



EUCLID CHEMICAL

CORROSIÓN

PREVENCIÓN & CONTROL



SENTINEL™ GL

SENTINEL™ SILVER

SENTINEL™ GOLD

SENTINEL™

ÁNODOS GALVÁNICOS



Los **ÁNODOS GALVÁNICOS SENTINEL** proporcionan protección de vanguardia contra el efecto del “anillo aniónico”. Usualmente se usa la protección catódica para prevenir la corrosión de barcos en el mar y la ley exige que las tuberías interestatales y los tanques de almacenamiento subterráneo estén protegidos catiónicamente. Usando un innovador diseño propio, los ánodos galvánicos SENTINEL proporcionan tecnología de protección catódica al acero de refuerzo de estructuras de concreto para prevenir la corrosión de la varilla.

Los ánodos galvánicos SENTINEL emplean un paquete de zinc de alta calidad para ofrecer protección duradera contra la corrosión. Cuando se establece una conexión eléctrica directa entre el zinc y el acero la corriente galvánica fluye espontáneamente, así que no hay necesidad de una fuente de poder externa, cableado de CD o conductores. Esto genera una reducción de instalaciones, monitoreo y costos.

Con su configuración de corte en “V”, los ánodos galvánicos SENTINEL están específicamente diseñados para una colocación fácil y eficiente en cualquier tamaño de varilla de refuerzo. Los ánodos galvánicos SENTINEL pueden ser colocados a un lado de la varilla de refuerzo eliminando la necesidad de excavar completamente para instalar bajo ella. Esta característica del diseño de SENTINEL reduce dramáticamente la mano de obra proporcionando ahorros significativos.

Sentinel GL ha sido la médula espinal de la línea de pasivación de corrosión de Euclid Chemical durante muchos años. Numerosos proyectos han sido y siguen siendo protegidos por el desempeño sobresaliente de Sentinel GL. Con su composición química y diseño de colocación únicos, estos ánodos galvánicos de alto desempeño han superado consistentemente a la competencia con contenidos mayores de zinc. Gracias a la baja tasa de consumo de zinc de Sentinel GL, este ánodo contiene suficiente zinc (38 g) para durar sin problema por 10 años, de acuerdo con la Ley de Faraday.

Sentinel Silver toma exactamente los mismos aspectos de alto desempeño del Sentinel GL original y los maximiza. Con 100 gramos de zinc de alta pureza Sentinel Silver fue fabricado teniendo al especificador en mente. Este ánodo galvánico de alto desempeño ha sido probado para proporcionar alrededor de 20% más corriente al acero de refuerzo fuera del área de reparación considerada por el Sentinel GL. Sin importar qué tan corrosivo sea su entorno, Sentinel Silver proporcionará años de mitigación de la corrosión mientras que ahorrará miles de dólares al reducir la cantidad de ciclos de reparación que pudieran ser necesarios una vez que la estructura de concreto alcanza la fase de reparación en su ciclo de vida.

Sentinel Gold es el producto “premium” en la industria de los ánodos galvánicos. Con una cantidad masiva de 200 g de zinc de alta calidad y pureza, este ánodo deja a la corrosión, y a la competencia, rezagados. La corriente auto-generada en las áreas remotas de la varilla de refuerzo es de un gigantesco 41% (aproximado) más que Sentinel Silver y un asombroso 52% (aproximado) que la corriente del Sentinel GL original. Este ánodo fue diseñado para ofrecer protección máxima en los entornos más severos y aún cabe en el espacio de 6” x 6” (15 cm x 15 cm). Otros ánodos galvánicos del mercado no son rivales para la protección proporcionada por Sentinel Gold.



APLICACIONES

Los **ánodos galvánicos SENTINEL** son el seguro ideal cuando se repara concreto delaminado y dañado al tiempo que se extiende la vida de servicio de la reparación en los siguientes ambientes:

- Estacionamientos
- Departamentos & condominios
- Cubiertas & estructuras de puentes
- Túneles
- Pilotes y soportes de muelles
- Muros de contención

