Attention: This Spanish translation is provided solely as a courtesy. MuleHide makes no guarantees about the accuracy or reliability of the translation. The document from which this translation has been extracted is a document in English. If there are differences between the English content and its translation, the English content is always the most accurate and the English document will always be the determining document. By choosing to use or rely on the Spanish interpretation, the user accepts the legal implications of any deficiencies or differences in the translation. MuleHide will not be liable for any damages of any kind arising from or related to the use of the translation.

Atención: Esta traducción al español se proporciona únicamente como cortesía. MuleHide no ofrece ninguna garantía sobre la exactitud o confiabilidad de la traducción. El documento del que se ha extraído esta traducción es un documento en inglés. Si hay diferencias entre el contenido en inglés y su traducción, el contenido en inglés es siempre el más preciso y el documento en inglés será siempre el documento determinante. Al elegir utilizar o confiar en la interpretación en español, el usuario acepta las implicaciones legales de cualquier.

Hoja de datos del producto

MEMBRANA TPO-c (Película estándar, FR y CLEAN)

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Fecha de revisión: 1 de febrero de 2023

La membrana TPO-c Mule-Hide es una membrana termoplástica termosoldable a base de poliolefina reforzada con poliéster, de .045" o .060 de espesor. La alta resistencia a la rotura, la resistencia al desgarro y la resistencia a la perforación se logran encapsulando un tejido de poliéster resistente entre las capas superior e inferior.
La membrana TPO-c FR Mule-Hide está formulada con retardante de llama adicional (en comparación con el estándar) para aprobaciones de códigos de fuego de mayor pendiente. La membrana TPO-c también está disponible en un espesor de 0.80" (consulte la hoja de datos del producto para TPO-c EXTRA). La membrana es respetuosa con el medio ambiente y segura de instalar. Todas las membranas de TPO Mule-Hide incluyen MHP Weathering Package, un paquete meteorológico de última generación líder en la industria que permite que las membranas de TPO Mule-Hide resistan las pruebas de resistencia a la intemperie extrema que simulan la exposición a climas severos.

USOS BÁSICOS

La membrana TPO-c se utiliza en sistemas de techado unidos mecánicamente, soldados por inducción y totalmente adheridos en aplicaciones de nueva construcción, retechado y recuperación (modernización). También se puede utilizar como tapajuntas de membrana flexible para paredes, bordillos, etc., al instalar sistemas de techos de membrana TPO-c. El sistema debe instalarse sobre un aislamiento de techo aceptable u otros sustratos adecuados. Consulte el Manual de especificaciones de TPO de piel de mula para obtener especificaciones y detalles completos. La lámina de 16' de ancho de Mule-Hide solo está disponible para techos totalmente adheridos y soldados por inducción. El ancho máximo de la hoja que se puede usar para sistemas de techo unidos mecánicamente es de membranas TPO de 12 'de ancho.

Película CLEAN opcional

La membrana TPO-c está disponible con una película CLEAN opcional (solo colores estándar), una película protectora temporal de fábrica aplicada a la superficie superior de la membrana. Al proteger la superficie de la membrana de las rozaduras y la acumulación de suciedad durante la instalación, esta película protectora puede ahorrar mano de obra y tiempo al ayudar a eliminar la necesidad de limpiar el techo al finalizar el proyecto. La película CLEAN se puede dejar en su lugar hasta por 90 días. Duradera y fácil de quitar, la película CLEAN ayuda a mejorar la estética y la reflectividad a largo plazo y es ideal para su uso en proyectos de retechado, retechado y nueva construcción. CLEAN Film está disponible en membranas TPO-c de 60 mil suministradas en rollos de 6' x100' y 10' x 100'.

BENEFICIOS Y DECLARACIONES COMPLEMENTARIAS

- Amplia ventana de soldabilidad
- Excelente resistencia a los pinchazos
- Sin cloro ni retardantes de llama halogenados
- Clasificación de granizo UL 2218 Clase 4 disponible en sistemas seleccionados
- Excelente resistencia al impacto a bajas temperaturas
- Excelente resistencia química a ácidos, bases, aceites y grasas de restaurantes
- Sin plastificantes, no contiene plastificantes líquidos ni poliméricos
- Resistencia excepcional a los rayos UV solares, al ozono y a la oxidación
- Baja permeabilidad al vapor de agua y absorción de agua
- Extrusión termofusible procesada para una encapsulación completa de la malla
- Tejido de refuerzo no tejido para una superficie lisa y un mayor grosor sobre la malla
- Tejido de refuerzo de poliéster resistente a la degradación por bacterias, moho y hongos
- TPO-c es 100% reciclable
- Cumple y supera los requisitos de la especificación estándar ASTM D6878 para techos de láminas térmicas plásticas a base de poliolefina
- La película CLEAN protege la superficie de la membrana TPO de las rozaduras y la acumulación de suciedad durante la instalación, lo que ayuda a mejorar la apariencia de los sistemas de techo y mantener la reflectividad a largo plazo.
- La película CLEAN se puede dejar en su lugar hasta por 90 días debido a su excelente resistencia al calor y a los rayos UV.
- Las membranas TPO de color canela y blanco de Mule-Hide están listadas por CRRC y cumplen con el Título 24 de California y pueden contribuir a los créditos LEED® (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental).

