones de estructuras de tensión, los sujetadores y las placas tensores que se utilizan para “**mantener en su lugar**” las membranas en un sistema de sujeción mecánica **no son dispositivos de tensión**. El sistema de membranas debe instalarse con un aspecto plano y relajado. La acción de estirar y jalar las membranas “**PRE-carga**” a los sujetadores con una tensión lateral e incluso puede **provocar arrugas**. Las membranas pueden soportar fácilmente la tensión, pero no se deben cargar los sujetadores sino hasta que el sistema esté sujeto a un evento de viento.

3.6 Estética

3.6.2 Arrugas (continuación)

Las "arrugas" en las membranas se definen como un pliegue, doblez o situación similar en la cual se pueda pellizcar la membrana "suelta" con sus dedos como se ilustra en la imagen a la derecha. »

La apariencia floja que típicamente se describe como una arruga (vea la imagen que aparece inmediatamente debajo) desaparecerá con el paso del tiempo siempre y cuando no cumpla con nuestra definición de una arruga.



Una vez que la membrana y el inmueble pasen por varios ciclos de expansión y contracción mediante el calentamiento y el enfriamiento de las estaciones del año, la tela se relajará y adquirirá una apariencia más plana y ajustada.



3.7.1 Control de Calidad

Es responsabilidad del contratista establecer y poner en práctica un **programa o plan de control de calidad** para controlar todos los aspectos de la instalación de un nuevo sistema de recubrimientos para techos.



El supervisor o capataz es responsable de la aplicación diaria del **programa de control de calidad**, incluyendo la supervisión y/o el monitoreo de todos los aspectos de la instalación.

Es necesario prestar particular atención a la soldadura en campo de la membrana. Es responsabilidad del capataz asegurar que toda la soldadura en campo sea revisada a diario como mínimo; de preferencia, esto debe hacerse periódicamente durante la producción del día.



En caso de encontrar inconsistencias en la calidad general de la aplicación y/o la soldadura en campo, el trabajo deberá suspenderse hasta que se tomen las medidas correctivas para garantizar la continuidad de todo el proceso de instalación.

3.8 Tapajuntas y Detalles

Familiarícese con las especificaciones aprobadas del proyecto y los diagramas detallados. Reporte y resuelva cualquier diferencia entre las condiciones existentes y los diagramas propuestos antes de proceder con la instalación de todos los tapajuntas. Resulta obvio que en los proyectos de renovación total del techo será necesario remover todos los tapajuntas, pero en la mayoría de los proyectos de "reaplicación de recubrimientos" también será necesario remover estos materiales. Retire cualquier material de tapajuntas que esté suelto o sea incompatible.



3.8.1 Lista de Verificación para Membranas Tapajuntas



1. Limpie todos los respiraderos, tubos, conductos y muros hasta dejarlos "como nuevos".
2. Retire y deseche los tapajuntas en los desagües y tuberías.
3. Retire todas las tiras de chaflán y los tapajuntas sueltos en los muros.
4. Siga los diagramas "aprobados" para los parapetos, las albardillas (remates) y los extremos de metal.
5. Todas las penetraciones deben fijarse debidamente a la plataforma del techo.
6. Coloque tapajuntas en todas las penetraciones de acuerdo con los diagramas "pre-aprobados".
7. Todos los tapajuntas deben adherirse/unirse firmemente a los sustratos aprobados.
8. Pegue o selle todos los tapajuntas de las membranas sobre los muros de parapeto y los extremos exteriores para evitar que el viento ingrese por debajo de la membrana.
9. La base de los tapajuntas de las membranas debe sobresalir del plano de la plataforma un mínimo de 3" más allá del punto de sujeción de la membrana (bloques de madera, placas y barras de terminación) hasta una anchura máxima de 8".
10. La terminación de los tapajuntas verticales debe llegar a una altura nominal de 8" por encima del plano de la plataforma.

