

## Besondere Vertragsbedingungen Korrosionssensor (Auszug)

### Systembeschreibung

Die CorroDec ® 2G Produktreihe ist ein kabel-und energieloses System zur Feststellung von Korrosion, Feuchtigkeit und vorherrschenden Potenzial im Bereich der Bewehrung.

Es ist ein Frühwarnsystem, das eine einfache Korrosionsdetektion und Überwachung von schädlichen Einflüssen ermöglicht. Die Sensor-Systeme können sowohl im Neubaubereich als auch bei der Instandsetzung verwendet werden.

Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf das System CorroDec® 2G "Korrosionssensor für Betonbauwerke" der Firma BS2 Sicherheitssysteme GmbH.

#### **Typ A Korrosionssensor:**

Der Sensor wird vor (mittels Rödel-Draht) oder nach dem Betonieren über dem Bewehrungsstahl angebracht. Um den Sensorkörper ist ein Sensordraht je Drahtebene geführt, der durch korrosive Einflüsse zerstört wird. Das System ist als technisch redundantes System konzipiert. Für den Betreiber dieses Monitoring-Systems liegen nach einer Abfrage mit dem drahtlosen Lesegerät folgende Informationen vor:

- Temperatur im Beton
- Sensordraht 1.Ebene in Ordnung ja/nein
- Messelektronik für den Sensordraht 1.Ebene in Ordnung ja/nein
- Sensordraht 2.Ebene in Ordnung ja/nein
- Messelektronik für den Sensordraht 2.Ebene in Ordnung ja/nein

Spezielle Sensor-Lösungen sind für Betonkonstruktionen bis zu 25m Stärke erhältlich. Das Lesen der Daten erfolgt mit einem Lesegerät – die Funktion des Sensors kann vor, während und nach dem Betonierprozess abgefragt werden.

Wirkungsbereich: Die Wirkfläche eines Sensors entspricht, je nach Einsatzbereich, einem Umkreis, der abhängig von der Beschaffenheit des umgebenden Betons ist. Es können aufgrund der komplizierten chemischen Vorgänge im Beton und aufgrund des Betongefüges keinesfalls flächendeckende Aussagen über den Korrosionszustand eines gesamten Bauwerks bei Einsatz nur eines Korrosionssensors getroffen werden. Daher sind Platzierung und Anzahl der Korrosionssensoren von besonderer Bedeutung und mit dem Bauherrn und einem ortskundigen, einschlägig versierten Fachmann vor dem Einbau in Entsprechung der Korrosionsgefährdung des Betonbauwerks abzustimmen. Die Planung bezüglich Menge, Einbauort, Montagekräfte, Planer und Einbaugrund sind von dem entsprechenden Planer in den Bauakten zu dokumentieren. Wir unterbreiten insofern bei einschlägiger Beauftragung entsprechende Vorschläge. Im Grundsatz gilt, dass die Qualität der Aussagen mit der Quantität der angebrachten Korrosionssensoren steigt.

Einbau : Die Sensoren sind aufgrund ihrer Bauweise sehr gut für den Einbau in Beton mit Verdichtungsgeräten geeignet. Der Einbau muss waagrecht, bzw. parallel zur Oberfläche erfolgen. Bei Schiefelage der Sensoren verringert sich die Aktivierungreichweite und eine korrekte Aussage über die Lage der Korrosionsfront gegenüber der Bewehrung kann dann nicht erfolgen; Folge einer fehlerhaften Lage der Sensoren wäre eine Fehlmessung. Es muss durch uns eine entsprechende Einbaueinweisung erfolgen. Der Einbau muss durch einschlägig versierte Fachleute erfolgen. Dieser Fachmann kann bei Beauftragung durch uns gestellt werden, der Kunde kann aber ebenso einen anderen Fachmann hinzuziehen.

Aussagekraft und weiteres Vorgehen : Unter Berücksichtigung der statistischen Gegebenheiten (insbesondere dem Verhältnis der Anzahl der Sensoren zur Gesamtfläche des Bauwerks) können anhand der Auswertung von Messungen Aussagen über den Korrosionszustand des Bauwerks ermöglicht werden. Die Feststellungen der Messung des Systems müssen von einem einschlägig versierten Fachmann beurteilt werden; insbesondere muss er im Anschluss an die Auswertung Aussagen über angemessene Instandsetzungsmaßnahmen treffen.

Was der Anwender tun muss:

Der Einbau mit mindestens folgenden Punkten muss dokumentiert werden:

- Lage der Sensoren (Einmessung) mit entsprechender Ident.-Nr. (Excel-Liste mit Herstellungsdaten wird mitgeliefert);
- Einbaudaten (Beton, Temperatur);
- Betonüberdeckung ab Oberkante Sensor;
- Aktivierungreichweite nach Einbau;
- Datum der Erstmessung;
- Lesegerätetyp.

Wir empfehlen hierzu die Nutzung der entsprechenden BS2 Monitoringsoftware.

