



REFURBISHMENT

Sika[®] FerroGard[®] TECHNOLOGIE
D'ANODES GALVANIQUES ET HYBRIDES

CONTRÔLE DE LA CORROSION DES ARMATURES JUSQU'A 50 ANS

BUILDING TRUST



RÉDUIRE LES FRAIS D'ENTRETIEN ET PROLONGER LA VIE DU BÉTON ARMÉ

LE BÉTON ARMÉ EST VERSATILE et un matériel de construction très durable. Mais la corrosion causée par les chlorures et la carbonatation peuvent résulter en effritements importants.

De plus, la réparation locale traditionnelle des effritements est rarement un grand succès quand le béton qui reste en place à une haute concentration de chlorures. A moins d'éliminer tout ce béton contaminé de chlorure, ce qui n'est généralement pas très pratique,

une rapide détérioration dans les environs immédiats de la réparation locale se produit suite au phénomène de l'effet de l'anode induite. En très peu de temps ceci mène à plus d'effritements, qui doivent être réparés par la suite.

L'EFFET D'ANODE INDUITE

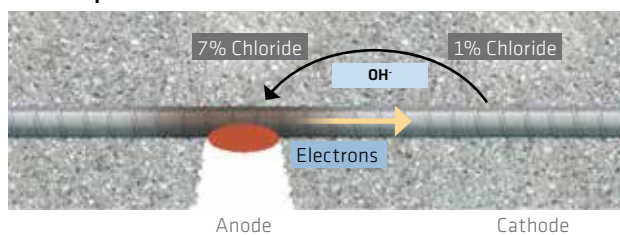
Les mauvais résultats de la réparation traditionnelle dans le béton contaminé par chlorure sont dû au phénomène de l'anode induite.

Alors que le béton de la structure peut être entièrement contaminé par le chlorure, et par conséquent l'armature se trouve dans un environnement corrosif potentiel, la corrosion est seulement initiée à des endroits spécifiques et discrets. Ceci parce que la corrosion du béton armé est une réaction électrochimique (comme démontré ci-dessous), dans laquelle il y a :

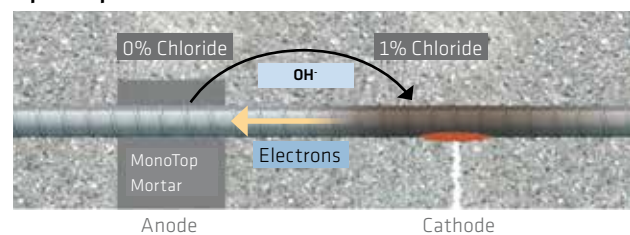
- L'anode – l'endroit « actif » où la rouille se forme, jusqu'à développer des fissures dans le béton ou causer des effritements.
- La cathode – où l'acier est protégé cathodiquement et des ions d'hydroxyde sont produits, augmentant la protection contre la corrosion.
- Un flux d'électrons le long de la barre d'acier de l'anode à la cathode, et un flux d'ions d'hydroxyde à travers le béton de la cathode à l'anode.

L'acier à la cathode est effectivement protégé de la corrosion par réaction électrochimique malgré qu'il se trouve dans un environnement hautement contaminé de chlorure.

Avant réparation



Après réparation



APRÈS RÉPARATION

La réparation locale du béton effrité requiert l'élimination du béton contaminé par le chlorure et son remplacement avec du béton mortier de réparation type non-contaminé, le Sika Monotop® concrete repair. L'anode originale a été effectivement enlevée et la cathode n'est plus protégée par le processus électrochimique. Une corrosion de l'armature à proximité de la réparation, où se trouvait précédemment la cathode, est immédiatement initiée. Ce phénomène est appelé l'effet de l'anode induite.

L'utilisation d'anodes galvaniques, incorporées dans les réparations traditionnelles, repousse de manière significative le délai jusqu'à l'entretien suivant, réduisant ainsi les frais d'entretien et prolongeant la vie de la structure.

