

Especificación: ET 108

REPARACIÓN DE CONCRETO MEDIANTE MORTERO CEMENTOSO

1 ALCANCE

La presente especificación establece las disposiciones generales, los materiales, equipos y procedimientos de ejecución para el trabajo de reparar superficies de concreto deterioradas superficialmente mediante la aplicación del mortero cementoso. Puede ser modificado en obra con polímeros. Reparación superficial en gran área con espesor entre 5 mm y 5 cm y reparación local hasta 10 cm de espesor.

2 DISPOSICIONES GENERALES

2.1 Trabajos incluidos

Proveer todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos para la reparación de superficies de concreto con el mortero.

2.2 Aseguramiento de Calidad

Calificación del Fabricante: El Fabricante del producto especificado debe tener Certificación de Calidad ISO 9001.

Calificación del Contratista: El Contratista debe ser un aplicador con experiencia en reparación de estructuras, que haya completado un programa de instrucción en el uso del material.

2.3 Transporte, Almacenamiento y Manipulación

Enviar los productos especificados en envases originales cerrados, con el nombre del fabricante, etiquetas, identificación de los productos y número de fabricación.

3 MATERIALES

3.1 Mortero cementoso listo, predosificado. El mortero debe cumplir la especificación ASTM C 387 y ASTM C 928, tipo R1 o R2. Puede ser modificado en obra con polímeros y debe cumplir además la especificación ASTM C 1438 tipo II.

Cuando se fabrique concreto con el mortero, el agregado debe ser no reactivo (ASTM C 1260, C 227, C 289), limpio, bien gradado, saturado superficialmente seco, tener baja absorción y alta densidad y cumplir con ASTM C 33. No usar agregado calizo.

Documentos de referencia: [1] Sección 3.2, Sección 3.7, Sección 4.5
[7] Sección 3.0 y Sección 4.0

3.2 Puentes de adherencia:

-Adhesivo epóxico estructural tipo V, grado 2, según ASTM C-881, para puente de adherencia entre concreto fresco y endurecido en reparación estructural.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SIKA

-Adhesivo epóxico no estructural tipo II, grado 2, según ASTM C-881, para puente de adherencia entre concreto fresco y endurecido en reparación no estructural.

-Adhesivo látex, base acuosa, tipo II según ASTM C 1059, ASTM C 1438.

-Adhesivo cementoso modificado con polímeros (como tipo epoxi-cemento).

Documentos de referencia: [1] Sección 2.7 y 3.4

[2] Sección 6.4

Para la preparación y aplicación de los productos seguir las instrucciones del fabricante.

Producto Sika recomendado según ET-108, 3.1: SikaRepair 224

Producto Sika recomendado según ET-108, 3.2: Sikadur 32 Hi Mod LPL

Sikadur 32 Primer

Sika Latex

SikaTop Armatec 110 EpoCem

4 EQUIPOS

4.1 Equipo para mezclado

Se requiere un taladro de paleta de bajas revoluciones (400 a 600 r.p.m.) y un recipiente de mezclado limpio y seco.

4.2 Herramientas y accesorios

Para aplicación manual se requiere de espátula de madera o llana metálica según la terminación especificada para el mortero de reparación. Para aplicación mecánica se requiere equipo de lanzado.

4.3 Equipo de protección

Cada vez que se aplique el producto se emplearán gafas de seguridad, guantes de protección y respiradores para polvos.

5 EJECUCIÓN

5.1 Condiciones generales

5.1.1 Condiciones Ambientales

No se aplicará el mortero de reparación en presencia de lluvia, o con una temperatura del sustrato o el ambiente inferior a 8° C. La superficie deberá estar con el puente de adherencia especificado antes de ejecutar la aplicación.

5.1.2 Precauciones

Deben respetarse todos los procedimientos, limitaciones y precauciones para los productos especificados de acuerdo con folletos y publicaciones técnicas del fabricante. Evitar el contacto con ojos y piel.



5.1.3 Materiales de base

El producto es predosificado de un componente.

