

Procedimiento de Ejecución Aplicación manual para el Kit demostrativo de Reparación del Hormigón

“Sika España”

Objetivo:

Este documento es una guía simple que describe paso a paso el uso correcto del Kit demostrativo de Reparación del Hormigón.



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 Datos del Producto concernido, copias de la cual se mandará a quién las solicite.



Índice:

1.	Introducción	3
2.	Contenido del Kit Demostrativo	3
3.	Cómo se usa el Kit Demostrativo.....	4
3.1	Preparación de la demostración	4
3.2	Procedimiento de la formación	5
3.3	Evaluación del estado (ensayos no destructivos).....	5
3.3.1	Medición de la fisura	5
3.3.2	Detección de las armaduras y Medida del espesor de recubrimiento	5
3.4.	Evaluación del estado (ensayos destructivos).....	6
3.4.1.	Evaluación en el sitio de trabajo	6
3.4.2.	Cómo determinar la profundidad de Carbonatación	7
3.5	Procedimiento de Reparación del Hormigón.....	8



1. Introducción

Este manual está dirigido para el uso de todos los formadores y comerciales, proporcionando una guía paso a paso de como usar el "Kit de Herramientas para la Demostración para la Reparación del Hormigón".

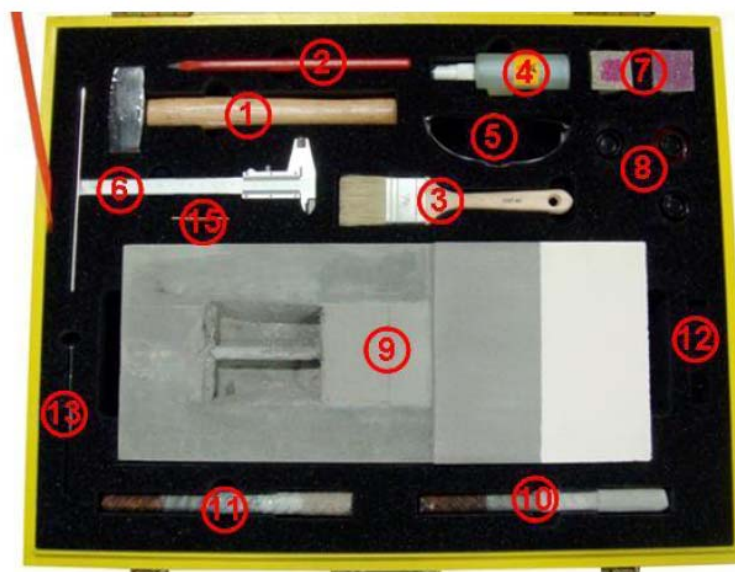
El Kit demostrativo está diseñado para enseñar la secuencia correcta de trabajo para una buena reparación del hormigón de acuerdo a la Normativa Europea UNE-EN 1504. La secuencia empieza con un ejemplo de las herramientas necesarias para una evaluación del estado y continúa por el proceso lógico de los pasos de reparación del hormigón.

El Kit demostrativo está diseñado para uso interno y externo de los curso de formación de Sika y dirigido a:

- Demostración de una evaluación simple del estado de las estructuras de hormigón.
- Demostración de la aptitud de Sika en reparaciones de hormigón.
- Formar a nuestros diferentes grupos de clientes (propiedades, aplicadores, especificadores o distribuidores).
- Formar a los directores técnicos y al personal de ventas (comerciales).
- Mostrar las soluciones de Sika para todas las fases de los trabajos de reparación del hormigón.

2. Contenido del Kit Demostrativo

El kit Demostrativo contiene los siguientes elementos:



- 1 Martillo
- 2 Cincel
- 3 Brocha
- 4 Gafas de seguridad
- 5 Bote (spray) con fenolftaleína
- 6 Calibre fabricado especialmente
- 7 2 prismas de mortero
- 8 3 imanes (rojo, azul, verde)
- 9 Bloque ligero de hormigón demostrativo
- 10 Armadura con revestimiento barrera
- 11 Armadura con revestimiento con pigmento activo
- 12 Armadura mostrando los diferentes tipos de corrosión
- 13 Espejo de dentista
- 14 Hojas de Datos donde se describen los grados de limpieza para el acero
- 15 Herramienta para medir las fisuras y la rugosidad superficial
- 16 Rotulador indeleble

3. Como usar el kit demostrativo

El kit demostrativo es fácil de transportar, facilitando así su uso para formaciones en salas o sobre el lugar de trabajo.

3.1. Preparación de la demostración



Colocar el kit demostrativo de reparación del hormigón sobre una mesa al alcance de la vista de todos.



Sacar el bloque demostrativo (de hormigón) fuera de la caja y poner en posición vertical, a la vista de los asistentes.