3.8.2 Cubiertas Premoldeadas de Seaman Corporation



3.8.3 WRAPID Flash™

La colocación de tapajuntas en conductos pequeños utilizando envolturas cortadas en campo es un trabajo intensivo en comparación con la colocación de una funda sobre la penetración de una tubería. Además, se requiere de habilidades especiales para adaptar adecuadamente la base y el collarín de manera que ambos se acoplen entre sí, se garantice la impermeabilidad y se cumpla con las expectativas de estética del cliente.

Mediante el uso de los tapajuntas para tubería WRAPID Flash™ moldeados por inyección de FiberTite, resulta sencillo envolver cualquier penetración cilíndrica de manera consistente. El trabajo se reduce considerablemente, además de que mejora la estética y aumenta la calidad.



3.8 Tapajuntas y Detalles

3.8.2 WRAPID Flash™ (continuación)

Siga estos pasos para una fácil instalación:

1. Recorte la base alrededor de la línea de recorte marcada. »



2. Recorte la parte superior del tapajuntas, cortando por el gradiente correspondiente al diámetro de la tubería. »



3. Envuelva el tapajuntas alrededor de la penetración.

4. Deje un traslape mínimo de ½ pulgadas y suelde por puntos la parte superior del collarín cónico y la base, asegurándose de que estén alineados simétricamente. »



5. Suelde primero la costura vertical del collarín utilizando la penetración como tope.

6. La base se abocinará ligeramente, pero podrá aplanarse con facilidad al aplicar el calor.

7. Termine de soldar el perímetro de la base.

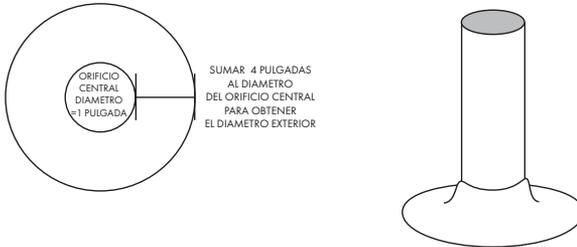
8. Coloque una abrazadera de acero inoxidable con tornillo sinfín. Aplique una gota de sellador FTR 101 alrededor de la parte superior de la abrazadera. »



3.8.4 Cubiertas para Tubería Fabricadas en Campo

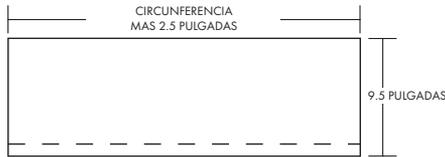
Elabore una cubierta utilizando materiales no reforzados y la siguiente técnica. El orificio central debe ser equivalente al diámetro del tubo menos 1". El diámetro exterior debe ser 4" mayor.

.... 3.8.4 Dibujo #1



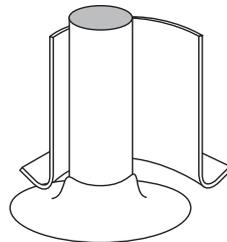
.... 3.8.3 Dibujo #2

Elabora una pieza para el collarín de 9.5" x la circunferencia más 2.5".

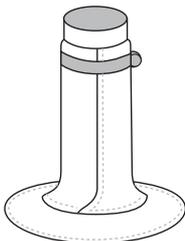


.... 3.8.3 Dibujo #3

Doble hacia arriba el extremo inferior del collarín 1.5" y envuélvalo alrededor del tubo.



.... 3.8.3 Dibujo #4



Doble hacia abajo el extremo del collarín y selle todas las costuras. Coloque una abrazadera de acero inoxidable con tornillo sin fin y séllela con sellador.

