



Reparación y Renovación de Techos Metálicos - Sistema GE Enduris™

El Proceso de Corrosión

La oxidación de metales o corrosión es un proceso que ocurre cuando el oxígeno, agua, y iones (sales o ácidos) crean una celda electroquímica en la superficie del metal. El inicio y desarrollo de este proceso dependen principalmente de los efectos combinados de temperatura, salinidad de los fluidos presentes,

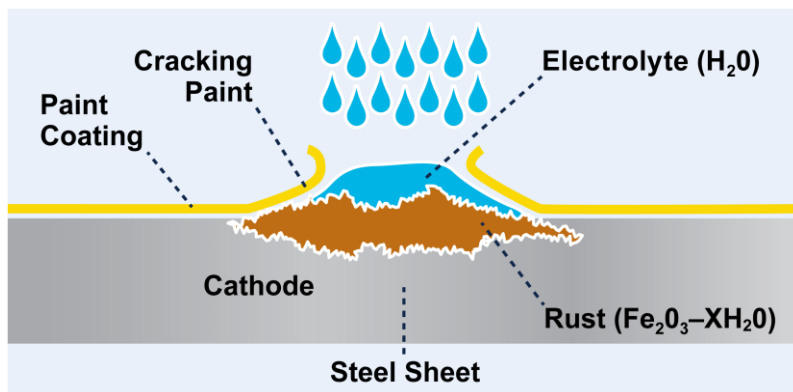


Figura 1 El proceso de corrosión inicia cuando el acero sin recubrimiento entra en contacto con agua y oxígeno

y las propiedades fundamentales del metal en cuestión. Los niveles de corrosión también pueden variar dependiendo del clima, ubicación geográfica, zona (urbana o industrial), y proximidad a zonas costeras. En el acero, la reacción química asociada a la corrosión es el hidrato de óxido de hierro, y comúnmente se puede identificar como depósitos de color café rojizo. Por otra parte, en el acero galvanizado, el proceso de corrosión

puede comenzar con depósitos de polvo blancuzco, a veces conocido como óxido blanco. Este puede desarrollarse y convertirse en el óxido rojo que se conoce comúnmente.

Impacto de la Corrosión en Techos Metálicos

La corrosión en los techos metálicos se da por hecho, afectando millones de estructuras alrededor del mundo. Algunos de sus principales efectos son inestabilidad estructural de paneles, degradación de tornillos de fijación, riesgo de infiltración de agua, temperaturas superficiales elevadas, y deterioro visual. Cualquiera de estos efectos, o su combinación, pueden reducir la estética, funcionalidad, y vida útil de muchos sistemas de techado metálico.



Los paneles metálicos para techos utilizados en la construcción generalmente incluyen un tratamiento superficial durante el proceso de fabricación. Estos tratamientos se aplican para extender la vida útil de estos paneles. Algunos de los tratamientos más comunes son el galvanizado con zinc, el aluminizado, y diversos recubrimientos y pinturas. Durante la instalación, los paneles frecuentemente son cortados y perforados para fijarlos y adaptarlos a los requerimientos específicos del proyecto. Una vez que un panel ha sido cortado o barrenado, se interrumpe la continuidad del tratamiento de protección, exponiendo el metal primario a los elementos del medio ambiente, iniciando el proceso de corrosión.

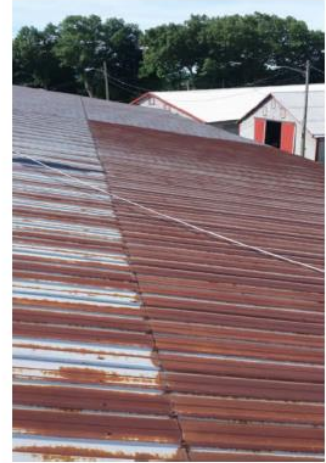


Figura 1 La corrosión puede ser localizada o uniforme

Los tornillos y herrajes utilizados para fijar los paneles también se pueden oxidar. Al oxidarse, los tornillos se pueden debilitar, aflojar, o desprender de los



Figura 2 Tornillos de fijación oxidados y sueltos

paneles. Al ocurrir esto, se puede afectar la estabilidad de los paneles y se pueden abrir caminos por los cuales el agua de lluvia puede colarse al espacio interior del edificio.

Recubrimientos Restauradores

Una vez que un techo metálico ha envejecido a un estado de deterioro, se puede utilizar un recubrimiento para mitigar el proceso de corrosión y para restaurar su apariencia. Los recubrimientos de silicón GE Enduris™ y SilShield™ son flexibles, duraderos, de tecnología elastomérica de punta, con 50 años de experiencia en la industria del silicón.

Para que un recubrimiento sea eficaz, se tiene que lograr y mantener una adhesión fuerte y durable a los sustratos metálicos y a los acabados envejecidos y desgastados. Los recubrimientos de silicón GE y accesorios relacionados se han formulado con promotores de adhesión específicos y otros ingredientes para lograr este objetivo. Estos sistemas con gran mojabilidad empapan el sustrato llenando grietas y orificios, resultando en una fuerte membrana de gran duración de hule de silicón, adherida íntimamente al techo metálico.



Figura 3 Techo metálico con recubrimiento de silicón



Figura 5 Los paneles con corrosión superficial se pueden recubrir con GE Enduris

El recubrimiento GE Enduris™ protege superficies metálicas con corrosión superficial, renovando el sistema de techado y extendiendo su vida útil. En caso de haber corrosión profunda o con escamas, se deberá eliminar con cepillo de alambre, chorro de arena a presión, o por abrasión mecánica hasta que dichos depósitos sean removidos. Para mayor información lea la sección sobre preparación de superficies.



Guía de Aplicación

Parte 1 - Materiales:

- GE Enduris™ 3500 – recubrimiento de silicón de alto contenido de sólidos (4 colores)
- Selladores de silicón GE SilPruf™, SWS o Liquid Flashing (tapajuntas líquido)
- Malla de refuerzo RF100
- Tira pre-curada de silicón GE UltraSpan™

Nota: GE SilShield™ 3100 y GE Optic™ 3101 son recubrimientos elastoméricos de silicón que se pueden considerar si se requieren recubrimientos en distintos colores o translúcidos.

Manejo y Almacenaje:

- Todos los materiales deberán recibirse en obra con etiquetas legibles e intactas.
- Todos los materiales deberán ser almacenados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante antes de su aplicación. No se deberán usar materiales dañados, alterados, o con fecha de expiración vencida.

Parte 2- Preparaciones de Proyecto y Superficie:

Los productos arriba mencionados deberán ser instalados de acuerdo con esta guía de aplicación y siguiendo la información contenida en las fichas y literatura técnica relacionada: www.gesilicones.com.

En caso de aplicar el recubrimiento en dos o más capas por ser un techo con pendiente elevada (ejemplo: 4/12 o mayor) permita que la capa instalada cure antes de aplicar capas adicionales. El recubrimiento se puede instalar con cepillo, rodillo manual o eléctrico, con jalador de hule, o esreado a presión. Verifique la adhesión por medio de prueba de tensión en campo antes de iniciar la aplicación. Si requiere recomendaciones de equipo de esreado a presión favor de contactar al departamento técnico de Momentive Performance Materials (MPM).

Preparación de Superficie

- Antes de limpiar la superficie, inspeccione todos los paneles para verificar su fijación y estabilidad. La corrosión superficial es generalmente aceptable sin necesidad de ser eliminada antes de recubrir. En caso de haber corrosión más profunda o con escamas, se deberá eliminar con cepillo de alambre, chorro de arena a presión, o por abrasión mecánica hasta que dichos depósitos sean removidos. Reemplace los paneles con corrosión excesiva, siguiendo las instrucciones del fabricante del sistema de techado.



- Lave las superficies a recubrir con agua a presión de 2,500 a 3,500 libras por pulgada cuadrada (psi). Para la mayoría de los casos, el lavado con agua limpia es suficiente. Tenga cuidado de no utilizar presión excesiva en ningún punto específico para evitar que el agua penetre al interior del edificio. Como una buena adhesión es indispensable para un recubrimiento exitoso, se debe tener cuidado de limpiar profundamente los engarces y traslapes, los valles, y demás áreas difíciles de alcanzar.
- Algunos productos convertidores de óxido han mostrado su eficacia en proveer un sustrato estable para recibir recubrimientos de GE, y se pueden considerar como opciones viables para algunas condiciones. Su desempeño se debe verificar para cada proyecto antes de su aplicación. Contacte al servicio técnico de MPM para mayor información. Ejemplo: [Rust-Oleum Rust Reformer](#)

Detalles y Reparación de Tapajuntas (Flashing)