3.2. Procedimiento de la formación

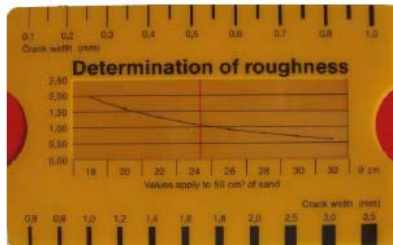
La formación trata las fases lógicas de la reparación del hormigón.

1. Evaluación del estado e identificación de los defectos del hormigón.
2. El procedimiento de la reparación.
3. Control de calidad e inspección de los trabajos finalizados en el lugar de trabajo (la obra).

3.3. Evaluación del estado (ensayos no destructivos)

En este punto el formador puede mostrar fotos de daños del hormigón.

3.3.1. Medición de la fisura



Primero se explica como se usa la regla de medición de la fisura. Este es uno de los pasos (fases) más importante de la inspección visual.



Usar una de las fisuras existentes en el bloque demostrativo de hormigón para visualizar el proceso de medida de la fisura.

El ancho de fisura se mide colocando (adaptando) la franja adecuada con el ancho de la fisura en la superficie del hormigón.

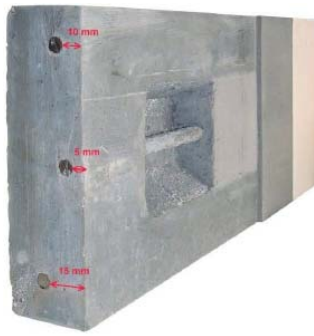
3.3.2. Detección de las armaduras y Medida del espesor del recubrimiento del hormigón



Demostración de como se usan los diferentes imanes para detectar y medir el espesor del recubrimiento de las armaduras en las estructuras de hormigón.

- Imán azul: <5mm
- Imán verde: <10mm
- Imán rojo: <15mm





El bloque demostrativo contiene 3 armaduras de acero con diferentes recubrimientos (5mm, 10mm y 15mm).



Usa uno de los lados del bloque demostrativo para mostrar como se utilizan los imanes.

Imán azul: <5mm
Imán verde: <10mm
Imán rojo: <15mm

¡Atención: Tener cuidado y mantener alejados los imanes de objetos metálicos, relojes, teléfonos y ordenadores!

3.4. Evaluación del estado (ensayos destructivos)

3.4.1. Evaluación en el sitio de trabajo

Para una evaluación rigurosa del estado en el sitio de trabajo, es necesario además de medir el espesor del recubrimiento del hormigón, también saber el diámetro de las armaduras.

Por lo tanto, el procedimiento a llevar a cabo sería el siguiente:



Marcar con el rotulador indeleble la posición de la armadura en la dirección vertical y horizontal sobre la superficie de hormigón.



Picar con cuidado la zona alrededor de la armadura con el martillo y el cincel. Usar las medidas de seguridad personal (guantes y gafas de seguridad).



Limpiar el polvo generado en la superficie del hormigón con una brocha o un soplador. La superficie debe estar completamente libre de polvo o partículas sueltas. Una limpieza incorrecta nos llevará a unos resultados incorrectos de la medida de la profundidad de carbonatación.



Colocar el pie de rey (calibre) especialmente fabricado, en la posición ortogonal a la armadura. Mover la regla del calibre para medir la profundidad de la armadura.

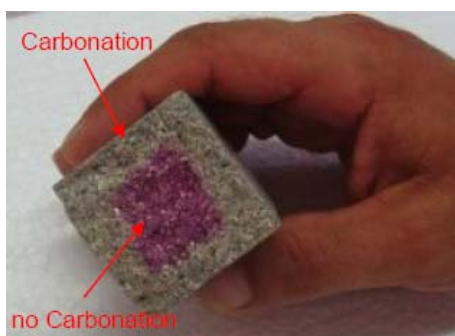


Medida del diámetro de la armadura

Medida del espesor del recubrimiento de la armadura.

En este ejemplo la profundidad del recubrimiento es de 17,2mm (ver la marca roja).

3.4.2. Como determinar la profundidad de la Carbonatación



Usar los dos prismas de hormigón para mostrar las diferentes resistencias a la carbonatación. Ambos prismas han sido almacenados en las mismas condiciones climáticas con 1% de CO₂ de acuerdo con la Normativa Europea EN 13295. El área rosa refleja una alta alcalinidad (no carbonatación), el área incolora (alrededor del área coloreada) refleja un hormigón carbonatado.





La primera figura muestra un mortero de reparación con baja resistencia a la carbonatación. La profundidad de carbonatación en este ejemplo es de aproximadamente 8mm.

La segunda figura muestra un mortero de reparación (Sika MonoTop®-412 SFG) con alta resistencia a la carbonatación.



