

VULKEM 350 NF - 351®

Instrucciones de Aplicación

Objetivo

1.1 El propósito de este documento es establecer procedimientos estandarizados para la aplicación del Sistema de impermeabilización **VULKEM 350 / 351** para cubiertas con tránsito peatonal. Las técnicas involucradas podrían requerir modificaciones para ajustarse a las condiciones de trabajo del lugar. Si tiene alguna duda sobre la aplicación del producto, contacte a su representante de ventas de Química Suiza Industrial. Esta instrucción provee información necesaria para la correcta aplicación y garantizar un desempeño adecuado del producto.

Inspección de las condiciones en situ

2.1 Debe realizarse una inspección del sustrato para determinar el tipo de preparación de superficie que se requerirá para lograr un perfil adecuado para la aplicación del recubrimiento. Dependiendo de la condición del concreto, se podrían requerir uno o más tipos de preparación de superficie. Consulte el lineamiento técnico ICRI No. 03732 "Seleccionando y Especificando la Preparación de la Superficie de Concreto para Selladores y Recubrimientos de Polímero" para mejores prácticas en la selección de un método adecuado de preparación de concreto. Películas delgadas o recubrimientos de alta construcción requerirán el perfil de superficie CSP3-4.

Condiciones de la superficie

3.1. El concreto debe curarse con agua y en el sitio por 28 días, de acuerdo a la recomendación ACI 308. Usualmente son suficientes 28 días para permitir que el exceso de humedad sea eliminado de una losa de concreto. Si el recubrimiento debe ser aplicado antes de 28 días, por favor contacte a su representante de ventas.

3.2. El concreto debe estar seco antes de la aplicación del recubrimiento. El exceso de humedad en el concreto puede evitar que los materiales de recubrimiento no funcionen adecuadamente. Para detectar cuando el concreto contiene o no humedad, pueden realizarse varias pruebas:

- ASTM D 4263 – Método de prueba estándar para indicar humedad en concreto por el método del manto de plástico
- ASTM F 2170-02 – Método de prueba estándar para determinar la humedad relativa en losas de concreto
- Prueba de Cloruro de Calcio
- Un medidor de humedad puede utilizarse en cubiertas que no son expuestas a la luz del sol. Contacte al servicio técnico si se utiliza este método.

3.3. El concreto debe encontrarse libre de lechada en la superficie para lo cual puede utilizarse una limpieza con chorro de arena o chorro de perdigones (método preferido). Para métodos adecuados, consulte el lineamiento técnico ICRI No. 03732.

3.4. La superficie de concreto debe limpiarse adecuadamente de manera que el recubrimiento, sellador o líquido aplicado se encuentre libre de moho, pintura, selladores, recubrimientos, agentes de curado, partículas y otro contaminante o agente extraño que pudiera interferir con la adhesión. Las condiciones del lugar podrían requerir el uso de imprimante Vulkem.

3.5. Las grietas por contracción en la superficie de concreto de 1.6mm (1/16") o mayores deberán esmerilarse a una profundidad mínima de 6mm x 12mm (1/4" x 1/2") y tratarse de acuerdo con las instrucciones de la sección 7.

3.6. Las grietas estructurales deberán esmerilarse a una profundidad mínima de 6mm x 12mm (1/4" x 1/2") y tratarse de acuerdo a las instrucciones de la sección 5.

3.7. Las áreas despostilladas deben limpiarse y dejarse libres de contaminantes antes de la reparación. Debido a que las condiciones del lugar de trabajo varían se recomienda que contacte a nuestro servicio técnico para obtener mayor información sobre el mejor método de reparación.

3.8. En el caso de exposición de acero de refuerzo, se recomienda contactar al ingeniero estructural para realizar una inspección y obtener una recomendación sobre el mejor método de reparación.

3.9. Las superficies deberán encontrarse libres de defectos. Las superficies rugosas deberán nivelarse y suavizarse mediante la aplicación de un mortero de nivelación o reparación.