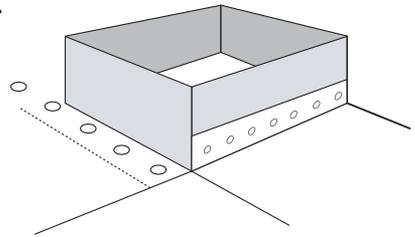
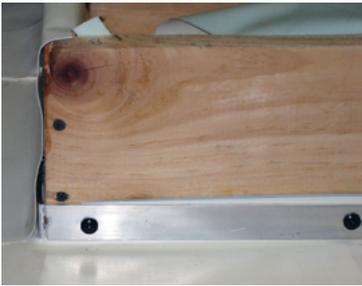
.....

3.8 Tapajuntas y Detalles

3.8.5 Bordillos y Esquinas

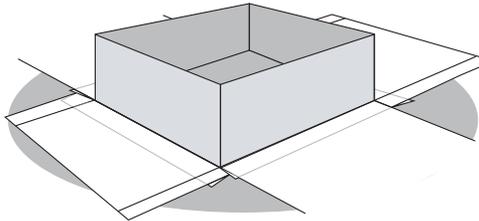
Fije la membrana alrededor del bordillo utilizando placas y sujetadores o colóquela de manera vertical sobre el bordillo utilizando barras de terminación según las especificaciones del proyecto.

..... 3.8.5 Dibujo #1



..... 3.8.5 Dibujo #2

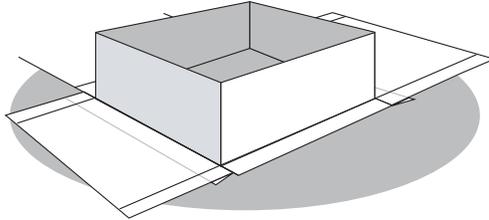
Recorte y coloque las piezas del tapajuntas y adhiéralas alrededor del bordillo con soldadura por puntos.



3.8.5 Bordillos y Esquinas (continuación)

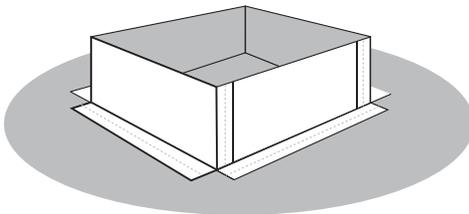
..... 3.8.5 Dibujo #3

Aplique el adhesivo a la superficie vertical del bordillo y al área correspondiente del tapajuntas. Trabaje con cuidado para evitar que el área de la soldadura se contamine con adhesivo. Una vez que el adhesivo esté listo, pegue las superficies una a la vez.



..... 3.8.5 Dibujo #4

Instale los cuatro lados y suelde los traslapes y la base de la membrana tapajuntas.



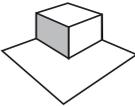
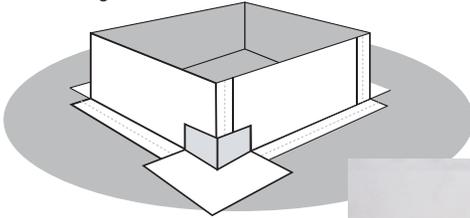
.....

3.8 Tapajuntas y Detalles

3.8.5 Bordillos y Esquinas (continuación)

.... 3.8.5 Dibujo #5

Termine la instalación del tapajuntas soldando las esquinas FiberTite pre-moldeadas en su lugar.



.....

3.8.6 Tapajuntas de Metal

1. Todos los detalles del extremo perimetral deben elaborarse con metal "Fiber-Clad" o con un sistema aprobado de fascias de metal bloqueables de dos piezas.
2. Asegúrese de que todas las fascias de los extremos tengan una extensión de 4" por debajo de la parte inferior de los bloques de madera.
3. Fije todos los tapajuntas de metal a los bloques de madera o a un sustrato aprobado utilizando sujetadores autorizados a intervalos no mayores de 6" al centro.
4. Configure e instale el metal "Fiberclad" en estricto cumplimiento con los diagramas aprobados, asegurándose de que quede bien fijo y considerando juntas de expansión de 1/2".
5. Cubra las juntas de expansión de metal con una tira de 5" de membrana FiberTite soldada al metal FiberClad. Es opcional utilizar placas de cubierta si así lo indican las especificaciones.



