

TECNOLOGÍAS DE MEMBRANAS DE TRANSICIÓN Y TAPAJUNTAS DE PARED

Por Roy Schaufele, presidente y fundador de Division 7 Solutions, Inc.,
y Craig Wetmore, presidente de York Flashings



El impulso actual hacia nuevos diseños de paredes con cavidades, conexiones de techo a pared y conexiones de barreras de aire de pared a impermeabilización ha causado una gran confusión en las industrias del diseño y la construcción. Los requisitos del código, la sostenibilidad y la compatibilidad química están en juego, ya que los revestimientos ahora se usan más que nunca en la envolvente de los edificios. Este artículo tiene la intención de eliminar la confusión y hacerle saber qué va a dónde y si todos pueden jugar bien juntos. Además, se deben tomar decisiones sobre el rendimiento, la garantía y el costo de instalación.

El tapajuntas a través de la pared (**TWF**) se instala en todo el revestimiento de un edificio de mampostería, incluso sobre las ventanas. Su único propósito es evacuar eficiente y rápidamente el agua de una pared de la cavidad. Si el agua líquida que ingresa a la pared de la cavidad no se evacua rápidamente, puede acortar la vida útil de todos los componentes, incluido el valor R del aislamiento, y puede provocar el deterioro de los revestimientos.

Las membranas de transición (**TM**) se instalan en la barrera de aire del techo a la pared y en las uniones de la barrera de aire de la pared con la impermeabilización para proporcionar una superficie químicamente compatible que actúe como una barrera de aire continua y un componente impermeabilizante según lo requiera el código.

TECNOLOGÍAS DE PRODUCTOS PRODUCIDOS EN MASA

Un artículo de esta naturaleza aborda las tecnologías de productos más comunes y fácilmente disponibles. Aún así, el lector necesita saber que

hay varios productos únicos y formulados de manera patentada disponibles.

Hay tres categorías principales de tecnología TWF disponibles en el mercado estadounidense:

- 1. TWF termoplástico:** estos productos son deformables por calor, es decir, cloruro de polivinilo (PVC), asfalto autoadhesivo de pelar y pegar;
- 2. Thermoset TWF:** Es un producto “vulcanizado”, no deformable por el calor, es decir, caucho de etileno propileno dieno monómero (EPDM) o cualquier otro tipo de elastómero curado;
- 3. Metálicos flexibles:** esto incluye cobre no asfáltico, acero inoxidable, acero inoxidable autoadhesivo, TWF todo en uno y sistemas de drenaje de cobre y acero inoxidable. Todos estos están disponibles en todo el país. Estos materiales metálicos parecen ser los materiales de mayor costo, pero sobre la base del costo de instalación, son muy competitivos.

No hemos mencionado el uso de aluminio o galvanizado en esta sección. Vaya a la Asociación de la Industria del Ladrillo (BIA) y descargue su Nota técnica 7/7A sobre este tema para obtener esa aclaración.

CUADRO COMPARATIVO DE TAPAJUNTAS A TRAVÉS DE PARED

Propiedades	Asfalto Caucho (Pelar y Pegar)	KEE PVC Autoadhesivo	Tela de cobre no asfáltico 5 oz.	Acero inoxidable flexible	Plano de Drenaje Acero Inoxidable	Acero inoxidable autoadhesivo
Materiales base	Petróleo	Plástica	Cobre	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Material base Contenido reciclado	1% - 3%	0%	90%	60% - 70%	60% - 70%	60% - 70%
Reciclable	No	No	si	si	si	si
Garantía (Máxima)	5 años	Fuera de la caja	Toda la vida	Toda la vida	Toda la vida	20 años
Juntas traslapadas en 100'	17	17	1	1	2	17
Resistente al fuego (ASTM E84)	Fallida	Desconocida	Class B	Class A	Class A	Class A
Resistente al moho (ASTM D3273)	Desconocida	Desconocida	si	si	si	si
Resistencia a la tracción (ASTM D412)	1,200	825	32,000	100,000+	100,000+	100,000+
Resistencia a la perforación (ASTM D154)	80 psi	Desconocida	784 psi	2,500+ psi	2,500+ psi	2,500+ psi
Químicamente compatible con todos los componentes de la pared	No	No	si	si	si	si
Capacidad de expansión de la brecha	1/4" o menos	1/4" o menos	ancho de la cavidad	ancho de la cavidad	ancho de la cavidad	ancho de la cavidad
Primer requerido	si	si	No	No	No	No
Borde de goteo requerido	si	si	No	No	No	No

*Toda la información recopilada de la literatura del fabricante 1/5/2021 **BIA (Asociación de la Industria del ladrillo) Nota técnica # 7

TABLA DE PROPIEDADES FÍSICAS

Las propiedades físicas de los materiales anteriores varían mucho y se ilustran en la Figura 1. Debido a las diferencias en los métodos de prueba de ASTM, una comparación directa de número a número no es válida. Aún así, las tendencias e indicaciones contienen una gran cantidad de información para la toma de decisiones.