3.10. Todos los drenes deberán estar limpios y en funcionamiento. Los sumideros estarán embutidos, más bajos que la superficie de la losa. La superficie tendrá una pendiente hacia el sumidero, para proporcionar un drenaje seguro. Los drenes deberán detallarse como se especifica a continuación:

VULKEM 350 NF - 351®

Instrucciones de Aplicación

Realice un corte de 6mm x 12mm (1/4" x 1/2") de profundidad en la superficie de concreto en cualquier punto donde el recubrimiento tendrá un borde expuesto. Esto es, cualquier punto donde el recubrimiento terminará en un área abierta sujeta a tráfico. Por ejemplo, el final de una rampa, alrededor de drenes y a lo largo de juntas de expansión.

3.11. Si el proyecto es de naturaleza restaurativa, se eliminarán el sellador y el material de respaldo. La interfaz de la junta puede requerir un cepillado minucioso con cepillo de alambre, esmerilado, arenado, lavado con solvente y/o la aplicación de un primario.

000 Materiales

4.1. Los materiales recomendados y sus usos son los siguientes:

VULKEM 227. Sellador de poliuretano de 2 componentes que se utiliza para el sellado de fisuras, juntas de expansión, juntas de control y para ser utilizado en los bordes o cantos. No lo utilice con primer Vulkem #171.

VULKEM 350. Recubrimiento de poliuretano monocomponente de bajo aroma, bajo contenido de Compuestos Orgánicos Volátiles que se utiliza como la membrana elastomérica de impermeabilización del sistema, disponible en aplicación con rodillo (R) y autonivelante (SL) para aplicaciones horizontales y verticales.

VULKEM 351. Capa final poliuretánica alifática de un componente que proporciona una superficie de uso impermeable, resistente a las sustancias químicas y a los rayos ultravioleta (UV), y de color estable.

VULKEM PRIMER # 171. Primer monocomponente formador de película para utilizarse en metal y superficies porosas. También utilizado en juntas de dilatación para imprimir los labios laterales de la junta cuando se va producir inmersión continua o exposición alta a la humedad en condiciones hidrostáticas.

VULKEM PRIMER # 191. Imprimante de un componente que permite reactivar el uretano aplicado anteriormente el cual tenga un periodo muy largo de colocado o haya perdido su anclaje superficial, posteriormente aplicar una capa fresca de VULKEM uretano.

BACKER ROD. Material cerrado del respaldo del polietileno utilizado en el empalme de la expansión y en la base de cantos para prevenir la adherencia del poliuretano o sello al tercer lado y controlar la profundidad del sellante.

AGREGADO. Arena silíce u óxido de aluminio (alúmina) malla 40-50 (0,4 mm a 0,5 mm de diámetro), que imparte una textura antideslizante y contribuye a la resistencia al desgaste.

Nota: El agregado podría obviarse para aplicaciones verticales. Consulte al encargado del proyecto para requerimientos específicos del trabajo.

000 Detalles de trabajo

Nota: No aplique el sellante o las capas en una superficie escarchada, húmeda o mojada o cuando la temperatura del aire este por debajo de 4 °C o si la temperatura superficial está sobre 43 °C. Los tiempos de curado indicados más adelante se basan en condiciones ambiente estándares de 25 °C y 50% de humedad relativa. Una disminución de la temperatura ambiente alargará perceptiblemente el tiempo de curado.

5.1. Mezcle el sellante VULKEM 227 utilizando un taladro de baja velocidad para evitar la inclusión de aire. Evite el aire incluido en la mezcla. Mueva el mezclador alrededor del envase para asegurar la mezcla homogénea por completo del catalizador.

5.2. En empalmes de superficies horizontales y verticales instale un BACKER ROD de 1/4 pulgada de diámetro (por ejemplo como: encintados, secciones de pared, columnas o el penetrar a través de la cubierta). Aplique el sellante VULKEM 227 con 2.5 cm de diámetro sobre el borde del BACKER ROD, el sellante deberá de formar un canto 45°. Utilice la suficiente presión y la fuerza a fin de eliminar cualquier aire encerrado y de ventilación a fin de asegurar la adherencia de soldadura completa en la superficie. Retire el exceso del sellante de la superficie, la cubierta o de la pared.

