

GALVAPULSE



Se utiliza para medir la velocidad de corrosión del refuerzo en el concreto

SKU: N / A | **Categorías:** [Ensayos no destructivos](#), [Propiedades del hormigón](#), [Resistencia eléctrica](#), [Resistividad eléctrica del hormigón](#), [Tasa de corrosión](#) | **Etiquetas:** [Germann Instruments](#)

GALERÍA DE IMÁGENES



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Propósito

El GalvaPulse se utiliza para medir la velocidad de corrosión del refuerzo en el concreto para las siguientes aplicaciones típicas:

- Monitoreo de la actividad de corrosión en estructuras de concreto armado.
- Estimación de vida útil.
- Evaluar la eficacia de las medidas de detención a la corrosión, tales como la aplicación de inhibidores, membranas, o la eliminación electroquímica de cloruros.
- Inspecciones de la condición de zonas sospechosas en estructuras reforzadas, especialmente las estructuras en ambientes húmedos donde el clásico escaneo de zonas potenciales puede proporcionar información engañosa o insuficiente.
- Medición de la actividad de la corrosión en las zonas reparadas.

Principio

La GalvaPulse evalúa la velocidad de corrosión del refuerzo mediante la medición de resistencia de polarización, mediante la técnica del pulso galvanostático, como se describe a continuación.



Un pulso de corriente I se impone sobre el refuerzo mediante un contador de electrodos colocado en la superficie del concreto. Un anillo confina la corriente a un área A de la armadura por debajo del electrodo.

La corriente aplicada es generalmente en el rango de 5 a 400 μA y la duración del pulso típica es de 5 a 10 segundos. El refuerzo está polarizado en la dirección anódica en comparación con su potencial de corrosión, E_{corr} . El cambio resultante del potencial electroquímico del refuerzo se registra como una función del tiempo utilizando un electrodo de referencia (Ag / AgCl). Una posible respuesta típica del refuerzo activo en corrosión se muestra en la figura de la derecha arriba.

Cuando la corriente se aplica al sistema, hay una caída de potencial óhmico IR_0 así como el cambio en el potencial debido a la polarización de la armadura, IR_p . La resistencia de polarización del refuerzo, IR_p , se calcula la curva de ajuste a la parte transitoria de los datos potenciales. Por medio de la ecuación de Stern-Geary de la corrosión activa ($I_{\text{corr}} = (26 \text{ A}) / R_p$) y la ley de Faraday de la equivalencia electroquímica, la velocidad de corrosión se calcula como:

Donde A es el área (en cm^2) del armadura limitada por debajo del electrodo central. El factor de 11.6 es de acero negro.

El valor de R_0 , la resistencia eléctrica del concreto entre el electrodo auxiliar y el refuerzo, también está determinado.

Variación y Precisión

La media potencial de la pila se medirá con una precisión de ± 5 mV con el Ag / AgCl. La resistencia eléctrica se estima que debe medirse con una precisión de $\pm 5\%$.

La precisión de la estimación de la velocidad de corrosión sólo puede ser evaluada en comparación con la medición real de pérdida de masa en armaduras sometidas a condiciones de corrosión a largo plazo. Una investigación de laboratorio, produjo la siguiente comparación entre las tasas de corrosión calculada a partir de las mediciones de la pérdida de masa y la medida del GalvaPulse.

Velocidad de corrosión ($\mu\text{m} / \text{año}$)

| Reforzamiento | Pérdida masiva | GalvaPulse |
|---------------|----------------|-----------------|
| A | B | A + B conectado |
| 53 | 56 | 55 |
| 36 | 29 | 61 |

Referencia: Baessler, R. y Burkert, A., "Pruebas de laboratorio de equipos portátiles", Sistema de Monitoreo Integrado del Proyecto Brite / Euram para la Evaluación de Durabilidad de Estructuras de Concreto, BAM (Instituto Federal de Materiales y Pruebas), Berlín, Alemania, 2001

Los resultados apoyan la conclusión general de que la GalvaPulse es correcta y dentro de un factor de dos para la estimación de la velocidad de corrosión en las zonas anódicas. Además, otras incertidumbres deben tenerse en cuenta en la evaluación de resultados de ensayos in situ, por ejemplo, la superficie real de la armadura está polarizada y la variación en el tiempo de las tasas de variación debido a la corrosión en condiciones de temperatura y humedad.