Sika® FerroGard® ANODES GALVANIQUES

Sika offre plusieurs méthodes de réparation aux propriétaires pour réparer et protéger de manière efficace le béton armé. Entre autres, des mortiers de réparation de haute qualité, des résines d'injections pour les fissures et des revêtements de surface selon la norme EN1504. L'inhibiteur de corrosion FerroGard®-903 a été appliqué à de nombreuses structures pour prévenir et ralentir la corrosion.

En 2019 Sika a lancé la gamme Sika® FerroGard® d'anodes galvaniques et hybrides pour offrir aux propriétaires d'édifices

une plus grande protection contre la corrosion d'armature, réduisant ainsi les frais d'entretien et prolongeant la vie de leurs édifices.

Les Sika® FerroGard® galvanic anodes sont un complément efficace et rentable à une gamme d'options de réparations de béton, et peuvent être utilisées pour des réparations locales, dirigées vers une zone spécifique à haut risque dans une structure, ou installées sur de grandes zones en protection contre la corrosion ou pour mieux la contrôler.

RASSURÉ POUR LES ANNÉES À VENIR

Sika® FerroGard® anode systems ne nécessitent pas de surveillance ou d'entretien, et pas de courant d'alimentation permanent. Néanmoins, pour se sentir plus rassuré, un simple équipement de surveillance peut être installé pour donner des informations sur la performance des anodes.

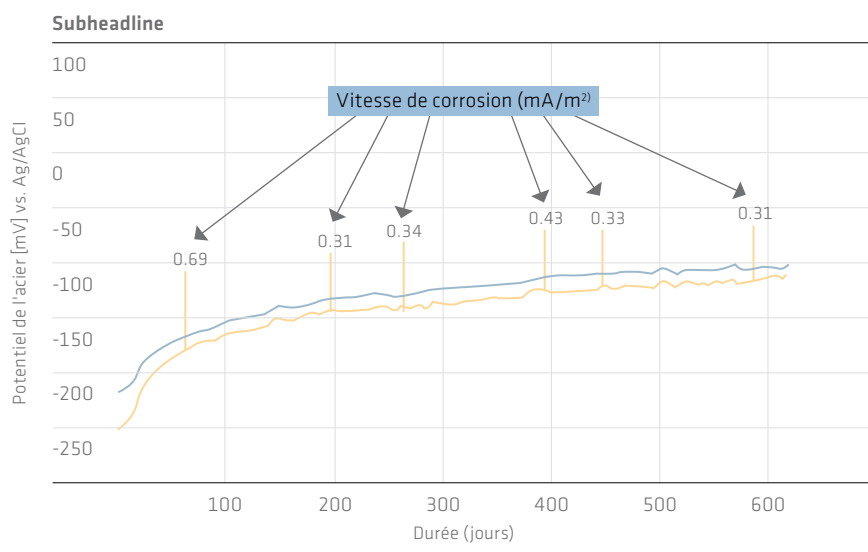
SURVEILLANCE DE LA SANTÉ DE LA STRUCTURE

L'équipement de surveillance Sika permet une évaluation à long terme des zones susceptibles de corrosion dans vos structures. Vous serez non seulement informé de l'étendue d'une possible corrosion et des solutions potentielles, mais cela vous offrira également une sensation de sécurité et de confiance grâce à une compréhension réelle de la condition de vos structures.

INSTALLATION DE SURVEILLANCE DES ANODES

Les systèmes d'anodes installés peuvent être surveillés à distance ou manuellement par un système d'analyse de données. Ces systèmes permettent l'observation de changements dans l'état de l'acier en enregistrant le courant potentiel de l'acier (en utilisant les Sika® FerroGard® MN-15 RE reference electrodes) et le courant passé à l'acier par les anodes.