VULKEM 350 NF - 351®

Instrucciones de Aplicación

5.3. Para las juntas de dilatación instale un BACKER ROD de 1/8 pulgada diámetro de 1/4 pulgada (3 mm a 6 mm) más grande que la anchura común. Fije la profundidad del BACKER ROD para controlar la profundidad del sellante. (La profundidad del sellante se mide del borde superior del BACKER ROD hasta la superficie del concreto). La profundidad apropiada del sellante es como sigue:

- Para juntas de 6.4 mm (1/4") a 12.7 mm (1/2") de ancho, la proporción ancho-profundidad debe ser igual.
- Para juntas de 12.7 mm (1/2") de ancho o mayor que no son juntas de expansión, se debe tener una profundidad de sellador de 12.7 mm (1/2"). El tamaño mínimo de la junta es de 6.4 mm por 6.4 mm (1/4" por 1/4").

5.4. Llene totalmente la junta con VULKEM 227. Para la grieta tratada como junta de dilatación, rellenar a nivel de la superficie con el sello VULKEM 227. Para las juntas de dilatación, el sellante deberá de tener un acabado levemente cóncavo a nivel de la superficie.

5.5. Permita que el VULKEM 227 cure por la noche.

5.6. Siempre aplique un cara excedente del VULKEM 227 sobre el canto de la superficie. Aplicar sobre los bordes o cantos una cinta (cinta adhesiva o cinta para ducto) de 2 o 3 pulgadas, a fin de proporcionar un acabado o terminado aseado.

5.7 Aplique 25 mils de espesor de la capa de detallado de Vulkem 350 para aplicación con rodillo a 150 mm (6") en todas las grietas sin tratar, todas las grietas selladas y todas las juntas frías. Termine los bordes de la capa de detalle para evitar exposición a través de la capa terminada.

5.8 Permita que las capas de detalle curen un mínimo de 4 a 6 horas dependiendo de la temperatura y humedad.

Nota: Las juntas de expansión no deben recubrirse.

○○○ Aplicación del sistema 350 - 351

Nota: Los promedios de cobertura son aproximados. Los métodos de carga de arena y perfiles de la superficie de concreto podrían incrementar la cantidad de material requerido para obtener una cobertura uniforme.

6.1 Previamente a la aplicación, mezcle cuidadosamente el Vulkem 350 con un mezclador adecuado teniendo cuidado de no atrapar burbujas dentro del recubrimiento. El tiempo de mezclado aproximado debe tomar de 1 a 2 minutos.

6.2 Aplicar Vulkem 350 a razón de 1.47 m²/litro para obtener 40 mils húmedos de espesor (0.64 mm) en el área completa a ser cubierta, incluyendo todas las capas de detalle pero excluyendo las juntas de expansión. El método de uso más adecuado es con un squeegee o jalador de jebe. Distribuya uniformemente y elimine los orificios. VULKEM 350 se puede aplicar con un rodillo de pelo corto resistente a solventes o por un equipo Airless. El Airless debe de tener por lo menos una bomba del ratio 30:1. Operar a 50 psi (KPa) entre 0,029 a 0,037 (0.7 a 0.9 mm) como máximo.

6.3 Permita que Vulkem 350 cure por un mínimo de 4 a 6 horas y un máximo de 24 horas. Las tasas de curado dependen de la temperatura y humedad. Consulte la tabla de curado al final de este documento.

6.4 Si el Vulkem 350 se aplicó en 24 horas o más, con el rango ideal de temperatura de aplicación (ver tabla en la última página del documento) debe limpiarse con un paño humedecido con xileno (sin saturar). Prepare la superficie con Vulkem Primer #191. Recomendamos ampliamente que contacte a Química Suiza Industrial para obtener mayor información sobre la preparación de la superficie.