5.2 Preparación de la superficie

5.2.1 Superficies de concreto

Las superficies del concreto deben encontrarse sanas, limpias y libres de material suelto o deteriorado, y de cualquier sustancia que impida una correcta aplicación y adecuada adherencia. Al efecto debe realizarse la secuencia siguiente:

- Conformar un perímetro de forma regular en la superficie a reparar mediante corte o picado.
- Eliminar todo el concreto deteriorado, mal adherido, contaminado o carbonatado (si se requiere por corrosión severa) mediante picado hasta llegar a concreto sano y firme. Si la profundidad media de carbonatación no sobrepasa más de 20 mm por detrás del refuerzo más superficial, no se requiere remoción del concreto carbonatado. Sólo debe ser removido el concreto deteriorado, fisurado o aflojado por efecto de la corrosión severa del refuerzo. En zonas donde la profundidad media de carbonatación ha sobrepasado más de 20 mm por detrás del refuerzo más superficial, el concreto debe ser retirado o removido hasta la superficie del refuerzo externo. En caso de corrosión por ataque químico o cloruros, la remoción dependerá de la profundidad del ataque. La remoción es mediante picado hasta rodear completamente las armaduras en un espesor o luz entre barras y concreto de mínimo 19 mm. o de 6 mm. mayor que el tamaño máximo del agregado, el que sea mayor.
- Preparar toda la superficie comprometida eliminando concreto microfisurado en el proceso de remoción.
- Limpiar la superficie con chorro de aire a presión exento de aceite u otro medio apropiado.
- La resistencia de adherencia a tensión directa del sustrato preparado debe ser mínimo de 1.5 MPa y con falla del sustrato (ASTM C-1583).

5.2.2 Armaduras de acero

El acero debe estar limpio y libre de polvo, aceite, grasas y óxidos. Para eliminar el óxido se debe emplear el procedimiento siguiente:

- Remover todos los contaminantes y el óxido de la armadura afectada empleando chorro de arena, hasta conseguir una superficie limpia sin restos de óxido. Mínimo grado de limpieza, comercial SSPC-SP6.
- Si hubiera pérdida de sección de las armaduras, reponer de acuerdo a lo indicado por el diseñador o la inspección.

5.2.3 Juntas

Si existen juntas de expansión o de control, éstas deben extenderse a través del material de restitución y sellarse de acuerdo a lo especificado por el Diseñador o la Inspección.

Especificaciones de remoción y preparación de superficie: [8], [9], [1] Sección 2, [2] Sección 6.3.

Especificaciones de restitución de acero de refuerzo: [1] Sección 2.4.



5.3 Aplicación del puente de adherencia

Una capa frotada del mismo producto sirve de imprimante o aplicar un imprimante polimérico.

5.4 Colocación del mortero de reparación

5.4.1 Mezclado

Mezcle mecánicamente en un recipiente de tamaño apropiado. Moje las herramientas y el recipiente de mezclado conforme a las instrucciones del fabricante.

5.4.2 Aplicación

Aplicación manual: Aplicar el mortero de reparación cuando el puente de adherencia esté todavía fresco. El mortero debe ser restregado fuertemente sobre la base para obtener un íntimo contacto y asegurar la compactación de la primera capa. Esta aplicación se realiza con llana metálica. La terminación puede efectuarse con espátula de madera o llana metálica según sea la textura deseada. Se podrán aplicar capas sucesivas hasta el máximo permitido cuando la anterior capa haya endurecido.

Aplicación mecánica: Se puede utilizar un equipo de lanzado convencional de proceso húmedo, de baja o alta presión. En el momento de la aplicación el sustrato debe estar saturado superficialmente seco pero no empozado. Para aplicaciones verticales o sobre cabeza puede lanzar la mezcla a baja presión o aplicarlo con llana.

Lance la mezcla perpendicular a la superficie, ya que esto minimiza el rebote, queda pareja la aplicación (reduce los abultamientos), y envuelve apropiadamente a las barras de refuerzo. Luego de hacer el lanzado espere 10 minutos a que el material coja consistencia antes de pasar una llana. Antes de aplicar la siguiente capa permita que el producto lanzado llegue al fraguado inicial; esto puede tomar unos 45 minutos o varias horas, dependiendo de la consistencia de la mezcla, mezclado y temperatura ambiente, condiciones del viento y la humedad. Empiece y termine una determinada aplicación el mismo día.