¿Qué debes hacer con los números de la figura 1? TWF y TM deben sobrevivir a la instalación y al abuso en el lugar de trabajo. Para hacer esto, puede decidir tener un diseño más resistente a las perforaciones o una mayor resistencia a la tracción para resistir el desgarro, y las opciones de diseño son suyas. ¿Su elección requiere soporte físico en espacios de más de 1/4 de pulgada (0,6 cm) de ancho? ¿El TWF sugiere encarecidamente un borde de goteo para garantizar la evacuación de agua de la pared de la cavidad? ¿Se requiere una imprimación para TWF y TM autoadhesivos? ¿Su TWF y TM cumplen y exceden el código ASTM E2178, "Método de prueba estándar para la permeabilidad al aire de los materiales de construcción", requerido para un material de barrera de aire? Simplemente no es tan fácil como lo era en el pasado.

MEMBRANAS DE TRANSICIÓN

Las barreras de techo a aire y de impermeabilización a aire son una fuente constante de discusión dentro de la comunidad de diseño. Muchos materiales TWF pueden y sirven como TM. Un elemento crítico en su selección debe basarse en problemas de compatibilidad química entre los diferentes sistemas de polímeros químicos, como se muestra en la Figura 2.

Hay varias formas en que la comunidad de diseño puede desarrollar el sistema TM adecuado y

químicamente compatible. Estos métodos funcionan tanto para la barrera de techo a aire como para las transiciones de barrera de impermeabilización a aire.

En primer lugar, puede desarrollar especificaciones patentadas para un sistema de techo, barrera de aire e impermeabilización que suministrará un solo fabricante (fuente única). Esto aseguraría la compatibilidad, pero no es una preferencia fuerte por parte de los diseñadores especificar de esta manera.

En segundo lugar, puede especificar varios fabricantes. Luego, sus especificaciones deberán requerir cartas de compatibilidad de cada uno de los fabricantes que certifiquen la compatibilidad química del TM recomendado de cada sistema con los sistemas de los otros fabricantes.

Por último, puede especificar el uso de un TM metálico autoadhesivo flexible de acero inoxidable tipo 304. Este material es químicamente compatible con todos los sistemas de techo, barreras de aire e impermeabilización conocidos. La especificación de este producto es bastante fácil. Incluya en su especificación que el adhesivo en el TM autoadhesivo es a base de butilo para garantizar la compatibilidad química. Además, especifica y que el producto de acero inoxidable haya sido probado según la norma ASTM E2178 y aprobado como material de barrera contra el aire. Por último, exigir que el TM de acero inoxidable autoadhesivo haya sido probado y superado la norma ASTM D1970, "Especificación estándar para materiales bituminosos modificados con polímeros autoadhesivos utilizados como base para techos empinados para protección contra diques de hielo" (también conocida como capacidad de sellado de sujetadores), o la Asociación Estadounidense de Fabricantes Arquitectónicos

COMPATIBILIDAD QUÍMICA

Intermitentes	Barrera de aire líquido acrílico	Barrera de aire líquido de asfalto	Barrera de aire líquido de poliéster	Barrera de aire líquido de silicona	Pelar y pegar membrana asfáltica	Pele y pegue la membrana de butilo	Espuma de poliuretano en aerosol	Aislamiento de poliestireno	Aislamiento de poliiso
Asfalto de cobre	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Drenaje de cobre	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Tejido de cobre (asfalto)	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Tejido de cobre (no asfáltico)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Chapa de cobre	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
EPDM	Verde	Rojo	Verde	Verde	Rojo	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde
EPDM Autoadhesivo (Asfalto)	Verde	Rojo	Verde	Verde	Rojo	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde
PVC	Amarillo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde
Vinilo termoplástico de PVC	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Verde
PVC Termoplástico Asfalto SA	Rojo	Amarillo	Verde	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde
Asfalto Caucho (Pelar y Pegar)	Rojo	Rojo	Verde	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde
Drenaje de acero inoxidable	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Tela de acero inoxidable	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Autoadhesivo de acero inoxidable	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Chapa de acero inoxidable	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
No Compatible	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Precaución	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
Compatible	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

