

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO PARA ACERO DE REFUERZO EXPUESTO A CLORUROS

1. OBJETO

La presente especificación establece los requisitos mínimos para la preparación, limpieza, aplicación, control de calidad y protección mediante recubrimiento anticorrosivo del acero de refuerzo, en elementos de concreto reforzado nuevos o existentes, particularmente aquellos expuestos a ambientes con presencia de cloruros, humedad permanente o intermitente y atmósfera marina.

El sistema deberá proporcionar una barrera física contra la penetración de agua y cloruros, favorecer la protección del acero contra la corrosión y mantener una adecuada adherencia entre el acero tratado y el concreto o mortero de reparación posterior.

La especificación será aplicable a barras de acero de refuerzo de cualquier diámetro utilizado en el proyecto, incluyendo barras corrugadas, estribos, varillas longitudinales, acero secundario y refuerzo localizado en zonas de reparación.

2. PRODUCTO ESPECIFICADO

Como sistema de referencia se utilizará:

SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®, fabricado por Sika México, o producto técnicamente equivalente previamente aprobado por la Supervisión de Obra.

El producto de referencia es un recubrimiento anticorrosivo y puente de adherencia de tres componentes, elaborado a base de cemento Portland, resinas epóxicas modificadas, agregados seleccionados y aditivos. El fabricante indica expresamente su utilización como protección anticorrosiva del acero de refuerzo y como barrera contra la penetración de agua y cloruros.

El material deberá ser:

Predosificado y suministrado en sus envases originales.

Libre de solventes.

Compatible con acero de refuerzo y concreto.

Aplicable manualmente mediante brocha de cerdas duras o rodillo.

Adecuado para ambientes agresivos.

Compatible con el mortero o concreto de reparación que se coloque posteriormente.

No se permitirá diluir, adicionar agua, cemento, arena, solventes, acelerantes u otros productos al recubrimiento.

3. CONDICIONES DE USO

El sistema se utilizará principalmente en:

Elementos de concreto ubicados en zonas costeras o próximas al mar.

Elementos sometidos a atmósferas con presencia de cloruros.

Elementos de concreto con acero de refuerzo corroído que haya quedado expuesto durante trabajos de reparación.

Reparaciones de columnas, trabes, losas, muros, cimentaciones, pilas, pilotes y otros elementos de concreto reforzado.

Elementos nuevos en los que, por condiciones particulares del proyecto, se requiera una protección adicional del acero.

La utilización del recubrimiento no sustituye el recubrimiento de concreto especificado en el proyecto estructural ni corrige por sí misma un problema de diseño, insuficiencia de sección de acero o deterioro estructural.

4. MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Se deberá disponer, como mínimo, de:

SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® o equivalente aprobado.

Brochas de cerdas duras de diferentes anchos.

Rodillos, cuando las condiciones de la superficie lo permitan.

Taladro de bajas revoluciones, máximo 250 rpm, con hélice de mezclado.

Recipientes limpios para mezclado.

Cepillos de alambre manuales.

Herramienta mecánica para eliminación de corrosión y concreto deteriorado.

Equipo de agua a presión, cuando sea necesario.

Espátulas y herramientas auxiliares.

Equipo de protección personal.

5. PREPARACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO

El acero deberá quedar:

Libre de concreto adherido.

Libre de polvo.

Libre de grasa, aceite y contaminantes.

Libre de partículas de óxido sueltas.

Libre de escamas de laminación o materiales mal adheridos.

La limpieza podrá realizarse mediante medios manuales o mecánicos, de acuerdo con las condiciones de la obra. La ficha técnica del producto de referencia contempla limpieza manual, mecánica, con chorro abrasivo o agua a alta presión.

Como criterio constructivo, después de la limpieza el acero deberá presentar una superficie firme, limpia y suficientemente libre de corrosión suelta para permitir el contacto directo del recubrimiento con el metal.

No se deberá aplicar el producto sobre acero con:

Óxido suelto.

Escamas.

Grasa o aceite.

Lodo.

Agua estancada.

Contaminantes que impidan la adherencia.

6. INSPECCIÓN DEL ACERO

Antes de aplicar el recubrimiento, la supervisión deberá verificar visualmente el estado de las barras.

7. PREPARACIÓN DEL RECUBRIMIENTO

Para el producto de referencia se deberán mezclar los componentes A, B y C respetando estrictamente la proporción indicada por el fabricante

El procedimiento será:

Agitar los componentes A y B por separado.

Colocar ambos componentes en un recipiente limpio.

Mezclar durante aproximadamente 30 segundos.

Incorporar lentamente el componente C mientras continúa la agitación.

Mezclar mecánicamente durante aproximadamente 3 minutos.

Utilizar un taladro de bajas revoluciones, máximo 250 rpm.

Evitar la incorporación excesiva de aire.

Dejar reposar aproximadamente 5 a 10 minutos antes de la aplicación.

No se permitirá modificar la dosificación indicada por el fabricante.

Se deberá preparar únicamente la cantidad de material que pueda ser aplicada dentro de la vida útil de la mezcla.

8. APLICACIÓN DEL RECUBRIMIENTO

No se deberá aplicar el producto cuando exista lluvia, riesgo inmediato de lluvia o presencia de agua sobre la superficie.

La aplicación se realizará manualmente con brocha de cerdas duras, asegurando que el material cubra completamente la superficie de la barra.

También podrá utilizarse rodillo cuando la geometría de la zona permita garantizar una cobertura completa.

El recubrimiento deberá aplicarse alrededor de toda la sección expuesta de la barra, incluyendo:

Crestas y valles de las barras corrugadas.

Laterales de las barras.

Zonas inferiores.

Zonas de traslape.

Cruces de barras.

Estribos.

Puntos de contacto accesibles entre barras.

Se deberá evitar dejar zonas de acero sin recubrimiento.

Se deberán aplicar dos manos.

Cada mano tendrá un espesor aproximado de 0.5 a 1.0 mm.

El espesor total terminado deberá ser: mínimo 1.0 mm.

El fabricante establece para el sistema de referencia una aplicación de dos manos de aproximadamente 0.5 a 1 mm cada una, verificando que el acero quede totalmente cubierto con un espesor mínimo de 1 mm.

La primera mano deberá cubrir completamente el acero.

Se deberá permitir el secado indicado por el fabricante antes de colocar la segunda mano. Como referencia, a 20 °C se establece un intervalo aproximado de 2 a 3 horas entre manos.

El recubrimiento recién aplicado deberá protegerse contra:

Lluvia.

Agua directa.

Contaminación con polvo o tierra.

Golpes.

Tránsito de personal.

Daño mecánico.

El fabricante establece específicamente protección contra lluvia durante las primeras horas posteriores a la aplicación.

9. ALMACENAMIENTO

El material deberá conservarse en su envase original, cerrado, bajo techo, protegido de humedad y de temperaturas extremas.

Para el producto de referencia, el fabricante establece almacenamiento entre +5 °C y +30 °C y una conservación de 12 meses en su envase original sin deterioro; no se deberá almacenar el material directamente sobre el piso, bajo exposición solar o en zonas sujetas a inundación.

10. SEGURIDAD

El personal deberá utilizar, como mínimo:

Guantes resistentes a productos químicos.

Lentes de seguridad.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

Protección respiratoria cuando las condiciones de preparación mecánica o demolición lo requieran.