Espesor de capa: en gran área min. 5 mm / máx. 5.0 cm. Local (área < 0.25 m²) hasta 10 cm. Como concreto con agregado espesor mínimo de 25 mm o mínimo tres veces el tamaño máximo del agregado.

Espesor del recubrimiento del refuerzo: mínimo la profundidad de carbonatación máxima esperada al final de la vida útil o mínimo de 20 mm en gran área para protección alcalina de la armadura a la corrosión (repasivación o realcalinización) y para concreto sin recubrimiento de protección a la carbonatación. Para recubrimiento menor a 10 mm o cuando el concreto no tiene recubrimiento superficial que impida la entrada de humedad o impermeable, o cuando el espesor de 20 mm no puede asegurar una repasivación, se requiere un recubrimiento protector a la corrosión de la armadura (ET-106/115) y un recubrimiento de protección a la carbonatación sobre el concreto.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SIKA

En reparaciones en ambientes muy agresivos es conveniente colocar un recubrimiento protector a la armadura (ET-106) por el riesgo de contaminación durante la reparación, en este caso no es necesario que el mortero de reparación contenga inhibidor. En caso de ataque químico se requiere un recubrimiento del concreto con resistencia química (ET-205).

5.5 Curado

Debe mantenerse al mortero con curado húmedo y protegido de viento, sol y temperaturas extremas durante al menos 3 días. Al efecto emplear sombras o cubiertas húmedas, sobre todo en tiempo caluroso. También se puede emplear un compuesto curador conforme ASTM C 309.

El curado debe empezar inmediatamente después del acabado. Los curadores pueden afectar la adhesión de las siguientes capas de mortero, acabados o recubrimientos de protección.

5.6 Limpieza

Se debe dejar el trabajo terminado y el área de trabajo en condición limpia, sin manchas notorias en las áreas adyacentes. Los equipos deben lavarse con agua limpia inmediatamente después de su uso. Una vez que estos productos han endurecido, sólo pueden eliminarse mediante métodos mecánicos.

5.7 Control de la aplicación

La resistencia de adherencia a tensión directa debe ser mínimo de 2.0 Mpa para reparaciones estructurales en concreto de 45 Mpa de resistencia a la compresión, mínimo de 1.5 Mpa para reparaciones estructurales en concreto de 25 Mpa de resistencia a la compresión, mínimo de 0.8 MPa para reparaciones no estructurales, con falla del sustrato (ASTM C-1583).

Documentos de referencia:

ASTM C-1583 Standard test method for tensile strength of concrete surfaces and bond strength or tensile strength of concrete repair and overlay materials by direct tension (Pull-off Method).

INTERNATIONAL CONCRETE REPAIR INSTITUTE (ICRI), Guide 03739, Guide to using in-situ tensile pull-off tests to evaluate bond of concrete surface materials.

5.8 Forma de medición y pago

5.8.1 Unidad de medida

Cantidad de producto aplicado en kg.

5.8.2 Bases de pago

El precio del trabajo es por kg de producto.