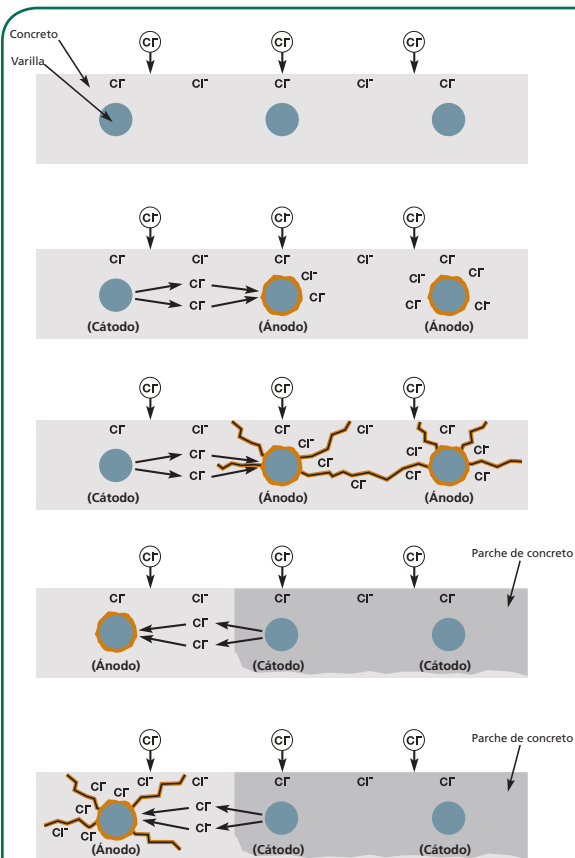
CORROSIÓN DEL ACERO EN EL CONCRETO

PROBLEMAS Y PREVENCIÓN

La principal causa de deterioro del concreto es la corrosión del acero de refuerzo, ella provoca el gasto anual de miles de millones de dólares en costos de reparación. Adicionalmente, la rehabilitación con métodos convencionales, a menudo, falla en proporcionar una solución de largo plazo y puede agravar el problema.

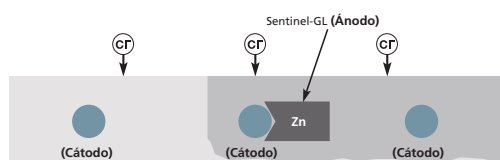
The Euclid Chemical Company orgullosamente ofrece SENTINEL GL, SENTINEL SILVER y SENTINEL GOLD. Estos dispositivos de ánodos galvánicos están diseñados para combatir el "efecto del anillo anódico", de este modo permiten al propietario ahorrarse una o dos reparaciones y en consecuencia miles de dólares.

EL EFECTO DEL ANILLO ANÓDICO



- 1 El cloruro comienza a penetrar el concreto, normalmente como resultado de su exposición a sales de deshielo o sal marina. En este punto, una capa protectora natural de óxido ferroso protege el acero de refuerzo.
- 2 Al incrementarse la contaminación, los niveles de concentración del cloruro en la superficie del acero de refuerzo rebasan los límites para corrosión, alrededor de 0.04%, ó 1.1 lbs/yard³ (0.65 kg/m³). La capa protectora de óxido es destruida dejando a la varilla vulnerable a la corrosión. Se establece una celda de corrosión electroquímica. La reacción anódica es la oxidación de hierro en óxido de hierro o herrumbre. La reacción catódica es la reducción de oxígeno. Los electrones liberados en el ánodo se mueven a través del acero de hacia el cátodo. El circuito se completa por los iones de cloro que se mueven hacia el ánodo a través del concreto.
- 3 La herrumbre, producto de la corrosión, ocupa un volumen varias veces mayor que el del acero original. Esta expansión genera un tremendo esfuerzo en el concreto. Las grietas aparecen cuando este esfuerzo excede la resistencia del concreto. La delaminación ocurre cuando las grietas se interconectan entre las varillas. Mientras la corrosión continúa, la cubierta de concreto se rompe y eventualmente se forma un desconchamiento.
- 4 La forma convencional de reparación de estos daños es retirar el concreto dañado y rellenar el hoyo con un material de reparación o concreto común. El acero en la reparación rápidamente se vuelve catódico debido a la ausencia de cloruros mientras que el acero cercano al parche se convierte en anódico así que se forma una nueva celda de corrosión.
- 5 Rápidamente se generan grietas fuera del parche, así que la reparación se convierte en un proceso sin fin. De hecho se sabe que este método de reparación en realidad agrava el proceso de corrosión en las áreas adyacentes al parche. El resultado de colocar concreto libre de cloruros junto a concreto contaminado con cloruros es una condición de mínima resistencia eléctrica y un máximo potencial de conductividad. Este "efecto de anillo anódico" puede generar agrietamientos y desportillamientos en tan solo los primeros 18 a 24 meses posteriores a la reparación.