DEL COMITÉ DE TAPAJUNTAS Y TERMINACIONES DE ABAA

Figura 2

(AAMA) 711-20, “Especificación para tapajuntas autoadhesivo utilizado para la instalación de productos de fenestración de paredes exteriores” (también conocido como penetración de agua). Use una pieza de material de 6 pulgadas (15,2 cm) de ancho y lleve los materiales que se van a trasladar

hacia arriba y sobre el acero inoxidable y adhiéralo de 2 a 2,5 pulgadas (5,1 a 6,4 cm) a la lámina. No los superponga a tope ni los ponga en contacto entre sí, pero deje un espacio de 1 a 1,5 pulgadas (2,5 a 3,8 cm) entre ellos y asegúrese de sellar los bordes de cualquier traslazo o costura.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN

La mayoría de las fallas de tapajuntas se deben a una instalación incorrecta. Hemos compilado una lista de las mejores prácticas de instalación a continuación:

- Las membranas autoadhesivas deben enrollarse en su lugar. Enrollar el producto es fundamental para lograr una adhesión total y significa que el instalador utiliza un rodillo de superficie dura, como un rodillo de goma o de acero inoxidable, para presionar firmemente la membrana autoadhesiva contra la pared. Las superficies del sustrato no son perfectamente lisas, por lo que, al pasar el rodillo, empujamos agresivamente el adhesivo para que entre en contacto completo con el sustrato.
- Las membranas autoadhesivas necesitan una adhesión total al sustrato, y el sustrato debe proporcionar una buena superficie para la adhesión. No puede haber polvo, suciedad o aceites en el sustrato.
- Los productos autoadhesivos de asfalto cauchutado requieren una imprimación sobre el sustrato antes de la instalación, lo que afecta significativamente su capacidad para permanecer adherido al sustrato. La mayoría de las membranas adhesivas de butilo y acrílico no requieren una imprimación a menos que haya un problema de adhesión con el sustrato, lo que ahorra costos de mano de obra y materiales.
- Las membranas de transición deben tener sus bordes sellados para garantizar una superficie monolítica y evitar vueltas inversas.
- Los TWF deben subir por la pared trasera un mínimo de 8 pulgadas (20,3 cm BIA Tech Note 7/7A), pero si la red de deflexión de mortero está directamente contra la pared trasera, la TWF debe extenderse 6 pulgadas por encima de la parte superior de la red.
- Si elige usar uno de los metálicos de drenaje y tapajuntas todo en uno (metal flexible y sistemas de tapajuntas de drenaje activo), entonces no se requiere el material adicional ni el costo de instalación de incluir un dispositivo de deflexión de mortero.
- El TWF debe extenderse más allá de la cabeza de la abertura de la ventana por 6 pulgadas o la primera junta de mortero vertical.
- Los respiraderos de drenaje se ubican cada 24 pulgadas (61,0 cm) como mínimo, y las mechas de cuerda o los tubos de drenaje deben colocarse cada 16 pulgadas (40,6 cm). Los respiraderos de drenaje son la opción preferida debido a un mejor rendimiento en el flujo de aire y es menos probable que se obstruyan. Como beneficio adicional, las rejillas de ventilación pueden ayudar a mantener a los insectos fuera de la pared.
- Los TWF que son sensibles a los rayos ultravioleta (no pueden exponerse al sol debido a daños) deben usar un borde de goteo de cobre o acero inoxidable. Los TWF siempre deben atravesar la pared hasta el borde exterior de la mampostería (consulte la nota técnica 7/7A de BIA).
- Los TWF deben usar una barra de terminación si no están metidos en la pared trasera. La barra de terminación une mecánicamente la parte superior del tapajuntas a la pared trasera, lo que ayuda a que el TWF permanezca en su lugar durante la vida útil de la pared. La parte superior de la barra de terminación debe recibir una gota de sellador para ayudar a eliminar el escurrimiento de agua.

CONCLUSIONES

Ha habido una gran cantidad de cambios en el diseño de la pared de la cavidad que son obligatorios por código. Todos estos cambios han ocurrido fuera de su control. La advertencia aquí es que lo que diseñó para TWF y TM hace solo cinco años puede que ya no sea aplicable al diseño, los revestimientos y los componentes de las paredes huecas de la actualidad. Las barreras de aire, el aislamiento continuo, las transiciones de techo a pared y las transiciones de impermeabilización a pared ahora deben diseñarse con componentes que sean químicamente compatibles, duraderos durante la vida útil de la pared y que tengan las propiedades

físicas para sobrevivir tanto Condiciones de la instalación y del lugar de trabajo.

Como autores de este artículo, tenemos más de 65 años de experiencia en diseño y componentes de techos, paredes con cavidades e impermeabilización, y nuestra única intención aquí es informarle sobre las opciones actuales y los entornos de diseño cambiantes. Recuerde, es posible que deba analizar cuál era su estándar hace 5 o 10 años para determinar su aplicabilidad al diseño moderno de paredes huecas.