Hoja de datos del producto

Membrana TPO-c (Película estándar, FR y limpia)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colores estándar: Blanco, gris y tostado

Colores de la combinación de colores: Bronce medio, verde pátina, marrón roca, gris pizarra y terracota.

Material: Termoplástico reforzado con poliéster de .045 pulgadas (solo colores estándar) y .060 pulgadas (nominal) de espesor

Tamaños: Colores estándar como anchos de hoja de 4', 6', 8', 10', 12' y 16' por 100' de largo
Combinación de colores Colores como anchos de hoja de 5' y 10' por 100' de largo

Propiedades físicas*	Método de prueba	Requisito	45 mil	60 mil
Tolerancia de espesor en nominal, %	ASTM D-751	+15, -10	±10	±10
Espesor sobre malla, en. (mm) (promedio de 3 áreas)	ASTM D-6878 Método óptico	0,015 min. (0,380)	0.018 típico (0.457)	0.024 típico (0.610)
Resistencia a la rotura, lbf (kN)	ASTM D-751 (método de agarre)	220 (976 N) mínimo	225 (1.0) min. 320 (1.4) típico	250 (1.1) min. 360 (1.6) típico
Alargamiento a la rotura del tejido, %	ASTM D-751 (método de agarre)	15 mínimo	15 mínimo 25 típico	15 mínimo 25 típico
Resistencia al desgarro, lbf (N) 8 por 8 pulg. espécimen	ASTM D-751 (Desgarro de la lengua B)	55 (245) mínimo	55 (245) min. 130 (578) típico	55 (245) min. 130 (578) típico
Punto de fragilidad, ºF (ºC) ASTM D-2137		-40 (-40) máximo	-40 ºF (-40 ºC) máx. -50 ºF (-46) ºC típico	-40 ºF (-40 ºC) máx. -50 ºF (-46 ºC) típico
Cambio dimensional lineal (contracción) % de cambio	ASTM D-1204 6 horas @ 158º F (70º C)	±1 máximo	+/-1 máx. - 0,2 típico	+/-1 máx. - 0,2 típico
Resistencia al ozono, 100 pphm, 168 horas.	ASTM D-1149	PASAR	PASAR	PASAR
Exposición UV (arco de xenón), sin grietas7x exposición mínima 10,080 kJ / m^2 (4,000 horas - 0.70 W / m) ^{2}	ASTM G155	PASAR	PASAR	PASAR
Resistencia de la costura de fábrica, lbf/in (kN/m)	ASTM D-751	66 (290) minutos	66 (290) mínimo	66 (290) mínimo
Resistencia de la costura de campo, lbf/in. (kN/m) Costuras probadas en pelado	ASTM D-1876	Sin requisito	25 (4,4) min. 50 (8,8) típico	25 (4,4) min. 60 (10,5) típico
Permeance al vapor de agua, Perms	ASTM E-96 proc. B	Sin requisito	0,10 máx. 0,05 típico	0,10 máx. 0,05 típico
Resistencia a la absorción de agua, % de masa Solo superficie superior @ 158ºF, 166 horas	ASTM D-471	Sin requisito	3.0 máx. 0.90 típico	3.0 máx. 0.90 típico
Resistencia a la perforación, lbf (N)	FTM 101C Método 2031	Sin requisito	250 (1.1) min. 325 (1.4) típico	300 (1.3) min. 350 (1.6) típico
Propiedades después del envejecimiento por calor	ASTM D573, 32 semanas a 240ºF u 8 semanas a 275 ºF Sin grietas cuando se dobla alrededor de 3" de diámetro. Cambio de peso del mandril, %	PASAR Sin grietas ±1.0 máx.	PASAR Sin grietas ±1.0 máx.	PASAR Sin grietas ±1.0 máx.
Pesos típicos lb/ft^2 (kg/m^2)	N/A	N/A	0.25	0.33