3.8.6 Juntas de Expansión del Techo

1. Coloque tapajuntas sobre todas las juntas de expansión de acuerdo con los detalles aprobados.
2. Fije el material de las juntas de expansión según las especificaciones del proyecto.
3. Asegúrese de que la junta de expansión tenga suficiente material para expandirse en el punto de expansión más ancho sin causar una tensión excesiva en el material de la junta de expansión.



3.8.7 Bandejas Tapajuntas

A primera vista, el uso de una bandeja tapajuntas pudiera parecer una manera "sencilla" de sellar las juntas en penetraciones atípicas. Sin embargo, las bandejas tapajuntas son marginalmente eficaces en el mejor de los casos. Requieren de un mantenimiento periódico (incluso anual) para asegurar su hermeticidad al agua. El propietario del inmueble tendrá que cubrir el costo del mantenimiento de la bandeja tapajuntas durante toda la vida útil del sistema de recubrimientos para techos. El dinero ahorrado al no utilizar una solución eficaz (aunque a veces más costosa) durante la instalación del techo será mucho menor en comparación con las molestias y el costo del mantenimiento requerido durante la existencia del sistema.



Se debe hacer todo lo posible por evitar el uso de bandejas tapajuntas, incluyendo la remoción de las bandejas existentes. Póngase en contacto con el **Departamento Técnico de FiberTite** para conocer las recomendaciones específicas.

Alternativa a una Bandeja Tapajuntas ▾

En caso de que no haya una alternativa viable:

1. Elabore las bandejas tapajuntas con metal "FiberClad".
2. Instale las bandejas tapajuntas en estricto cumplimiento con las especificaciones de FiberTite para asegurar su correcta colocación.
3. No exceda la profundidad ni el grosor recomendados por el fabricante del sellador utilizado en la bandeja tapajuntas.
4. Mantenga una separación mínima de 2" alrededor de la penetración.



3.8 Tapajuntas y Detalles

3.8.9 Desagües

Ajuste en declive el aislamiento del techo en los colectores de desagüe utilizando tiras de extremo cónicas. Si la capa de aislamiento tiene un grosor de 1 1/2" o menor, coloque las tiras a una distancia de 12" del depósito de desagüe. Si el grosor de la capa de aislamiento es mayor a 1 1/2", coloque las tiras a una distancia de 18" del depósito de desagüe.

Sujete mecánicamente las tiras de extremo utilizando un mínimo de dos sujetadores por panel. Al final de cada día de trabajo, coloque una cubierta impermeable sobre el aislamiento no utilizado para protegerlo contra la humedad.

1. Coloque tapajuntas en todos los desagües de techo según los detalles del proyecto. Reemplace cualquier componente desgastado del desagüe que pudiera cortar la membrana o evitar un sello impermeable.
2. Reemplace las abrazaderas o los pernos del desagüe sujetos al depósito de desagüe. Asegúrese de que todos los depósitos de desagüe estén libres de desechos al terminar cada día de trabajo.



3. Reemplace todos los domos de desagüe que estén rotos.
4. Todos los desagües deben contar con anillos de compresión aprobados.
5. Instale secciones de 4'x 4' del material **FiberTite** no reforzado. Todas las áreas del desagüe deben fijarse a 12" al centro sobre el área del colector.

3.8.10 Sellos Temporales

Al final de cada día de trabajo o en caso de que haya indicios de lluvia, instale un sello impermeable temporal en el punto donde el extremo expuesto del techo nuevo se empate con la plataforma sin recubrir o con la superficie del techo antiguo y existente.

Antes de comenzar a trabajar, retire todos los sellos temporales que pudieran causar el acumulamiento de agua, además del adhesivo expuesto (en caso de haberse utilizado)

(EVITE LLEVAR RASTROS DEL ADHESIVO SOBRE LA MEMBRANA FIBERTITE PARA TECHOS).