Schließlich ist nachzuweisen, dass der Anwender, je nach Schadstoffbeeinflussung im Abstand von z.B. min. 1 bis 2 Jahren mittels des von ihm gewählten Lesegerätetyps korrekte Messungen gemäß Verfahrensweisung „Corrodec® 2G Monitoring“ vorgenommen hat; diese müssen entsprechend der Funktion des Gerätes dokumentiert werden.

Der Einbau der Sensoren (nachträglich oder beim Neubau) muss den speziellen, von der BS2 Sicherheitssysteme GmbH dem Kunden übergebenen/ausgehändigten, Verfahrensweisungen

„Corrodec® 2G Monitoring“ entsprechen. Bei Abweichungen von der dargestellten Verfahrensweise kann für die Systemeigenschaften keine Gewährleistung übernommen werden.

Hinweis : Sollte das System in Folge extremer Witterungseinflüsse, Beschädigungen durch Bohrung, fehlerhaften Einbaus oder fehlerhaften Gebrauchs oder aus sonstigen Gründen ausfallen, die nicht von uns zu vertreten sind, insbesondere, wenn der Anwender diese aus in seiner Sphäre liegenden Gründen zu vertreten hat, können wir keinerlei Haftung oder Gewährleistung übernehmen.

### **Einbauvarianten (Info)**

#### **a) Neubau (Vor dem Betonieren):**

- Befestigung Sensors über der Bewehrung (Korrosionsangriff von oben), verfüllen mit vorgesehenen Beton und anschließenden Verdichten + Nachbehandlung nach DIN 1045/1. Dabei ist eine Mindestbetonüberdeckung ab OK Sensor von 15 mm bei einer Güte von C20/25 einzuhalten. Bei höheren Güten ab C35/45 kann dieser Wert um 5 mm verringert werden. Bei geringen Betonüberdeckungen ist der Sensor entsprechend tiefer zu setzen.

#### **b) Instandsetzung (Vor dem Reprofilieren):**

- Befestigung des Sensors unter/hinter der Bewehrung (Feststellung der Auswirkung z. Bsp. von verbliebenen chloridverseuchtem Beton nach Instandsetzung = Korrosionsangriff von unten). Dabei ist der Sensor selbst in einen Ankoppelmörtel einzubetten, danach erfolgt das Schließen der Instandsetzungsstelle nach RiLi SIB (z. Bsp. PCC Mörtel)

#### **c) Instandsetzung (Kernlochbohrung):**

- Befestigung Sensors mittels Kernlochbohrung Bohrkronen Außendurchmesser max. 104 mm, verfüllen mit BS2 Ankoppelmörtel und Abschluss (je nach Lage) mit mechanischem Abdichtsystem oder schwindfreien PCC Mörtel. Die spätere mechanische Belastungssituation, sowie das Nachbehandeln der Fläche nach DIN 1045/1 ist dabei zu beachten. Bei einer abschließenden Beschichtung kann der Ankoppelmörtel an der Oberfläche abschließen.

Achtung: Es gelten die jeweils aktuellen Verfahrensanweisungen!

## Technische Daten Lesegeräte

### Allgemeines

Die CorroDec® 2G Sensor-Systembaureihe basiert auf dem RFID-Prinzip. Dadurch benötigen die Sensoren keinerlei Kabel für die Energieversorgung oder den Datentransfer. Die Energie für die Sensoren wird durch das Lesegerät geliefert. Bei Aktivierung eines Sensors werden gleichzeitig auch die Daten übertragen. Daher benötigt man für die Erfassung und Auswertung der Daten eines Sensors lediglich 3 bis 5 Sekunden.

Das Lesegerät erfüllt nachfolgende Anforderungen:

- Hohe mechanische Stabilität
- Klein und handlich
- Einhändige Bedienung
- Standard-Lesereichweite 12 cm (Optional: größere Reichweiten möglich)
- Sofortige Anzeige der erfassten Daten hinsichtlich des Zustandes (Sensor erfasst + Sensor in Ordnung)
- Dauerhafte Speicherung der Daten bis zu 1.000 Sensoren
- Kabellose Übertragung (WLAN) der Daten an einen Rechner

Die Funktionsfähigkeit der Sensoren kann mit dem Lesegerät vor, während und nach dem Einbau überprüft werden.

Sonderlösungen hinsichtlich der Lesereichweite (z.B. max. 40 cm), sowie der Bauformen (Wasserdicht, etc.) sind möglich.

### Bauformen

Alle Standard-Sensoren werden mit Befestigungsdraht zur Montage an der Bewehrung ausgeliefert. Bei einem Einbau mittels Kernlochbohrung können diese Befestigungsdrähte vor dem Einmörteln entfernt, oder als Distanzhalter verwendet werden. Der Durchmesser der Sensoren beträgt 91 mm. Sondergrößen für große Reichweiten und Sensoren mit in einem Faserzementgehäuse sind auf Anfrage lieferbar.

### Technische Daten Sensor

- Bauhöhe: 26 mm
- Durchmesser: 91 mm

Stand: Januar 2014