*Las propiedades y características típicas se basan en muestras probadas y no están garantizadas para todas las muestras de este producto. Estos datos e información pretenden ser una guía y no reflejan el rango de especificaciones para ninguna propiedad particular de este producto.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

1) El aislamiento aprobado debe fijarse a la plataforma del techo con un adhesivo aislante aprobado o sujetadores y placas aprobados. Instale aislamiento con su mayor dimensión perpendicular a la dirección de las costuras de la membrana siempre que sea posible.
2) Sistema de techo conectado mecánicamente
   a) Láminas perimetrales que se instalarán en un patrón aprobado a lo largo de todos los bordes exteriores del techo.
   b) Los sujetadores y placas mecánicas se instalan en las costuras de las láminas perimetrales y las láminas de campo y en la plataforma del techo. Use sujetadores aprobados y mantenga una penetración adecuada para cubiertas de techo específicas.
   c) La hoja de 12 pies de ancho es el ancho máximo de la hoja para los sistemas conectados mecánicamente.
3) Sistema de techo totalmente adherido
   a) No se requieren láminas perimetrales.
   b) Se requiere que la membrana se adhiera mecánicamente en la base de todas las superficies verticales, bordes del techo y cambios de ángulo.
   c) El campo del techo está completamente adherido al sustrato con un adhesivo aprobado Mule-Hide.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN (cont.)

4) Sistema de techo soldado por inducción
   a) La membrana se une sobre un sustrato adecuado utilizando una herramienta de soldadura por inducción que se coloca sobre la membrana donde se encuentra una placa de soldadura por inducción de TPO sujeta para soldar los dos componentes.
5) Retire la película CLEAN de las áreas que se van a soldar con calor. En áreas que no requieren soldadura por calor, la película CLEAN se puede levantar en su lugar hasta por 90 días. Una vez finalizado el sistema de techado TPO, retire la película CLEAN y deséchela.
6) Todas las costuras están soldadas con aire caliente y se verifican mediante sondeo.
7) Todos los detalles se realizarán de acuerdo con los detalles de Mule-Hide.
8) En proyectos en los que se solicita una garantía del sistema Mule-Hide, un representante autorizado de Mule-Hide inspeccionará todo el trabajo completado. Este es solo un breve resumen y no la especificación completa. Las especificaciones, los detalles, los boletines técnicos y los documentos asociados deben revisarse minuciosamente antes de comenzar cualquier proyecto. Póngase en contacto con el Departamento Técnico de Mule-Hide para obtener información adicional.

PRECAUCIONES

- Temperatura máxima sostenida que no exceda los 160ºF (71ºC) para la membrana TPO.
- Utilice procedimientos de apilamiento adecuados para garantizar la estabilidad del rollo. Evite arrugar la membrana.
- Las superficies pueden estar resbaladizas cuando están mojadas o debido a la acumulación de escarcha y hielo. Tenga cuidado para evitar caídas.
- Las membranas de TPO Mule-Hide son altamente reflectantes a la luz solar. Los trabajadores deben vestirse adecuadamente, usar protector solar y usar gafas de sol que filtren la luz ultravioleta.
- Tenga cuidado cuando trabaje cerca del borde del techo, ya que los bordes pueden no ser visibles cuando el área circundante está cubierta de nieve.
- Guarde la membrana Mule-Hide en envoltorios originales en un área fresca y sombreada. Cubra con lonas impermeables, transpirables y de colores claros. La membrana Mule-Hide que ha estado expuesta a la intemperie debe prepararse con Weathered Membrane Cleaner antes de soldar con aire caliente.
- Utilice procedimientos de apilamiento adecuados para garantizar una estabilidad suficiente de los rollos.
- Tenga cuidado de no pararse ni colocar objetos pesados en el borde de la membrana doblada, ya que esto podría causar un pliegue duro en la membrana.
- No utilice cuchillas de afeitar u otras herramientas afiladas para cortar la película CLEAN mientras aún está adherida a la membrana TPO, ya que puede dañar la membrana subyacente. Retire la película protectora de la membrana antes de cortarla.
- Retire la película CLEAN tirando hacia el centro del techo. No retire la película tirando hacia el borde del techo.
- Puede desarrollarse una carga de electricidad estática al retirar la película CLEAN de la superficie de la lámina de membrana. Para evitar la posibilidad de ignición, las tapas deben estar cerradas sobre cualquier producto inflamable y los extintores de incendios deben estar fácilmente disponibles.
- Las membranas de color se "desvanecerán" con el tiempo principalmente debido a la porción ultravioleta de la luz solar. Dado que la mayoría de las superficies de los techos están expuestas a la luz solar variable, algunas áreas serán más susceptibles a los cambios de color causados por la decoloración de los rayos UV. Las garantías para las membranas de color no cubren la decoloración de los colores.

PRUEBAS EXTREMAS PARA CLIMAS SEVEROS

La norma ASTM D6878 es la especificación de material para techos de láminas a base de poliolefina termoplástica. Cubre los requisitos de propiedades de materiales para láminas de techo de TPO e incluye propiedades iniciales y envejecidas después de la exposición al calor y al arco de xenón. Como se indica en la norma, "las pruebas y los límites de propiedad utilizados para caracterizar la hoja son valores destinados a garantizar una calidad mínima para el propósito previsto". El objetivo de Mule-Hide es proporcionar TPO que ofrezca el máximo rendimiento para el propósito previsto de las membranas para techos. El máximo rendimiento requiere que la membrana supere con creces los requisitos de la norma ASTM D6878.

El envejecimiento por calor acelera la tasa de oxidación y aproximadamente se duplica por cada aumento de 18 ° F (10 ° C) en la temperatura de la membrana del techo. La oxidación (reacción con el oxígeno) es uno de los principales mecanismos de degradación química de los materiales para techos.

ENVEJECIMIENTO POR CALOR		
Método de prueba	**Requisito de ASTM**	**Resultados típicos**
ASTM Test - 240º F (116º C), No Visible Cracks 32 Weeks* *		>128 semanas
** Exposición al calor comparable a 3,120 semanas (60 años) a 185 ° F durante 8 horas por día.		
La muestra de prueba es una pieza de membrana de 45 mil de 2 "por 6" sin respaldo, colocada en un horno de aire caliente circulante Criterio: sin grietas visibles después de doblar la muestra de prueba envejecida alrededor de un mandril de 3 "de diámetro.		
El envejecimiento por calor acelera la tasa de oxidación que se duplica por cada aumento de 10º C (18º F) en la temperatura de la membrana del techo. La oxidación (reacción con el oxígeno) es uno de los principales mecanismos de degradación química de los materiales para techos.		

Las pruebas Q-Trac combinan la intemperie acelerada con las condiciones del mundo real utilizando una serie de diez espejos para reflejar y concentrar la luz solar de espectro completo en las muestras de prueba de membrana. El dispositivo Q-Trac rastrea automáticamente la trayectoria del sol

de la mañana a la noche. Además, se ajusta para compensar los cambios estacionales en la altitud del sol. Ocho años en las pruebas de Q-Trac equivalen a 40 años de exposición en el mundo real. Mule-Hide requiere que sus membranas de TPO pasen el equivalente a 40 años de exposición en el Q-Trac.

Pruebas Q-Trac		
Método de prueba	**Requisito de ASTM**	**Requisito de piel de mula**
Prueba ASTM N/A	N/A	Equivalente a 40 años de exposición
El ciclo ambiental somete la membrana a ciclos repetidos de envejecimiento por calor, inmersión en agua caliente y exposición al arco de xenón.		
La muestra de prueba es una pieza de membrana de 2.75 "por 5.5" con bordes sellados. - 10 días de envejecimiento en caliente a 240º F (116º C) seguido de - 5 días de inmersión en agua a 158º F (70º C) seguidos de - 5.040 kJ/m ^{2} (2000 horas a 0,70 W/m ^{2} de irradiancia) exposición al arco de xenón		
Criterio: después de 3 ciclos completados, las muestras de prueba deben permanecer flexibles y no tener grietas con aumentos de 10x mientras se envuelven alrededor de un mandril de 3" de diámetro.		

APROBACIONES, DECLARACIONES Y CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS

1) TPO-c cumple y supera los requisitos de la especificación estándar **ASTM D6878** para techos de láminas a base de poliolefina termoplástica.

2) Propiedades radiativas para el Consejo de Calificación de Techos Fríos (CRRC) y LEED.
3) ID del producto CRRC: TPO-c Blanco 0670-0009
4) Las membranas de TPO-c Mule-Hide cumplen con los requisitos de la prueba de lixiviados tóxicos de U.S.E.P.A. (40 CFR parte 136) realizada por un laboratorio analítico independiente.
5) El TPO-c se probó para la resistencia dinámica a la perforación según ASTM D5635-04 utilizando el cabezal de impacto modificado más recientemente. 45 mil era hermético después de una energía de impacto de 12.5 J (9.2 ft-lbf) y 60 mil era hermético después de una energía de impacto de 22.5 J (16.6 ft-lbf)
6) Certificación NSF-P151 para componentes de sistemas de captación de agua de lluvia. (Planta Tooele / Solo blanco)

