

15 ANS D'EXPÉRIENCE : L'ANODE GALVANIQUE PROJETÉE GRILLO-KKS-BETON

Markus KATTANNEK^a, Dr. Frank PRENGER^b

^a*Grillo-Werke AG, Duisburg, Germany, m.kattannek@grillo.de*

^b*Grillo-Werke AG, Duisburg, Germany, f.prenger@grillo.de*

RÉSUMÉ

Le système GRILLO-KKS-BETON est une anode galvanique qui permet de protéger les armatures du béton armé contre la corrosion. Il s'agit d'une anode de zinc qui est appliquée par métallisation à l'arc électrique. Pour finir, on applique un revêtement organique sur l'anode afin de la protéger contre la corrosion due aux influences environnementales.

On peut installer des fenêtres de test pour contrôler le bon fonctionnement du système. On enregistre alors les potentiels, les courants et les températures. Grâce à ces mesures, on peut vérifier le fonctionnement d'un système de protection cathodique. Parmi les critères utilisés, les plus importants sont : le critère 100 mV, la valeur du potentiel de l'armature 24 h après la déconnexion, l'évolution du potentiel de l'armature, la valeur du courant de protection.

Le système GRILLO-KKS-BETON existe depuis environ 15 ans. Au début, il n'y avait que des résultats de recherches effectuées par la société GRILLO. À cet effet, des échantillons de béton armé ont été fabriqués sur lesquels nous avons appliqué notre système de protection. Ces échantillons ont été analysés afin de vérifier la conformité aux critères. Il s'est finalement avéré qu'une anode de zinc pure combinée à un revêtement organique adapté remplissait les critères. Cela signifie que la dépolarisation révélait une augmentation de plus de 100 mV en 24 h. L'évolution du potentiel de l'armature témoigne d'une croissance constante de sorte que le potentiel de l'armature a atteint une valeur au niveau duquel la corrosion n'a plus lieu.

Par la suite, des instituts indépendants comme l'Université de Sciences Appliquées de Würzburg ou le CSTC en Belgique, ont aussi effectué leurs propres recherches. Ces instituts ont également pu confirmer le bon fonctionnement du système. En outre, les examens du CSTC ont été réalisés avec un béton à haute résistivité (CEM IIIA + cendre volante ; béton carbonaté jusqu'au niveau des armatures). Même dans ces conditions difficiles pour une anode galvanique, le bon fonctionnement a été confirmé.

Entre-temps, de nombreuses structures ont été assainies à l'aide de ce système. Il existe des enregistrements détaillés qui montrent que la dépolarisation remplit le critère de 100 mV pour toutes les structures réalisées. En outre, le courant de protection mesuré est toujours suffisant. L'évolution des potentiels indique une bonne performance du système, car le potentiel augmente avec le temps pour atteindre une valeur au niveau de laquelle la corrosion n'a plus lieu.

À l'aide des valeurs de courant de protection enregistrées, on peut calculer la durée de vie du système, qui s'élève au moins à 30 ans.

Mots-clés : protection cathodique, béton armé, anode galvanique, zinc, GRILLO-KKS-BÉTON

15 YEARS OF EXPERIENCE: GRILLO-KKS-CONCRETE PROJECTED GALVANIC ANODE

Markus KATTANNEK^a Dr. Frank PRENGER^b

^agrillo-Werke AG, Duisburg, Germany, m.kattannek @ grillo.de

^bGrillo-Werke AG, Duisburg, Germany, f.prenger @ grillo.de

ABSTRACT

The system GRILLO-KKS-CONCRETE is a galvanic anode that protects the reinforcement of reinforced concrete against corrosion. It is a zinc anode that is applied by electric arc metallization. Finally, we apply an organic coating on the anode to protect against corrosion due to environmental influences.

We can install windows to test the correct operation of the system. It then records the potentials, currents and temperatures. Through these measures, we can verify the operation of a cathodic protection system. Among the criteria used, the most important are: the standard 100 mV, the potential value of the armature 24 hours after the disconnection, the evolution of the potential of the reinforcement, the current value of protection.

The system GRILLO-KKS-CONCRETE has been around for 15 years. At first there were the results of research conducted by the company GRILLO. To that end, samples of concrete have been made on which we applied our system of protection. These samples were analyzed to verify compliance with the criteria. He finally proved that a pure zinc anode combined with a suitable organic coating met the criteria. This means that depolarization revealed an increase of more than 100 mV in 24 h. The development potential of the frame shows a steady growth so that the potential of the frame has reached a value at which corrosion is no longer appropriate. Subsequently, independent institutes like the University of Applied Sciences Würzburg or CSEC in Belgium have also conducted their own research. These institutes have also been able to confirm the proper functioning of the system. In addition, the CSEC examinations were performed with a high concrete resistivity (CEM IIIA + fly ash; carbonated concrete to the level of reinforcement). Even under these difficult conditions for a galvanic anode, the functioning has been confirmed.

Meanwhile, many structures have been cleaned using this system. There are detailed records showing that the depolarization meets the criterion of 100 mV for all the structures produced. In addition, the protection current is measured always enough. The evolution of potential indicates good system performance, because the potential increases with time reaching a value at which corrosion is no longer appropriate. Using current values recorded protection, we can calculate the lifetime of the system, which is at least 30 years.

Keywords: *cathodic protection of reinforced concrete, galvanic anode, zinc, GRILLO-KKS-CONCRETE*