6.5 Hay dos métodos aceptables en la aplicación de arena sílice:

Método A

- Mezcle Vulkem 351 utilizando un taladro eléctrico con aspas para asegurar que no se produzcan asentamientos en el fondo de la cubeta y el color del material se encuentre uniforme y consistente sin rayas o estrías.
- Aplique el Vulkem 351 una vez mezclado con un rodillo de pelo corto resistente a solvente a una proporción de 2.45 m² /L (100 pies cuadrados por galón) para rendir aproximadamente 15 mils húmedos.
- Remueva el exceso de material del rodillo mediante el uso de una pantalla en la cubeta para evitar sedimentos o encharcamientos de material.
- Aplique Vulkem 351 en secciones que puedan ser alcanzadas fácilmente. Inmediatamente después de la aplicación de Vulkem 351, distribuya arena sílice de 0.4-0.5mm de diámetro (40-50) u óxido de aluminio mientras el Vulkem 351 se encuentre húmedo y distribuya uniformemente el agregado con ayuda del rodillo. Para un acabado con textura moderada, utilice 0.6 kg de arena por m². La distribución con rodillo es necesaria sin tener en cuenta como se aplicó la arena (manualmente, chorro de arena, etc.) para asegurar que toda la arena se encapsule completamente en el líquido.
- Permita que el Vulkem 351 cure por 24 horas.

VULKEM 350 NF - 351®

Instrucciones de Aplicación

Método B

- Mezcle el Vulkem 351 utilizando un taladro eléctrico con aspas adecuadas de mezclado para asegurar que no existan sedimentos en el fondo de la cubeta y el color del material se encuentre uniforme y consistente sin rayas o estrías.
- Aplique el Vulkem 351 mezclado con un rodillo de pelo corto resistente a solvente a razón de 5m² /L (200 pies cuadrados por galón) para rendir 8 mils húmedos. Tenga cuidado de aplicar una capa uniforme sin sedimentos o líneas finas de rodillo.
- Distribuya el agregado en la superficie húmeda del Vulkem. Cubra la superficie completa sin dejar espacios húmedos.
- Permita que el Vulkem 351 cure durante la noche.
- Limpie el resto del agregado.
- Mezcle el Vulkem 351 utilizando un taladro eléctrico con aspas para asegurar que no se produzcan asentamientos en el fondo de la cubeta y el color del material se encuentre uniforme y consistente sin rayas o estrías.
- Aplique Vulkem 351 con un rodillo de pelo corto resistente a solventes a razón de 5m² /L (200 pies cuadrados por galón) para rendir 8 mils húmedos. Remueva el exceso de material del rodillo utilizando una pantalla en la cubeta para evitar sedimentos o encharcamientos de material.
- Permita que el Vulkem 351 cure por 24 horas antes de permitir el tránsito peatonal.

Las propiedades texturizadas del acabado del sistema de recubrimiento de la cubierta contribuyen a la resistencia al uso del sistema y la resistencia antiderrapante. Química Suiza Industrial recomienda la instalación de un parche de prueba y conseguir la aceptación del cliente antes de la instalación.

Limpeza

- 7.1 Limpie todas las áreas adyacentes para remover cualquier mancha o derramamiento con el MEK, Tolueno o Xileno.
- 7.2. Limpie las herramientas o equipos con MEK Tolueno o Xileno después que los materiales curen.
- 7.3. Lavar las manos empapando en agua caliente, jabonosa y luego cepillar con un cepillo de cerdas rígidas.

Material uso

La siguiente guía es para calcular el uso del material:

SELLANTE VULKEM 227: para un grado inclinado de 1 pulgada (25,4 mm) sobre una barra del soporte de 1/4 pulgada (6 mm), se requiere 1 galón por cada 20 pies lineales (1 litro para 8 metros).

VULKEM 350: La aplicación a razón de 1.01m² /L (40 pies cuadrados por galón) rendirá un espesor de 40 mils.

VULKEM 351: La aplicación de 2.45m² /L rendirá un espesor de 15 mils húmedos.