- Algunas áreas problemáticas como costuras, juntas, penetraciones y herrajes podrían requerir un tratamiento de tres capas: Capa de tapajuntas Enduris™ Liquid Flashing (o sellador SWS o SilPruf™), seguida por malla de refuerzo RF 100, y capa final de tapajuntas (Liquid Flashing), para un espesor total de 60 milésimas de pulgada (1.5 mm).
- Inspeccione toda la tornillería. Las pijas o tornillos sueltos se deberán de apretar. Aquellos que no se logren apretar o que se barran deberán ser reemplazados por tornillos nuevos de mayor diámetro. Rellene todos los huecos en traslapes y juntas de hasta 3/8" (9.5 mm) con tapajuntas (ver arriba). Los huecos mayores a esta dimensión deberán ser resanados utilizando el método de tres capas antes descrito.
- Los sistemas de techo metálico con costuras mecánicas pudieran requerir ajuste para apretarlas, o bien tratamiento de refuerzo de tres capas.
- Primer – El primer o capa primaria de adhesión normalmente no se requiere. Pero si las pruebas de adhesión no son conclusivas se deberá contactar al representante de MPM.

Parte 3 - Ejecución

- Aplicar Enduris™ 3500 (o SilShield™) a razón de 1.5 galones por cada 100 pies cuadrados de superficie (0.6 L/M²), para un espesor de capa húmeda de 24 milésimas de pulgada (610 micras). Si se aplica esreado a presión se pudiera requerir una pasada con rodillo. Al aplicar o nivelar con rodillo utilice felpa de 1 ¼" - 1 ½" (32 – 38 mm). Los repuestos de rodillo deberán ser compatibles con solventes. Se puede aplicar una capa ligera de solvente mineral al repuesto del rodillo para facilitar la aplicación. La cobertura por litro puede ser afectada por el perfil superficial, el trabajador realizando la aplicación, el equipo utilizado, el estado del tiempo, etc. El producto no deberá ser mezclado ni diluido.

- Cualquier reparación o detalles pendientes que no se puedan terminar en la jornada de trabajo deberán ser protegidas de los elementos hasta que se reinicie el trabajo.

Parte 4 - Limpieza

- Casi todos los solventes disponibles en el mercado incluyendo Naphta y otros solventes derivados del petróleo son factibles para la limpieza del equipo y herramental. El equipo de esreado a presión deberá limpiarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Garantía

Los techos metálicos que sean recubiertos de acuerdo a estas recomendaciones y procedimientos son elegibles para recibir una garantía de material de 10 años, cuando el trabajo sea realizado por aplicadores aprobados por MPM.

La garantía de material por 15 años requiere la aplicación de 2 galones por cada 100 pies cuadrados (0.8L/M²).

La garantía de material por 20 años requiere la aplicación de 2.5 galones por cada 100 pies cuadrados (1.0L/M²).

Además de las garantías de material mencionadas arriba, se ofrecen algunas garantías de material y mano de obra, sujetas a cargo adicional y a inspección independiente. Favor de contactar a MPM para mayor información. El instalador contratista tiene que estar aprobado por MPM y con cuenta corriente al día para poder ofrecer estas garantías.

Aviso Legal: Esta guía de aplicación se ofrece para uso informativo general. Para recibir asistencia para proyectos o aplicaciones específicas favor de contactar al servicio técnico de MPM.

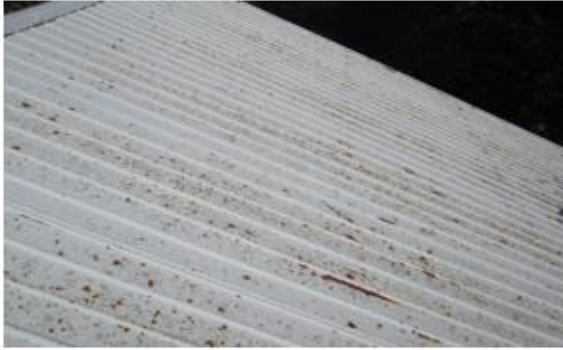


Figura 4 Techo metálico antes de recubrir



Figura 5 Oxido en techo metálico



Figura 6 Llenado de agujeros con sellador



Figura 7 Sellar cabezas de tornillos que lo requieran



Figure 8 Lavado de cumbrera a presión



Figura 9 Lavado con agua a presión



Figura 10 Recubrimiento de páneles



Figura 11 Páneles con y sin recubrimiento



Figura 12 Recubrimiento de cumbrera



Figura 13 Techo recubierto con GE Enduris