

Galvapulse™

– mäter korrosion i armeringsjärn



Galvapulsenheten och elektrod



Exempel på exponerad korroderad armering

Den Galvanostatiska Pulsmätningstekniken (GPM) började användas 1988. Den erbjuder en lösning att tolka problem som uppstår när halvcell potential metoder används i vissa miljöer, t.ex. på våt cement.

Sedan introduktionen har tekniken utvecklats för att kunna mäta korrosionshastigheten. Vilket betyder hur mycket armeringsjärn som korroderat bort under ett år.

Idag är GalvaPulse™ en snabb oförstörande polariasationsteknik för utvärdering av armeringskorrosionshastighet så väl som halvcells potential.

GalvaPulse™ tekniken är ett lågviktssystem med batterier för maximal rörelsefrihet. Den är gjord för att kunna skötas av en person.

GalvaPulse™ har följande typiska användningsområden:

- Simbassänger
- Broar
- Balkonger
- Parkeringshus.

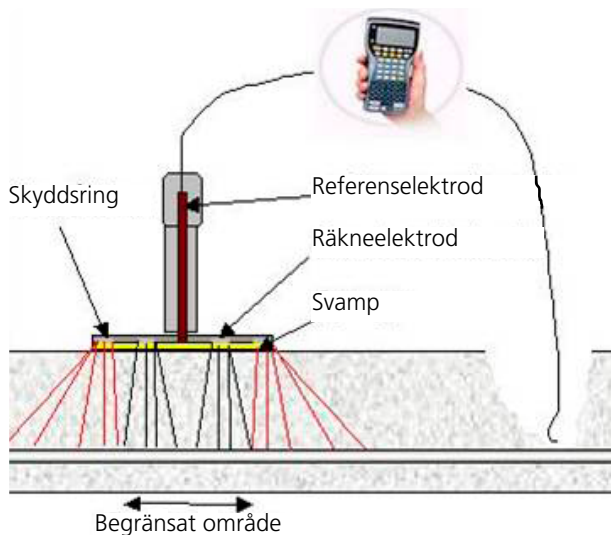
Fördelar

- Uppskattning av korrosionshastigheten i armeringen kan göras på 10 sek.
- Pålitlig utvärdering av armeringskorrosion är möjlig på våt, karboniserad och inhibitorbehandlad betong
- Halvcells potential och elektrisk resistans för täcksikt ges
- Lågviktselektrod och handhållet instrument, samt lättanvänd programvara
- Pålitligt skyddsringssystem för fokusering av strömfältet på den aktuella armeringen
- Mätning är möjlig på ojämna och krökta ytor.

Gränsvärden

För snabb och enkel utvärdering använder vi följande gränsvärden för att kategorisera korrosionsrisken:

Mätning	Korrosionshastighet
< 0.5 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	Försumbar
0.5 - 5 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	Långsam
5 - 15 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	måttlig
>15 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	hög



Figur 1. Skiss på GalvaPulse™ elektroden

GalvaPulse™ fungerar genom att skicka en kortvarig anodisk strömpuls genom armeringen galvanostatiskt från en mottagarelektrod som är placerad på betongytan tillsammans med referenselektroden.

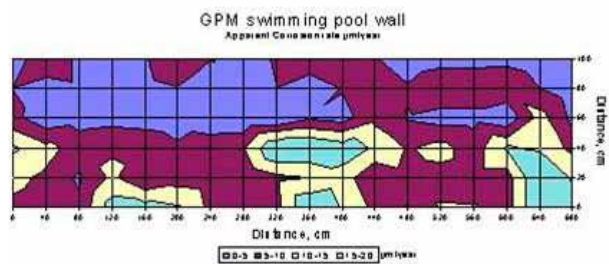
För att möjliggöra mätning av korrosionshastigheten har elektroden, som är kopplad till GalvaPulse™, en skyddsring för att begränsa den elektriska strömmen till en yta som motsvarar räkneelektroden, se figur 1.

Skyddsringen är nödvändig för systemet för att kunna mäta den effektiva polariseringsresistansen och konvertera denna till en korrosionshastighet.

Utan skyddsring skulle yta på mottagarelektroden vara mycket mindre än den på arbetslektroden (armeringen). Då skulle den elektriska signalen ha en tendens att försvinna med ökat avstånd (täckning).

Mätning av korrosionshastighet

Genom att utnyttja den elektriska resistansen, DC polariseringen, över tiden och den applicerade strömmen, kan korrosionshastigheten mätas genom att tillämpa Stern Geary ekvationen.



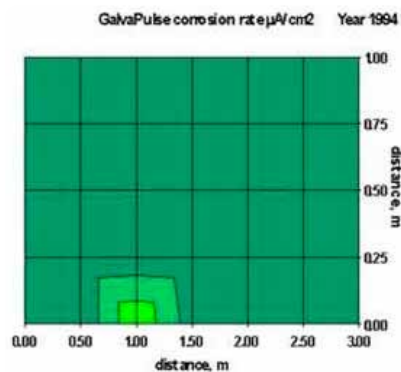
Figur 2. Presentation av korrosionshastigheten

Exempel 1, Simbassäng

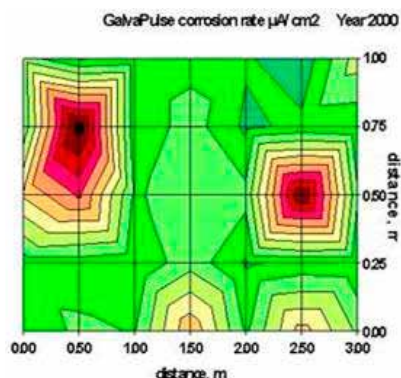
Betongen i simbassänger kan med fördel inspekteras med GalvaPulse™. Det finns ofta en hög kloridhalt närvarande och det är varmt och fuktigt. I figur 2 visas en färgkarta över korrosionshastigheten på en vägg av en simbassäng.

Exempel 2, Bropelare på en motorvägsbro

En bropelare på en motorväg har bevakats sedan 1994 med GalvaPulse™ för att utvärdera olika stadier av korrosion över tiden. Figur 3 och 4 visar utvecklingen av korrosionshastigheten från 1994-2000.



Figur 3. GMP-data från en bropelare år 1994



Figur 4. GMP-data från en bropelare år 2000

Ytterligare information

Tommy Grinde: Tel. 021 490 3075 / E-mail: TGR@force.se