Il est aussi habituel de calculer la vitesse de la corrosion et le temps de vie des anodes en utilisant les paramètres du système d'analyse et les données recueillies, rassurant ainsi le client de savoir sa structure complètement protégée de la corrosion.



- Le système de surveillance peut être installé en même temps que les anodes, minimisant ainsi le temps des travaux et les frais
- Le système permet un accès en temps réel aux données de la structure à partir du 1er jour – rassurant le client que sa structure est protégée
- Les données sont présentées sur format de tableau standard – ce qui rend l'analyse très facile
- Les structures peuvent être surveillées pour prévoir des réparations à temps – réduisant ainsi encore plus les frais d'entretien

LA GAMME Sika® FerroGard® Duo ANODES HYBRIDES

Sika® FerroGard® Duo ANODES peuvent être placés sur de grandes surfaces de béton pour offrir une protection et un contrôle extensif contre la corrosion. Dans bien de cas elles offrent une alternative attrayante pour la protection cathodique à courant imposé.

Le Sika® FerroGard® Duo est un traitement hybride, qui utilise les mêmes anodes intégrées pour le courant imposé et comme anode galvanique. Pendant une courte période (typiquement une semaine), un courant de haute densité est induit en utilisant une alimentation à tension fixe. Ceci arrête la corrosion en rendant l'environnement de l'acier moins agressif.

Après la phase de courant imposé, l'anode est couplée à l'acier par connexion galvanique pour maintenir une condition passive de l'acier pour le cycle de vie de la structure. Dans cette phase il n'y a plus d'alimentation, ni d'équipement de contrôle, ayant pour conséquence que l'installation initiale et les frais de maintenance à long terme sont minimisés.



Sika® FerroGard® Duo

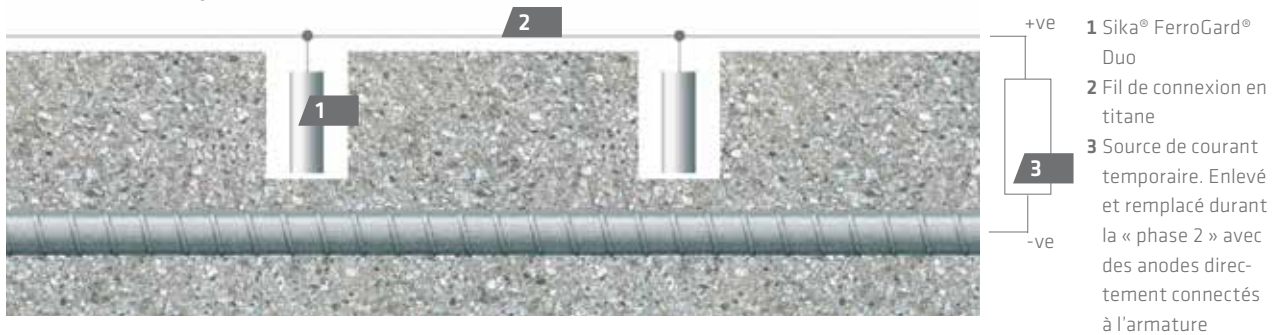


- Offre une protection à long terme contre la corrosion – en minimisant les frais et prolongeant la vie de la structure.
- Ne requiert pas de connexion d'alimentation à long terme ni d'équipement de contrôle – assure des frais de maintenance réduits – peut être une solution attrayante pour des structures isolées .
- Peut être dirigé vers une zone spécifique ou sur l'entièreté d'une structure – assure une protection rentable.
- Evite la nécessité de démolir de grandes zones de béton contaminé – réduit les perturbations environnementales et la nécessité de soutient structurel.
- Ne cause pas de fragilisation par hydrogène – peut être utilisé sur du béton précontraint.





COMMENT ÇA FONCTIONNE ?



PHASE 1 - COURANT IMPOSÉ À COURT-TERME

L'application d'un courant à haute densité pendant 7 jours a pour effet d'arrêter l'activité corrosive sur la surface de l'armature. Cet effet est obtenu en déplaçant la corrosion vers les anodes et en restaurant l'environnement alcalin autour de l'acier.