LA SOLUCIÓN SENTINEL



Se colocan los ánodos SENTINEL en la varilla, que puede ser de cualquier medida, dentro de la zona de reparación. El zinc dentro de SENTINEL se convierte en un ánodo de sacrificio, entregando una corriente protectora auto-generada que transforma el concreto adyacente en un cátodo, esto pasiva completamente la corrosión del acero.



ÁNODOS SENTINEL

EL MEJOR DESEMPEÑO DEL MERCADO

CARACTERÍSTICAS DE SENTINEL GL, SILVER Y GOLD

Formulado con 2 inhibidores de corrosión para protección adicional

Diseñado para ofrecer una protectora y benéfica corriente durante 10 a 20 años*, los ánodos SENTINEL maximizan el ciclo de vida de las reparaciones y entregan un excelente costo-beneficio.

El diseño aislante patentado no "desperdiciará" corriente en la varilla de montaje extendiendo el área de cobertura y la vida de servicio del dispositivo de protección catódica.

Ofrecen la salida de corriente protectora auto-generada más alta de los dispositivos de protección catódica en el mercado, asegurando una larga vida de servicio y una gran área de cobertura.

Los cables galvanizados de amarre no se oxidarán y se unirán fuertemente a la varilla formando una conexión segura y replicable.

La configuración especial del corte en "V" se ajusta a cualquier tamaño de varilla, no requiere entrenamiento especial y se instala fácilmente con herramientas estándar. El diseño único de corte en "V" minimiza desportilladuras del concreto asegurando una colocación fácil y eficiente, reducción de mano de obra y bajos costos de instalación.

EL ESTÁNDAR GOLD (Y SILVER)

EN LA TECNOLOGÍA ANÓDICA DE ZINC

ESPECIFICANDO LOS ÁNODOS SENTINEL

Los ánodos SENTINEL pueden especificarse para prevenir la corrosión en el acero de refuerzo para la rehabilitación de estructuras de concreto existentes. Esto incluye estacionamientos, cubiertas de puentes, pilares y soportes de muelles, muros de contención, departamentos y condominios. La protección catódica es más efectiva si se aplica al inicio del proceso en vez de usarla como último recurso. Esta protección especificada en el caso de corrosión en la varilla deberá cumplir con los siguientes estándares de la industria. El dispositivo de protección catódica deberá demostrar que entrega una corriente de protección igual o mayor a 1.0 miliamperio después de 90 días. La prueba deberá realizarse en un ambiente a 21 °C (70 °F) y 50% de humedad relativa. Adicionalmente, la prueba deberá conducirse en un bloque de concreto que no contenga más de 0.065 m² (0.7 pie²) de acero de refuerzo.

Para obtener los mayores beneficios de la tecnología de protección catódica y prevenir de la manera más efectiva la corrosión en el acero de refuerzo, especifique el dispositivo de protección catódica en combinación con morteros de reparación de baja resistividad. Se requiere de baja resistividad volumétrica en productos usados en combinación con dispositivos de protección catódica en los que se necesita que la corriente protectora atraviese el mortero de reparación. En consecuencia, la protección catódica deberá especificarse como un sistema. Este acercamiento integral usualmente produce los mejores resultados.

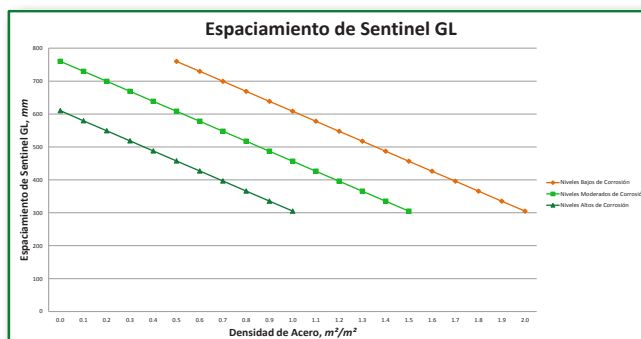
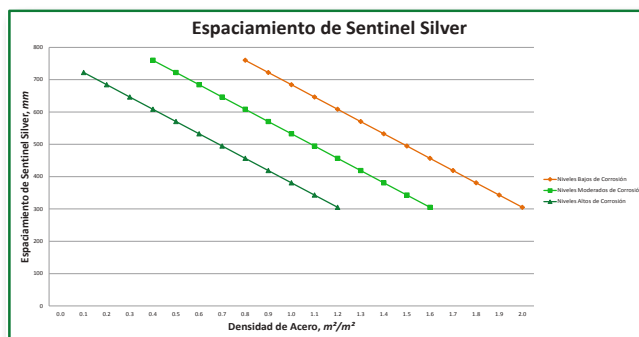
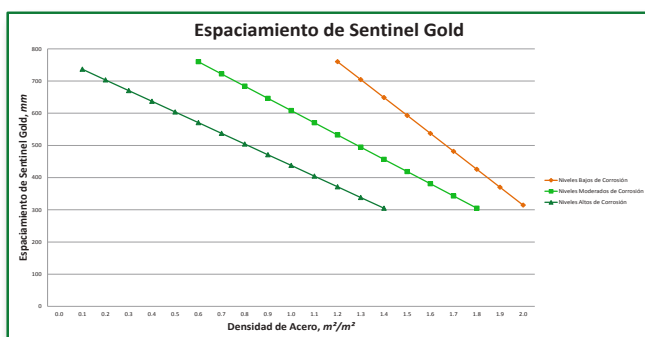
UN COMPLETO SISTEMA DE PREVENCIÓN DE LA CORROSIÓN