En la obra, se usa un spray con una solución de fenolftaleína para visualizar la profundidad de carbonatación sobre la superficie picada del hormigón. El área altamente alcalina se coloreará rápidamente de color rosa.

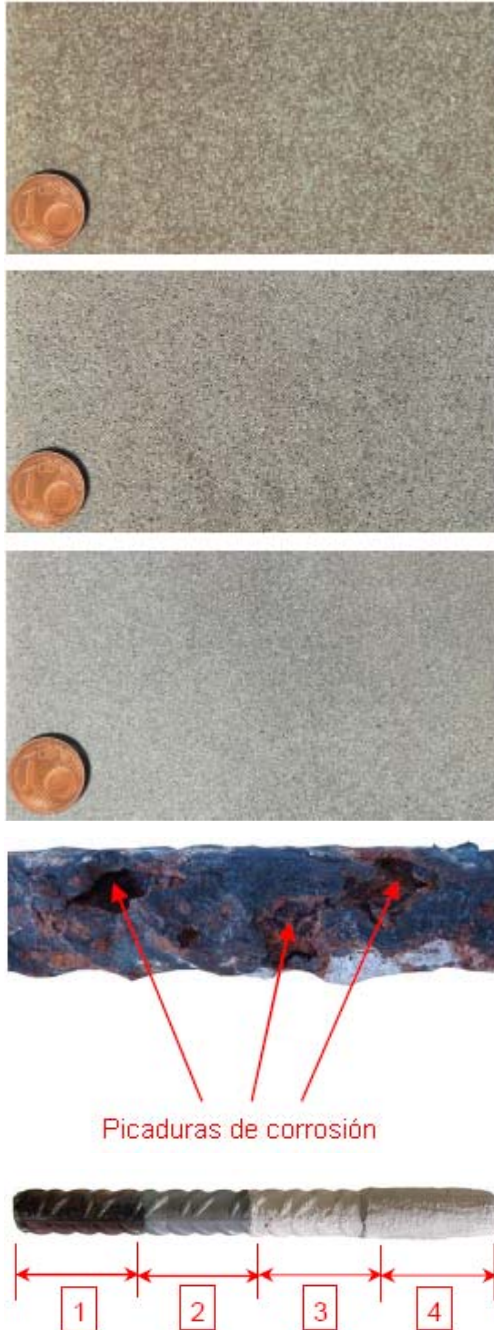
3.5. Procedimiento de reparación del hormigón



Para esta parte es importante que el formador esté familiarizado con las fases de la reparación del hormigón. Para un mayor apoyo al tema, consultar el "Procedimiento de Ejecución de Morteros de Reparación del Hormigón".

Usar el bloque demostrativo para explicar el procedimiento correcto de reparación:

1. Eliminar el hormigón débil y deslaminado.
2. Limpiar las armaduras.
3. Aplicación del revestimiento de protección contra la corrosión a las armaduras.



4. Aplicación del puente de adherencia (si es necesario).
5. Aplicación del mortero de reparación.
6. Aplicación de un mortero tapaporos.
7. Aplicación del revestimiento de protección del hormigón.

Para explicar los diferentes grados de limpieza de las armaduras requerido por la UNE-EN 1504, usar el "Procedimiento de Ejecución Grado de limpieza de las armaduras de acuerdo a la normativa".

El grado de corrosión C refleja una armadura totalmente corroída. Basándose en este grado de óxido, los 5 grados de preparación más importantes se explican de acuerdo a la Normativa ISO 8501-1.

La UNE-EN 1504-10 define los diferentes grados de preparación para la aplicación del revestimiento contra la corrosión de las armaduras (ver el siguiente paso).

Para explicar los diferentes tipos de corrosión, la barra de armadura (12) nos ayuda a visualizar la diferencia entre la corrosión por picaduras (debida a los cloruros) y la corrosión generalizada debida a la carbonatación del hormigón.

Para demostrar el procedimiento correcto de la aplicación del revestimiento de protección contra la corrosión, utilizamos la barra de armadura preparada. Para un revestimiento con pigmento activo:

- 1.Barra no tratada.



- 2.Limpieza grado Sa 2.
- 3.Primer capa aplicada (1mm de espesor).
- 4.Segunda capa aplicada (1mm de espesor).

Para un revestimiento barrera:

- 1.Barra no tratada.
- 2.Limpieza grado Sa 2^{1/2}.
- 3.Primer capa aplicada.
- 4.Segunda capa aplicada.
- 5.Espolvoreo de árido de cuarzo para una mejor adherencia con el mortero de reparación (aplicar sobre la segunda capa en fresco).

Para demostrar como realizar un control de calidad perfecto, usar un espejo de dentista para comprobar que se ha aplicado el revestimiento en toda la superficie de la armadura (hasta por detrás).