Las siguientes serán las áreas de enfoque del **Representante Técnico de FiberTite** durante la inspección de garantía final. El principal punto será verificar que las soldaduras sean adecuadas y que se haya cumplido con las especificaciones del proyecto. En general, el representante examinará el techo para asegurar que el contratista haya realizado el trabajo requerido para garantizar la longevidad del sistema.

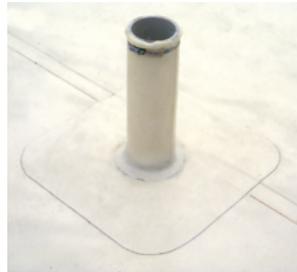
La inspección cuidadosa y la supervisión estrecha durante la instalación del sistema **FTR** son mutuamente beneficiosas para la reputación e integridad del contratista, la seguridad del propietario del inmueble y **Seaman Corporation**.

3.9.1 Inspección de Tapajuntas y Detalle

Instale los tapajuntas de manera ordenada y uniforme con un "redondeo" en todas las esquinas expuestas. Verifique que todos los tapajuntas y los detalles se instalen según las especificaciones **FTR** escritas y los diagramas detallados. En caso de alguna duda sobre cómo realizar algún detalle en específico, pregunte. No espere hasta terminar el trabajo para descubrir que alguno de los detalles se instaló incorrectamente.

3.9.2 Inspección de Cubiertas para Tubería

Inspeccione todas las soldaduras manuales al igual que las soldaduras realizadas en campo. Los collarines y/o las cubiertas para tubería prefabricadas deben quedar ajustados. Las abrazaderas deben estar apretadas y con sellador.



3.9.3 Inspección de Bandejas Tapajuntas

Al igual que sucede con los tapajuntas, la clave está en la instalación inicial. Asegúrese de que estén debidamente fijadas a la plataforma, que las bridas de metal tengan extremos redondeados, que las soldaduras sean adecuadas y que cuenten con suficientes solapas para ofrecer un desempeño apropiado.

Inspeccione y revise todas las soldaduras manuales. Al instalar tapajuntas en las bandejas, es recomendable soldar la mayor área posible del tapajuntas sobre la bandeja. Asegúrese de que las esquinas provean una cobertura adecuada y que estén bien soldadas. Las separaciones suelen presentarse en el hueco del **ángulo de 90 grados** en ambos lados de una esquina o corte longitudinal.

Verifique la adherencia positiva del sellador al saliente y a los lados de la bandeja tapajuntas. Las bandejas deben rematarse con el sellador a declive en dirección opuesta al saliente para proporcionar una vertiente de agua positiva.

NOTA: Es recomendable grabar la bandeja y el saliente para promover una mayor adhesión entre el sellador y la bandeja.

3.9 Inspección

3.9.4 Inspección de Barras de Terminación y Tapajuntas en Bordillos y Muros

De ser posible, las terminaciones deben hacerse a una altura mínima de ocho pulgadas sobre la superficie del techo. Revise todas las soldaduras manuales, especialmente las esquinas interiores y exteriores. De no utilizarse las esquinas prefabricadas, asegúrese de que las esquinas fabricadas en campo tengan un tamaño suficiente para proveer una cobertura adecuada a las esquinas.



1. En las terminaciones expuestas de los tapajuntas, cerciórese de aplicar una gota continua de sellador entre el muro y la membrana tapajuntas **FTR** directamente detrás de la barra de terminación para proveer un sello de compresión adecuado.
2. Las barras de terminación incluyen perforaciones de 8" al centro con un espacio de 1/4".
3. Aplique sellador en la parte superior de las barras de terminación para proveer una vertiente de agua positiva sobre la terminación.

3.9.5 Inspección de Desagües y Escurrideros

1. Todos los desagües deben tener un ahusamiento mínimo de 12" en todos los lados para proveer un desagüe positivo.
2. Los tapajuntas de plomo (**en caso de utilizarse**) deben tener un reborde de 1" que se extienda dentro del depósito de desagüe.
3. Aplique una gota de sellador entre la brida de desagüe y la membrana **FTR** y otra entre la membrana **FTR** y el anillo de sujeción del desagüe.
4. Instale el anillo de sujeción de manera apretada utilizando la cantidad de pernos (**tornillos**) que requiera el desagüe.
5. Debe quedar visible un mínimo de una pulgada de membrana **FTR** no reforzada alrededor del perímetro interior del anillo de sujeción.
6. Debe quedar visible un mínimo de 12" de membrana **FTR** no reforzada alrededor del anillo de desagüe.

3.9.6 Inspección de Extremos de Metal FiberClad y Tapajuntas Perimetrales

Asegúrese de que el metal esté instalado de manera ordenada y que haya sido anclado firmemente según las especificaciones. Revise todas las soldaduras perimetrales y especialmente las soldaduras de los extremos perimetrales de metal, ya que son la primera línea de defensa del sistema contra la elevación causada por el viento. Todas las juntas de metal deben estar protegidas con membranas **FiberTite**.

3.9.7 Revise Todas las Soldaduras Cada Día

Contrario a lo que pudiera creerse, no es responsabilidad del **Representante Técnico de FiberTite** revisar todas las soldaduras para detectar aquellas de mala calidad. Alternativamente, el representante revisará todas sus soldaduras y realizará sondeos periódicos para verificar que dichas soldaduras hayan sido inspeccionadas, revisadas y reparadas (en caso necesario) antes de la inspección final.



3.9.8 Reparaciones

Las propiedades físicas de la membrana **FiberTite** permiten que pueda ser reparada soldando térmicamente un parche en cualquier momento durante su vida útil. Los siguientes lineamientos garantizarán una reparación confiable e impermeable.

Retire la mugre, el aceite y demás contaminantes con un solvente químico, tal como acetona o metiletilcetona (MEK). Utilice un paño limpio de algodón blanco para limpiar la superficie. No vierta el producto químico directamente sobre la membrana, ya que los solventes pueden afectar al recubrimiento.

Las membranas ligeramente sucias o recientemente instaladas pueden limpiarse con un buen detergente (tal como **Spic-n-Span**) y un cepillo de cerdas duras. Enjuague bien la membrana para remover la película de detergente antes de parcharla. **Observe todas las advertencias de precaución impresas en la etiqueta del producto para utilizarlo de manera segura.**