The Euclid Chemical Company recomienda usar su línea de morteros reparadores con SENTINEL GL, SENTINEL SILVER y SENTINEL GOLD para integrar sistemas completos de prevención de la corrosión. Estos productos de reparación cumplen con los requisitos de resistividad solicitados para un mortero que será empleado en combinación con protección catódica ya que estos materiales deben entregar valores menores a 30,000 ohm-cm medidos a los 28 días.

Dependiendo de la condición de reparación, The Euclid Chemical Company ofrece a la comunidad de especificadores una variedad de opciones, así como apoyo técnico en una gama de morteros de reparación diseñados específicamente para ser usados con los ánodos SENTINEL como una solución integral de inhibición de corrosión.



ESPACIAMIENTO ENTRE ÁNODOS



"LA NEGLIGENCIA ES LA HERRUMBRE DEL ALMA QUE CORROE A TRAVÉS DE
SUS MEJORES DETERMINACIONES"
- OWEN FELLTHAM

OTROS PRODUCTOS DE EUCLID CHEMICAL PARA LA PASIVACIÓN DE LA CORROSIÓN:

DURALPREP™ A.C. se aplica fácilmente al acero expuesto como un recubrimiento anti-corrosión y agente adherente previo a la reparación del concreto. Duralprep A.C. es un epóxico base agua con aditivos cementicios que cuando es mezclado, proporciona largo tiempo abierto para su aplicación y reparaciones, mismas que pueden realizarse hasta 24 horas después.

BARACADE® WB 244 es un repelente de agua a base de una mezcla de siloxano/silanos que únicamente se aplica a la superficie de concreto proporcionando una duradera protección contra la intrusión de agua que puede acarrear cloruros que dañan el refuerzo del concreto. Baracade WB 244 no altera la apariencia de los substratos de concreto.

EUCON CIA™ es una solución con 30% de nitrito de calcio. Cuando se mezcla con concreto fresco, EUCON CIA inhibe la corrosión del acero de refuerzo. EUCON CIA es compatible con todos los tipos de cementos, puzolanas y otros aditivos.

EUCOREPAIR CP es un mortero fluido de reparación diseñado específicamente para usarse con dispositivos de protección catódica. Sin embargo, The Euclid Chemical Company ofrece otros varios morteros de reparación que han sido certificados para usarse con los ánodos SENTINEL. Para mayor información sobre cómo reparar su próximo proyecto por favor contacte al equipo de Servicio Técnico en los números telefónicos listados más adelante.



EUCLID CHEMICAL

19215 Redwood Road
Cleveland, OH 44110
t 800-321-7628
f 216-481-7072

B14 Sentinel Galvanic Anodes © 2014 The Euclid Chemical Company. Este material es suministrado para fines puramente informativos. The Euclid Chemical Company expresamente se deslinda de cualquier responsabilidad relacionada con el uso de este material. Nada de lo mencionado aquí da pie o constituye ninguna garantía por The Euclid Chemical Company, expresa o implícita, incluyendo pero no limitando cualquier garantía de comercialización implícita o adecuada para propósitos particulares. No se pretende que la información proporcionada en este material sea absoluta debido a que la forma en que cualquier producto es usado o manipulado puede involucrar otras o adicionales consideraciones no mencionadas.