PHASE 2 - COURANT GALVANIQUE A LONG TERME

Suite au traitement de courant à haute densité, les anodes sont connectés directement à l'acier par les fils de titane revêtus de XLPE déjà en place pour passer un courant galvanique sans la nécessité d'une source de courant. Ceci a pour effet de maintenir l'environnement créé durant la 1^{ère} phase, empêchant la corrosion pour les années à venir.

QUELLE EST LA DUREE DE VIE ?

Les anodes sont fabriquées en métal sacrificiel et corroderont (se consumeront) préférentiellement à l'acier de l'armature. En tenant compte de la densité de l'acier et la charge totale passée par les anodes, la vitesse de corrosion peut être extrapolé et le cycle de vie prévu. Le temps de vie du système d'anode dépendra de la température de l'air, de l'humidité et de la contamination de chlorure dans le béton. Cela veut dire que les prédictions de vie de système se font par structure; néanmoins une installation typique aura un temps de vie entre les 20 et les 50 ans.

LA GAMME Sika® FerroGard® Patch ANODES GALVANIQUE

LES ANODES GALVANIQUES REDRESSENT le déséquilibre électrochimique provoquée par l'élimination du béton contaminé durant une réparation locale. Les Sika® FerroGard® Patch anodes corrodent préférentiellement sur l'acier environnant le protégeant de détérioration par le principe de l'effet d'anode induite.

Au lieu de la méthode traditionnelle où l'on attache des anodes galvaniques à l'acier exposé dans la zone de réparation locale, les Sika® FerroGard® Patch anodes sont situés dans le béton environnant. Un courant protectif est induit directement dans l'acier adjacent en dehors de la zone de réparation, qui est en plus grand danger de corrosion que l'acier intact endéans la zone de réparation.

Quand le Sika® FerroGard® Patch est installé dans le béton environnant, il ne peut pas y avoir de compromis entre la qualité du matériel de réparation ou les primaires utilisés pour la réparation, offrant une solution très efficace et unique pour combattre l'effet d'anode naissante dans le béton environnant.



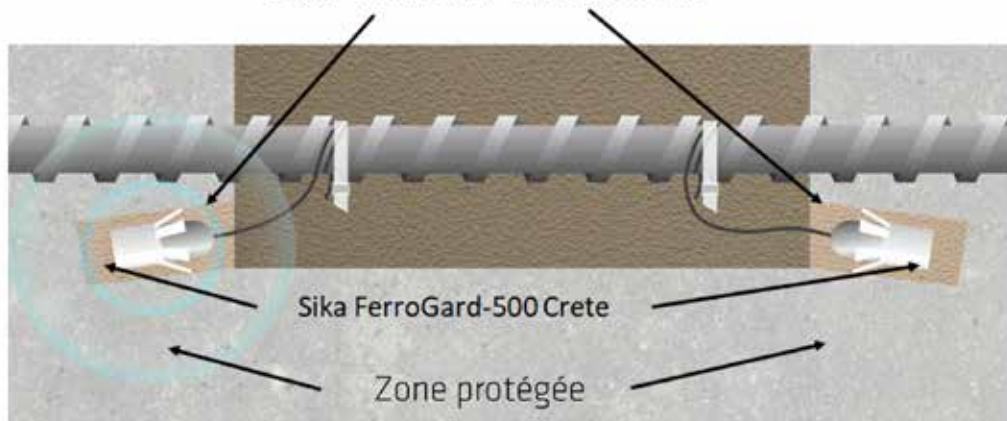
LA GAMME Sika® FerroGard® Patch ANODES GALVANIQUES