3.9 Inspección

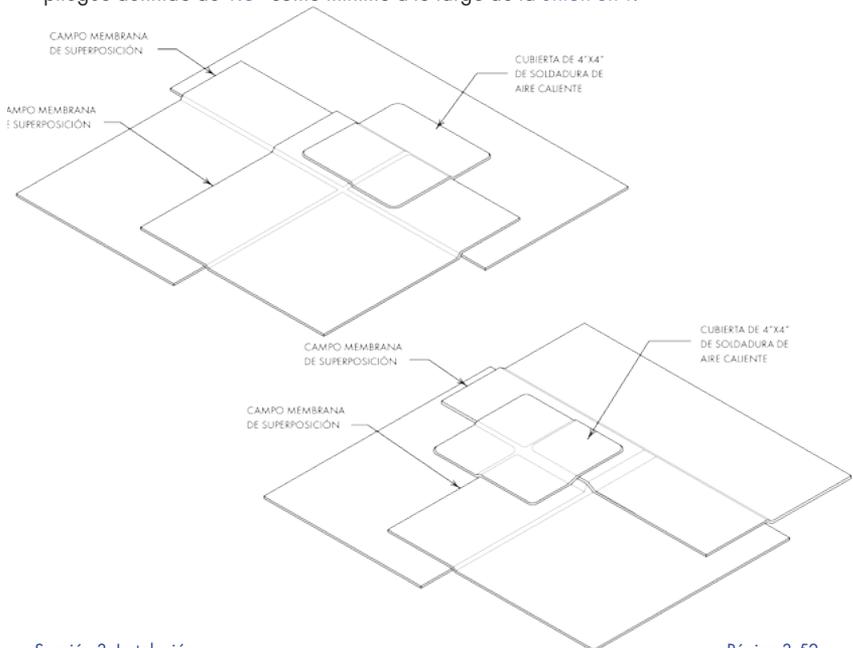
3.9.9 Inspección de Parches

1. Cuando sea necesario parchar la membrana, suelde todo el parche de ser posible. Una vez que se enfríe la soldadura, revise todo el perímetro circundante del parche para detectar espacios que no tengan soldadura.
2. Todas las áreas a parchar deben estar limpias y secas.
3. Al parchar sobre una costura, resalte el extremo de la costura subyacente.
4. Los parches deben ser uniformes y rectangulares con esquinas redondeadas; deben tener una extensión mínima de 2" más allá del área defectuosa (en todas las direcciones).
5. Si una costura requiere de varios parches hasta el punto en que se convierta en algo estéticamente desagradable, suelde una tira de cubierta con una anchura mínima de 4" sobre la costura en cuestión.

3.9.10 Cubiertas de Unión en T

Las uniones en T ocurren en la intersección de tres membranas superpuestas o traslapadas. Debido al grosor adicional de las membranas, es posible que estas uniones no queden debidamente selladas a causa del "efecto memoria" de las membranas.

Cubiertas de Unión en T de FiberTite se utilizan para sellar las uniones en T en intersecciones soldadas con 3 o más piezas de membrana FTR. Es obligatorio instalar las Cubiertas de Unión en T en todos los Sistemas de Membrana FiberTite con un grosor nominal mayor a 45 milésimas, los techos con vegetación, los techos de balasto o en instalaciones donde las uniones en T no se hayan sellado adecuadamente dejando un pliegue definido de 1.5" como mínimo a lo largo de la unión en T.



3.9.11 Inspección/Reparación/Parchado

1. En caso de que sea necesario reparar un área del sistema de membrana, los conceptos básicos de soldadura descritos en la **Sección 3.5: Soldadura** también aplican para la reparación de la membrana.
2. Evalúe el área a reparar. Los parches deben ser uniformes y rectangulares con esquinas redondeadas; deben tener una extensión mínima de 2" más allá del área defectuosa (en todas las direcciones).
3. Las reparaciones pueden clasificarse como "menores" o "mayores".
 - a. **Menores:** pequeñas cortaduras, perforaciones, quemaduras, agujeros o abrasiones que dejen expuesta la tela base
 - b. **Mayores:** sujetadores sueltos, rasgaduras grandes, desgarres o áreas con varias imperfecciones "menores"
4. Al parchar un área con costuras o soldaduras realizadas en campo, es recomendable tratar de soldar todo el parche y resaltar el extremo de la costura subyacente.



5. Limpie la superficie de la membrana (y la parte posterior de la membrana que se utilizará como parche) un mínimo de 2" alrededor del área dañada (y del área del parche) utilizando un paño de algodón blanco y **acetona** o **metiletilcetona (MEK)**.

6. No vierta el solvente directamente en la membrana.

7. Coloque el parche alineándolo de manera que quede encuadrado con las costuras circundantes y aplique soldadura por puntos.
8. Suelde el perímetro del parche con una soldadura continua de 1.5" como mínimo.



3.9 Inspección

3.9.11 Inspección/Reparación/Parchado (continuación)

9. Una vez que el área se haya enfriado, revise el perímetro para asegurar que la soldadura no tenga interrupciones y que sea 100% impermeable.



10. En caso de que una costura realizada en campo requiera de parches frecuentes o múltiples, suelde una tira de membrana con una anchura mínima de 4" sobre el área/todos los parches para cubrir todos los defectos y presentar una apariencia más uniforme y estética.

