PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y REPARACIÓN DEL MUELLE JUAN SEBASTIAN ELCANO DE LA FACTORÍA DE NAVANTIA EN SAN FERNANDO (CÁDIZ) MEDIANTE SISTEMA MCI.
(AÑO 2018)

QUIMILOCK SAU
C/ Formación 18, P.I. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
ESPAÑA

Introducción.

Navantia, sociedad pública española dedicada a la construcción naval civil y militar precisó en la factoría que la sociedad tiene en San fernando (Cádiz) de una actuación para reparar la superestructura del muelle de armamento Juan Sebastián Elcano debido a los problemas detectados por corrosión por iones cloruro.

Las actuaciones realizadas comprenden la reparación y protección anticorrosiva mediante el uso de inhibidores de la corrosión migratorios MCI en la estructura de hormigón del muelle en cuestión, siendo aplicados tanto en superficie como en la masa del hormigón gunitado, en el primer caso en una superficie de 2.500 m^2 y el gunitado en un total de 32 m^3.

Plano de situación de Navantia San Fernando.

QUIMILOCK SAU
C/ Formación 18, P.I. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
ESPAÑA

Antecedentes.

El deterioro de la superestructura en el caso de los elementos de hormigón armado iban, obviamente, en detrimento de la capacidad resistente de la estructura. La patología que se observó era de corrosión generalizada de las armaduras que causaban desconchones y desprendimientos del hormigón de recubrimiento. Este hecho se traducían en pérdidas de sección resistente, tanto de las armaduras como del hormigón, reduciéndose por tanto la capacidad resistente de los elementos.

Problemas de deslaminación del hormigón y corrosión generalizada de las armaduras.

Rehabilitación de la Estructura.

El procedimiento estándar de rehabilitación de la estructura consistió en la actuación sistemática en aquellas zonas donde existían manchas de óxido, delaminación de hormigón, armadura vista, etc., tal y como se explica con detalle seguidamente.

PASO 1

La actuación comenzó con la inspección del hormigón mediante exploración visual, manual y/o técnica de golpeteo.

La técnica del golpeteo fue útil para detectar zonas que aparentemente estaban en buen estado, pero que ya habían perdido adherencia con el soporte de hormigón por presentar procesos corrosivos en sus armaduras.

Posteriormente mediante medios mecánicos se fue eliminando el hormigón deteriorado y el óxido de la armadura.

Personal retirando el hormigón deteriorado y el óxido mediante medios mecánicos.

QUIMILOCK SAU
C/ Formación 18, P.I. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
ESPAÑA

PASO 2

Reparación mediante el uso de inhibidores de corrosión migratorios.

Paso 2.1 Protección de las armaduras.

Sobre la armadura limpia, se aplicó un revestimiento de protección anticorrosiva formulado a base de cemento Pórtland, resinas sintéticas y árido fino.

Proceso inicial de protección de las armaduras.

Paso 2.2 regeneración con hormigón predosificado.

Una vez tratada la armadura, se procedió a reponer con hormigón gunitado el hormigón eliminado. Se empleó como aditivo el producto MCI-2005, añadido en una dosificación de 0,6 l/m^3, este producto es un inhibidor de corrosión orgánico. Está considerado como ambiótico (mixto) ya que protege tanto las zonas anódicas como catódicas dentro de una célula de corrosión. MCI®2005 contiene una combinación de aminocarboxilatos que forman una película protectora sobre el refuerzo embebido retrasando así el inicio de la corrosión así como reduciendo la corrosión existente.

QUIMILOCK SAU
C/ Formación 18, P.I. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
ESPAÑA

Proceso inicial y final del recrecido mediante gunitado

Paso 2.3 Aplicación de inhibidor de la corrosión en superficie.

Se estimó conveniente la protección de la superestructura en aquellas zonas dañadas y reparadas y las zonas sin daño aparente mediante la aplicación en toda su extensión de un inhibidor de corrosión migratorio mixto MCI 2021 que, además, presenta propiedades sellantes.

Este producto tiene la capacidad de reducir la velocidad de corrosión en los armados una vez que el proceso de encuentra iniciado, ampliando la vida útil de la estructura, el sistema se aplicó con la idea de aumentar la vida de aquellas zonas donde no disponemos de acceso debido a que el proceso de corrosión no ha aflorado de tal manera que haya producido grietas y desprendimientos, pero que sabemos que presentan ya problemas.

El inhibidor de corrosión migratorio mixto MCI-2021 se aplicó sobre el hormigón previamente limpio con pulverizados a baja presión sobre toda la superficie.

QUIMILOCK SAU
C/ Formación 18, P.I. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
ESPAÑA

Momentos de la aplicación del MCI-2021.

Debido al carácter migratorio del inhibidor MCI 2021 y su apariencia transparente, fue necesario adoptar un método de control de calidad en la aplicación que permitió asegurar una cobertura total de la superficie durante el proceso de aplicación del mismo.

El control se realizó mediante un test de luz UV, este ensayo fue posible realizarlo gracias a que el inhibidor MCI 2021 llevaba incorporado un trazador UV que permanece en la superficie del hormigón y que reacciona frente a una lámpara de luz negra.

QUIMILOCK SAU
C/ Formación 18, P.I. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
ESPAÑA

PASO 3

Limpieza y desmontaje de la obra.

Una vez recorridos los tajos donde se llevaron a cabo las obras con representa se procedió a la limpieza y desmontaje de la obra, dando por concluidos los trabajos.

QUIMILOCK SAU
C/ Formación 18, P.I. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
ESPAÑA