- Préviens la corrosion par effet d'anode induite. Ceci augmente la durabilité des réparations locales, réduit les frais d'entretien et prolonge le cycle de vie de la structure.
- Les Sika® FerroGard® Patch anodes sont placés en dehors de la zone immédiate de réparation et exactement là où elles sont nécessaires pour contrôler la corrosion par effet d'anode induite – assurant une performance efficace et permettant l'usage de primaires liants et mortiers à haute résistance.
- Les anodes ont un cycle de vie de 15 à 30 ans, dépendant des conditions de corrosion – ce qui assure une protection à long terme contre la corrosion par effet d'anode induite.
- Une connexion à une source d'alimentation et un système d'entretien n'est pas nécessaire – pas de frais de fonctionnement.
- Sika® FerroGard® Patch anodes ne requièrent pas d'humidification à l'eau – ce qui assure une installation fiable.
- Sika® FerroGard® Patch anodes sont installées dans des trous forés – ce qui réduit l'enlèvement de béton – et réduit les frais d'installation.



COMMENT LES Sika® FerroGard® Patch ANODES FONCTIONNENT



Le Sika® FerroGard® Patch anode remplace simplement l'anode de corrosion originale, assurant ainsi que l'armature d'acier dans la zone de réparation reste cathodique - et protégée de corrosion.

Les Sika® FerroGard® Patch anodes utilisent le principe établi depuis longtemps de la protection galvanique pour prévenir ou réduire la vitesse de corrosion de l'armature d'acier. Quand deux métaux différents se trouvent dans un environnement potentiellement corrosif sont connectés ensemble, un des deux va corroder tandis que l'autre sera protégé. La position relative dans la série galvanique des deux métaux détermine lequel corrodera par préférence sur l'autre. Basé sur ce principe le zinc dans les Sika® FerroGard® Patch anodes corrodera préférentiellement à l'acier de l'armature.

Utiliser les Sika® FerroGard® galvanic dans les spécifications de réparations préviendra l'effet de l'anode naissante. La barre d'armature est cathodique en relation avec l'anode galvanique. Le zinc actif de l'anode galvanique corrode préférentiellement à l'acier auquel il est attaché, assurant une protection contre la corrosion.

LA GAMME Sika® FerroGard® Reba ANODES DISCRÈTES

Sika® FerroGard® Reba ANODES DISCRÈTES pour réduction de la corrosion par effet d'anode induite autour des zones de réparation et pour prévention de la corrosion dans les nouvelles constructions.

La Sika® FerroGard® Reba est une anode sacrificielle discrète à base de zinc, placée à l'intérieur d'une zone de réparation de béton dans des structures renforcées en béton qui corrodent par suite à une contamination de chlorure.

Les Sika® FerroGard® Reba anodes sont placés autour du périmètre d'une zone de réparation et attaché à l'armature avant l'application d'un système de réparation. L'armature en dehors de la zone de réparation est la plus menacée de corrosion dû à sa condition passive.

Les Sika® FerroGard® Reba anodes corrodent par préférence sur l'armature environnante offrant ainsi une protection contre les dommages de corrosion naissante.

Les Sika® FerroGard® Reba peuvent aussi être placés à des endroits spécifiques sur des étriers de renforcement lorsqu'ils sont utilisés dans des nouvelles constructions pour prévenir la corrosion dans les environnements marins.