Solución de problemas

Esta sección describe problemas comunes en la industria cuando se presentan ciertas condiciones ambientales. A continuación se presentan algunos problemas y remedios comunes. Si alguno de estos ocurriera se recomienda que contacte al servicio técnico de Química Suiza Industrial.

9.1. Una cubierta que tiene demasiada humedad se convierte en vapor, el cual al condensarse antes de que la membrana colocada en el concreto cure, ocasiona burbujas e interfiere con una adecuada adhesión.

Si esto ocurriera, puede cortarse la membrana permitiendo que la humedad escape. Después de que se ha liberado la humedad y la superficie se encuentra seca, el área puede ser reparada.

9.2. Si la aplicación del recubrimiento ha sido instalada en un espesor mayor que lo indicado en las instrucciones de aplicación, se formaran burbujas en el recubrimiento. Para evitar que eso suceda, el material debe colocarse en capas más delgadas o de acuerdo con las instrucciones de aplicación.

VULKEM 350 NF - 351®

Instrucciones de Aplicación

9.3. Si el recubrimiento se aplica en temperaturas cálidas, el aire en los espacios pequeños entre las partículas de concreto incrementan su volumen y forma burbujas. Contacte al Servicio Técnico de Química Suiza Industrial si esto ocurriera.

9.4. Si la aplicación previa del recubrimiento no ha curado completamente, el solvente puede verse atrapado entre las capas y formar grandes burbujas. Cuando se corten, deben encontrarse frescas al tacto. Las burbujas deben recortarse y repararse después de que la superficie secó por completo.

Impacto climático en la aplicación del recubrimiento

Esta sección discute el impacto de la aplicación de estos recubrimientos fuera del rango de temperatura ideal, entre 18.3 -29.4°C a 50% de humedad relativa.

10.1. A temperaturas inferiores a la ideal, el material se volverá más viscoso y retardará el curado. Consulte la tabla para obtener las tasas de curado a temperaturas variables.

10.2. Las temperaturas de la cubierta podrían afectar las tasas de curado aun cuando las temperaturas ambientes sean elevadas.

10.3. Las áreas aledañas retardarán el tiempo de curado del recubrimiento debido a que los niveles de humedad tienden a ser bajos en esas condiciones por el bajo intercambio de aire en la membrana.

10.4. En condiciones extremadamente secas con humedad relativa menor al 20% aun cuando las temperaturas son elevadas, las tasas de curado pueden extenderse.

Tabla de referencia rápida para Vulkem 350/ 351

Capa	Producto	Mils Húmedos	Tiempo de curado*	Pies ² por galón
Capa base	Vulkem 350NF	40 mils	4 a 6 horas mínimo	40 pies ² por galón
Capa superior para Método A	Vulkem 351	15 mils	24 horas	100 pies ² por galón
Capa superior para Método B	Vulkem 351	Ambas capas a 8 mils cada una	24 horas antes de abrir a tránsito peatonal	200 pies ² por galón

*Los tiempos de curado están basados en la temperatura ambiente ideal a 50% de humedad relativa. Ver la tabla inferior para el rango de temperatura ideal

Tiempos de curado aproximados a 50% de humedad relativa

Temperatura a 50% de humedad relativa	350NF	351
4.4°-12.8°C (40°-55°F)	48 horas	40 horas
12.8°-18.3°C (55°-65°F)	16-24 horas	12-24 horas
18.3°-29.4°C (65°-85°F)	4-6 horas	6-8 horas
29.4°C (85°F)	< o = 4 horas	2-4 horas

Las variaciones en la temperatura y humedad pueden afectar la tasa de curado en el recubrimiento.

La tabla superior debe utilizarse como guía únicamente para determinar la tasa de curado aproximado. Otros factores también pueden influenciar la tasa de curado como la temperatura del sustrato y el ambiente para obtener mayor información sobre los procedimientos de aplicación por favor consulte las instrucciones de aplicación o contacte al Servicio Técnico de Química Suiza Industrial.