En las regiones pasivas (las tasas de corrosión <1 micras / año), el GalvaPulse sobrestima la velocidad de corrosión en un factor de 3 a 4. Sin embargo, esas zonas no son interesantes en términos de la corrosión.

En un estudio de campo a largo plazo de 30 años, las columnas de un puente viejo sujeto a sales de deshielo fueron examinadas regularmente durante un período de 20 años desde que comenzó la corrosión. Los niveles de cloruro y el contenido de humedad en el concreto del puente eran altos. Cuando se realizaron las últimas mediciones, la temperatura era 15°C y los resultados de las pruebas que se obtuvieron son los siguientes:



La velocidad de corrosión medida durante un período de 20 años corresponde a una pérdida de sección transversal de refuerzo de 20 años por $0,22 \text{ mm} / \text{año} = 4,4 \text{ mm}$. Al remover el concreto en varias zonas en la parte inferior de las columnas manifiesto la pérdida de unos 4 mm de sección transversal de la armadura.

Características del GalvaPulse

- Evaluación confiable de la corrección en el refuerzo en ambientes anaeróbicos.
- Ligero, manejable y fácil de operar.
- Dos modos de operación: uno para la medición rápida utilizando sólo potenciales de mitad de la celda y resistencia eléctrica (1 a 2 s/prueba), y otro para la velocidad de corrosión, potenciales de mitad de celda y la resistencia eléctrica (5 a 10 s / prueba). El primer modo se utiliza normalmente para identificar zonas anódicas y catódicas, mientras que la segunda modalidad se utiliza en las zonas anódicas, donde la velocidad de corrosión es un parámetro decisivo para medir.
- Examinado en zonas rugosas y curvas.

- Capacidad de almacenamiento de hasta 20,000 datos en la computadora de mano.
- Programa fácil de usar basado en Windows para la presentación de resultados en gráficos a color en 2D o 3D.
- Sistema potable incluyendo unidad de calibración y un bloque de pruebas con refuerzo embebido de acero inoxidable y acero normal.

Ejemplos de Pruebas



Evaluación de la tasa de corrosión en la losa del balcón del condominio costero con GalvaPulse



La columna del puente de carretera se prueba para determinar la velocidad de corrosión con GalvaPulse



La actividad de corrosión se evalúa en una pared del puente con GalvaPulse



Pruebas de GalvaPulse (modelo anterior) en curso para determinar la actividad de corrosión de una columna muy corroída

Números de pedido



| Artículo | Orden # |
|---|---------|
| Computadora de mano con el software GalvaPulse instalado y generador de pulso | GP-5010 |
| Unidad de calibración para generador de pulso | GP-5020 |
| Celda de medición con cable de 3 metros | GP-5031 |
| España para la celda de medición | GP-5040 |
| Localizador de refuerzo | GP-5050 |
| Medidor de conductividad de refuerzo | GP-5060 |
| Cable para transferencia de datos a PC | GP-5070 |
| Cable de medición | GP-5080 |
| Dos abrazaderas de refuerzo ajustables | GP-5090 |
| Dos adaptadores de refuerzo | GP-5100 |
| Brocas de 12 mm y 18 mm | GP-5110 |
| Llave Allen de 10 mm | GP-5120 |
| España para el esmerilado de los anillos de los electrodos | GP-5130 |
| Martillo y cincel | GP-5140 |
| Cinta de medición y gis | GP-5150 |
| Software de visualización e informes de datos GalvaPulse | GP-5160 |
| Manual | GP-5170 |
| Maletín | GP-5180 |

Se suministra por separado con el kit GP-5000

| | |
|--|----------------|
| Tambor con 15 metros de cable | GP-5190 |
| Bloque de verificación con una barra corroída incrustada y una barra de acero inoxidable | GP-5200 |

COTECNO

INFORMACIÓN ADICIONAL

COTECNO