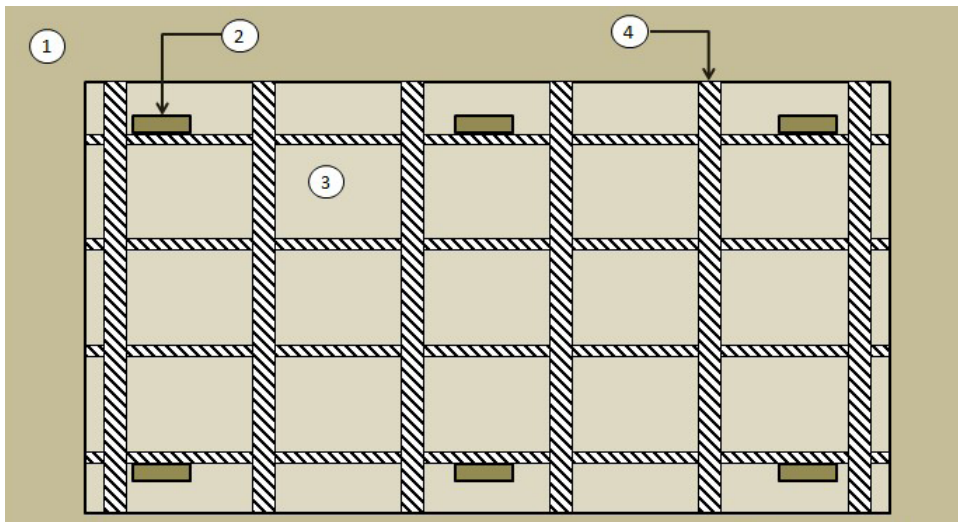
La gamme Sika® FerroGard® Reba



- Les Sika® FerroGard® Reba anodes corrodent par préférence sur les armatures environnantes, offrant une protection contre la corrosion
- Protège contre l'effet d'anode induite en dehors de la zone de réparation
- Evite les frais d'entretien à long terme
- Cette anode renforce le film passif sur l'armature
- Pas de dissolution accélérée des composant actifs
- Installation rapide – pas de travaux de démolition additionels
- La performance des Sika® FerroGard® Reba peut être surveillé
- Cette anode est une solution rentable contre la corrosion



COMMENT LES Sika® FerroGard® Reba ANODES FONCTIONNENT



1. Béton environnant
2. Sika® FerroGard® Reba
3. Zone de réparation avec mortier Sika® de basse résistance
4. Barres d'armature

Les Sika® FerroGard® Reba corrodent par préférence sur l'armature environnante, offrant une protection supplémentaire contre la corrosion

La Sika® FerroGard® Reba est une anode sacrificielle discrète placée à l'intérieur de la zone de réparation dans les structures renforcées en béton qui corrodent suite à une infiltration de chlorure.

Les Sika® FerroGard® Reba anodes sont placées le long du périmètre de la zone de réparation et sont attachées à l'armature avant l'application d'un système de réparation en béton. L'armature en dehors de la zone de réparation à un plus grand risque de corrosion dû à la condition passive de l'armature.

Les Sika® FerroGard® Reba anodes corrodent par préférence à l'armature environnante offrant ainsi une protection contre le dommage par corrosion naissante.

Les Sika® FerroGard® Reba peuvent aussi être placés dans des positions spécifiques sur des étriers d'armature en acier pour prévenir la corrosion dans des environnements marins.

PRÉSENCE LOCALE À TRAVERS LE MONDE



POUR PLUS D'INFORMATIONS SUR: Sika® FerroGard®



WE ARE SIKA

Sika Belgium nv fait partie de Sika AG située à Barr, en Suisse. Sika est une entreprise internationale qui fournit des produits chimiques de spécialité à destination de la construction et de l'industrie, telles que les éoliennes, les façades, l'industrie automobile et l'assemblage de bus, camions et véhicules ferroviaires. Sika est leader dans le développement de solutions pour le collage, le jointoiment, l'étanchéité, l'insonorisation et le renforcement structurel. La gamme de produits Sika comprend des adjuvants pour béton à hautes performances, des mortiers spéciaux, des colles, des mastics de jointoiment, des matériaux d'insonorisation et de renforcement structurel ainsi que des systèmes pour revêtements de sols, toitures et l'étanchéité.

Les conditions générales de vente les plus récentes sont d'application. Consulter toujours la notice technique la plus récente avant toute application ou utilisation d'un produit.



SIKA BELGIUM NV
Venecoweg 37
9810 Nazareth
Belgique

Contact
Tél. +32 (0)9 381 65 00
Fax +32 (0)9 381 65 10
www.sika.be

BUILDING TRUST