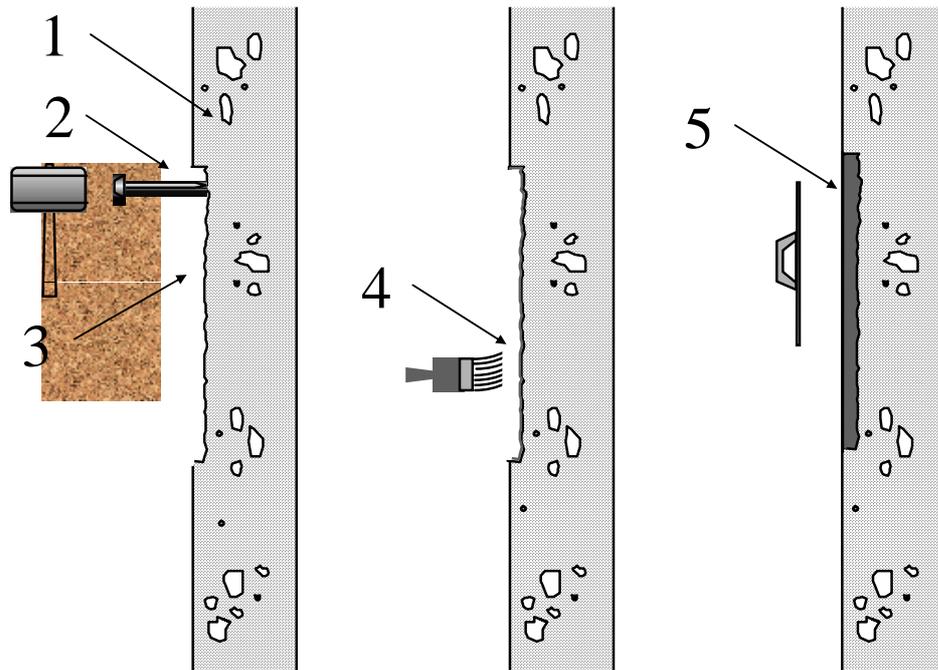


6 DOCUMENTOS Y ESTÁNDARES DE REFERENCIA

- [1] ACI 546.R-04: Concrete Repair Guide.
- [2] ACI 201.2R-01: Guide to durable concrete.
- [3] ACI 224.1R-93 R (Reapproved 1998): Causes, evaluation and repair of cracks in concrete structures.
- [4] ACI 515.1R-85: A guide to the use of waterproofing, dampproofing, protective and decorative barrier systems for concrete.
- [5] ACI 222R-01: Protection of metals in concrete against corrosion.
- [6] International Concrete Repair Institute (ICRI). Guideline No. 03732: Selecting and specifying concrete surface preparation for sealers, coatings, and polymer overlays.
- [7] International Concrete Repair Institute (ICRI). Guideline No. 03733: Guide for selecting and specifying materials for repair of concrete surfaces.
- [8] International Concrete Repair Institute (ICRI). Guideline No. 03730: Guide for surface preparation for the repair of deteriorated concrete resulting from reinforcing steel corrosion.
- [9] Structural Steel Painting Council (SSPC): Normas específicas referenciadas en el documento.
- [10] International Code Council (ICC) AC 308 Acceptance criteria for post-installed adhesive anchors in concrete elements.
- [11] American Society for Testing and Materials (ASTM) International: Normas específicas referenciadas en el documento.
- [12] International Concrete Repair Institute (ICRI). Guideline No. 03742: Guide for the selection of strengthening systems for concrete structures.
- [13] Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb)-Richtlinie. Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen. Mai 2001. (Reglamento-Comisión Alemana para Concreto Reforzado-DAfStb. Protección y Reparación de Elementos de Concreto).
- [14] European Committee for Standardization (CEN), EN-1504, Products and Systems for the Protection and Repair of Concrete Structures.

ET 108 Reparación de superficies de concreto con mortero cementoso

REPARACIÓN DEL ELEMENTO DE CONCRETO



1. Concreto.
2. Conformar un perímetro de forma regular mediante corte o picado.
3. Remover todo el concreto deteriorado mediante picado y preparar superficie.
4. Aplicar puente de adherencia.
5. Aplicar mortero cementoso.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SIKA

Nota de advertencia:

Las informaciones contenidas en este documento y en cualquier otro asesoramiento dado, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales y de acuerdo a las recomendaciones de Sika. La información se aplica únicamente a la (s) aplicación (es) y al (los) producto (s) a los que se hace expresamente referencia y está basada en ensayos/pruebas de laboratorio que no sustituyen a los ensayos/pruebas prácticos/as. En caso de cambios en los parámetros de la aplicación, como por ejemplo cambios en los soportes, etc., o en caso de una aplicación diferente, consulte el Servicio Técnico de Sika previamente a la utilización de los productos Sika. La información aquí contenida no exonera al usuario de ensayar los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de la Hoja de Técnica del Producto en cuestión, copias de la cual se mandarán a quién las solicite.

Revisión:

