

**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 EXTRA

### **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO** Fecha de revisión: mayo de 2022

La membrana Mule-Hide TPO-c EXTRA es una membrana termoplástica termosoldable a base de poliolefina reforzada con poliéster, de .080 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. El espesor de .080" ofrece mayor resistencia y resistencia a la intemperie en comparación con nuestros productos de .045" y .060". 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 techos conectados mecánicamente 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 otro sustrato adecuado. Consulte el Manual de especificaciones de TPO de piel de mula para obtener especificaciones y detalles completos.



### **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).

### **APROBACIONES / CUMPLIMIENTO DE CÓDIGOS**

Hay disponible una variedad de clasificaciones de Factory Mutual Ratings y Underwriters Laboratories. El Informe de Evaluación 13580-R del Centro Canadiense de Materiales de Construcción (CCMC) también está disponible. Póngase en contacto con el Departamento Técnico de Mule-Hide para obtener información adicional.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Colores estándar: Blanco, Gris y Beige Colores de colores: Bronce medio, Verde pátina, Marrón roca, Gris pizarra y Terra Cota. Material: .080 pulgadas (nominal) de espesor poliéster reforzado termoplástico Tamaños: Colores estándar como 4', 6', 8', 10' y 12' de ancho de hoja por 100' Colorway Colores como 5' y 10' de ancho de hoja por 100' Peso: 80 Mil - 0.40 lb/ft<sup>2</sup> (2.0 kg/m<sup>2</sup>) típico

# Hoja de datos del producto

## Membrana TPO-c EXTRA

### ESPECIFICACIONES (continuación)

Propiedades físicas*	Método de prueba	Requisito	80 mil
Tolerancia de espesor en nominal, %	ASTM D-751	+15, -10	±10
Espesor sobre malla, en. (mm) (promedio de 3 áreas)	ASTM D-6878 Método óptico	0,015 min. (0,380)	0.034 típico (0.864)
Resistencia a la rotura, lbf (kN)	ASTM D-751 (método de agarre)	220 (976 N) mínimo	350 (1,6) mín. 425 (1,9) típico
Alargamiento a la rotura del tejido, %	ASTM D-751 (método de agarre)	15 mínimo	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) mín. 130 (578) típico
Punto de fragilidad, °F (°C)	ASTM D-2137	-40 (-40) máximo	- 40 °F (- 40 °C) máx. - 50 °F (- 46 °C) típico
Cambio dimensional lineal (contracción) % de cambio	ASTM D-1204 6 horas @ 158° F (70° C)	±1 máximo	+/-1 máx. - 0,2 típico
Resistencia al ozono, 100 pphm, 168 horas.	ASTM D-1149	PASAR	PASAR
Resistencia de la costura de fábrica, lbf/in (kN/m)	ASTM D-751	66 (290) minutos	66 (290) mínimo
Resistencia de la costura de campo, lbf/in. (kN/m) Costuras probadas en pelado	ASTM D-1876	Sin requisito	40 (7.0) mín. 70 (12.3) típico
Permeance al vapor de agua, Perms	ASTM E-96 proc. B	Sin requisito	0,10 máx. 0,05 típico
Resistencia a la absorción de agua, % de masa Solo superficie superior	ASTM D-471 @ 158°F, 166 horas	Sin requisito	3.0 máx. 0.90 típico
Resistencia a la perforación, lbf (N)	FTM 101C Método 2031	Sin requisito	400 (1,8) mín. 450 (2,0) típico
Propiedades después del envejecimiento por calor - ASTM D573, 32 semanas a 240 °F u 8 semanas a 275 °F Sin grietas cuando se dobla alrededor del mandril de 3" de diámetro Cambio de peso, %	PASAR Sin grietas ±1.5 máx.	PASAR Sin grietas ±1.0 máx.	PASAR Sin grietas ±1.0 máx.
*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.
- 3) Sistema de techo totalmente adherido
  - a) No se requieren láminas perimetrales, las mejoras perimetrales se completan mediante la instalación de sujetadores de aislamiento adicionales en perímetros y esquinas.
  - 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 el adhesivo de unión TPO Mule-Hide.
- 4) Todas las costuras están soldadas con aire caliente y se verifican mediante sondeo.
- 5) Todos los detalles se realizarán de acuerdo con los detalles de Mule-Hide.
- 6) En proyectos en los que se solicite 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.

# Hoja de datos del producto

## Membrana TPO-c EXTRA

### PRECAUCIONES

- Temperatura máxima sostenida que no exceda los 160°F (71°C) 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.
- 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 - 240° F (116° C), No Visible Cracks	32 semanas**	>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 aproximadamente por cada aumento de 10° C (18° 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 desde la mañana hasta 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
<b>El ciclo ambiental</b> 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.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 días de envejecimiento en caliente a 240 ° F (116 ° C) seguido de</li> <li>- 5 días de inmersión en agua a 158 ° F (70 ° C) seguido de</li> <li>- 5.040 kJ/m<sup>2</sup> (2000 horas a 0,70 W/m<sup>2</sup> de irradiancia) exposición al arco de xenón</li> </ul>		
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.		

# Hoja de datos del producto

## Membrana TPO-c EXTRA

### 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 ENERGY STAR, Cool Roof Rating Council (CRRC) y LEED.
- 3) Las membranas de TPO-c Mule-Hide cumplen con los requisitos de la prueba de lixiviados tóxicos de EE. UU. (40 CFR parte 136) realizada por un laboratorio analítico independiente.
- 4) TPO-c se probó para resistencia dinámica a la perforación según ASTM D5635-04 utilizando la cabeza de impacto modificada 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)
- 5) Certificación NSF-P151 para componentes de sistemas de captación de agua de lluvia. (Planta 91 / Solo blanco)

PROPIEDADES RADIATIVAS para ENERGY STAR*, CRRC y LEED				
DESCRIPCIÓN	MÉTODO DE PRUEBA	TPO-c BLANCO	BRONCEADO TPO-c	TPO-c GRIS
Reflectancia solar inicial <b>CRRC</b>	ASTM C1549	0.79	0.71	0.46
<b>Reflectancia solar CRRC</b> después de 3 años	ASTM C1549 (sin limpiar)	0.70	0.64	0.43
Emitancia térmica inicial <b>CRRC</b>	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
<b>CRRC SRI</b> (Índice de reflectancia solar)	ASTM E1980	99	86	53
<b>CRRC SRI</b> (Índice de reflectancia solar después de 3 años)	ASTM E1980	85	77	48
<b>Número de identificación del producto CRRC</b>		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.

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](http://www.mulehide.com) para obtener la información más reciente, cambios y actualizaciones o comuníquese con Mule-Hide Products Company al 800-786-1492.

# Hoja de datos del producto

## Membrana TPO-c EXTRA

---

### **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](http://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.