PROPIEDADES RADIATIVAS para CRRC y LEED				
DESCRIPCIÓN	**MÉTODO DE PRUEBA**	**TPO-c BLANCO**	**BRONCEADO TPO-c**	**TPO-c GRIS**
Reflectancia solar inicial **CRRC**	ASTM C1549	0.79	0.71	0.46
Reflectancia solar CRRC después de 3 años	ASTM C1549 (sin limpiar)	0.70	0.64	0.43
Emitancia térmica inicial **CRRC**	ASTM C1371	0.90	0.86	0.89
Emitancia térmica CRRC después de 3 años	ASTM C1371 (sin limpiar)	0.86	0.87	0.88
LEED Emitancia térmica	ASTM E408	0.90	0.86	0.88
CRRC SRI (Índice de reflectancia solar)	ASTM E1980	99	86	53
CRRC SRI (Índice de reflectancia solar después de 3 años)	ASTM E1980	85	77	48
Número de identificación del producto CRRC		0670-0009	0670-0016	0670-0017

PROPIEDADES RADIATIVAS (iniciales) PARA COLORES DE COMBINACIÓN DE COLORES			
Color	**Reflectancia**	**Emitancia**	**SRI**
Bronce medio	0.28	0.86	29
Marrón roca	0.25	0.87	26
Gris pizarra	0.38	0.87	42
Terracota	0.25	0.86	25
Verde pátina	0.25	0.88	25

El índice de reflectancia solar (SRI) se calcula según ASTM E 1980. El SRI es una medida de la capacidad del techo para rechazar el calor solar, como lo demuestra un pequeño aumento de temperatura. Se define de modo que un negro estándar (reflectancia 0,05, emitancia 0,90) es 0 y un blanco estándar (reflectancia 0,80, emitancia 0,90) es 100. Los materiales con los valores SRI más altos son las mejores opciones para techos. Debido a la forma en que se define SRI, los materiales particularmente calientes pueden incluso tomar valores ligeramente negativos, y los materiales particularmente fríos pueden incluso superar los 100.

Membrana TPO-c
(Película estándar, FR y limpia)

Información LEED	
Contenido reciclado preconsumo	10%
Contenido reciclado posconsumo	0%
Ubicación de fabricación	Senatobia, MS Tooele, UT Carlisle, PA
Índice de reflectancia solar (SRI)	99 (blanco) 86 (tostado)

PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

Mule-Hide mantiene hojas de datos de seguridad en todos sus productos no exentos. Las hojas de datos de seguridad contienen información de salud y seguridad para el desarrollo de procedimientos adecuados de manipulación de productos para proteger a sus empleados y clientes. Las hojas de datos de seguridad de Mule-Hide deben ser leídas y comprendidas por todo su personal de supervisión y empleados antes de usar los productos Mule-Hide en sus instalaciones.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La información proporcionada en este PDS está sujeta a cambios sin previo aviso. Siempre consulte el sitio web de Mule-Hide en www.mulehide.com para obtener la información más reciente, cambios y actualizaciones o comuníquese con Mule-Hide Products Company al 800-786-1492.

RENUNCIA

Las declaraciones proporcionadas sobre el material mostrado pretenden ser una guía para el uso del material y se cree que son verdaderas y precisas en el momento de la impresión. Ninguna declaración hecha por nadie puede reemplazar esta información, excepto cuando Mule-Hide Products Co., Inc. lo haga por escrito. Dado que la forma de uso está fuera de nuestro control, Mule-Hide no autoriza a nadie a ofrecer ninguna garantía de comerciabilidad o idoneidad para ningún propósito en particular o cualquier otra garantía, garantía o representación, expresa o implícita, con respecto a este material. Este producto puede ser elegible para una garantía de Mule-Hide, consulte el sitio web de Mule-Hide en www.mulehide.com o comuníquese directamente con Mule-Hide al 800-786-1492 para obtener más detalles. El comprador y el usuario aceptan el producto en estas condiciones y asumen el riesgo de cualquier falla, cualquier lesión a la persona o la propiedad (incluida la del usuario), pérdida o responsabilidad resultante de la manipulación, almacenamiento o uso del producto, ya sea que se manipule, almacene o use de acuerdo con las instrucciones o especificaciones. Mule-Hide debe ser notificado por escrito de cualquier reclamo y se le debe dar la oportunidad de inspeccionar la supuesta falla antes de que se realicen las reparaciones.