

Kathodischer Korrosionsschutz mit Textilbeton – Anwendungsbeispiele

Der kathodische Korrosionsschutz (KKS) mit carbontextilienbewehrtem Spezialmörtel nutzt die Vorteile des Textilbetons (dünn-schichtig, statisch verstärkend, rissverteilend) kombiniert mit einem kathodischen Korrosionsschutz von Stahl in Beton. Im Idealfall ist er selbstnivellierend, schnell applizierbar, hoch abrasionsfest und direkt befahrbar. Mit diesem Anspruch entwickelte die Koch GmbH den sogenannten KKS-Textilbeton.

In Parkbauten mit chloridinduzierter Korrosion kommt es häufig zu folgenden Problemen: hohe Chloride, fortgeschrittener Bewehrungsquerschnittverlust, niedrige Durchfahrtshöhe, geringe Betondeckung und hohe Frequentierung.

An diesem Punkt setzt der KKS-Textilbeton an. Ohne schwerwiegende Eingriffe in die Bauwerkssubstanz – wie Stemm- oder Höchstdruckwasserstrahlarbeiten – kann mit diesem System binnen kurzer Zeit ein kathodischer Korrosionsschutz installiert werden, welcher bereits entstandene Querschnittsverluste kompensiert. Zusätzlich wird das Bauwerk aussteift und im Rissbereich kommt es entkoppelt zu einer vielfachen Rissverteilung. Je nach Ausführung kann ein solches System auch ohne weiteren Oberflächenschutz auf Bodenflächen binnen eines Tages appliziert werden.

Da man sich mit diesem KKS-System im statisch relevanten Bereich bewegt, lag ein Großteil der Entwicklungsarbeit in Detaillösungen hinsichtlich elektrischer Kontaktierung des Gewebes und Verhinderung von Performanceverlusten im Dauerbetrieb. Maßnahmen zur Verbesserung der elektrischen Kenngrößen führten oft zu einer Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften. Je nach Bauteil, Nutzungsart, Grad der Verstärkung, Bemessungsstromdichte und Optik wird der KKS-Textilbeton ein- oder mehrlagig mit unterschiedlichen Mörteln ausgeführt. Durch gezielte Modifizierung mit Hartstoffzuschlägen, Quellmitteln, ionischen Zusätzen etc. lassen sich Viskosität, Verschleißverhalten oder Leitfähigkeit an das Objekt anpassen. Das System ist auch für den senkrechten Bereich oder für Applikationen über Kopf einsetzbar.

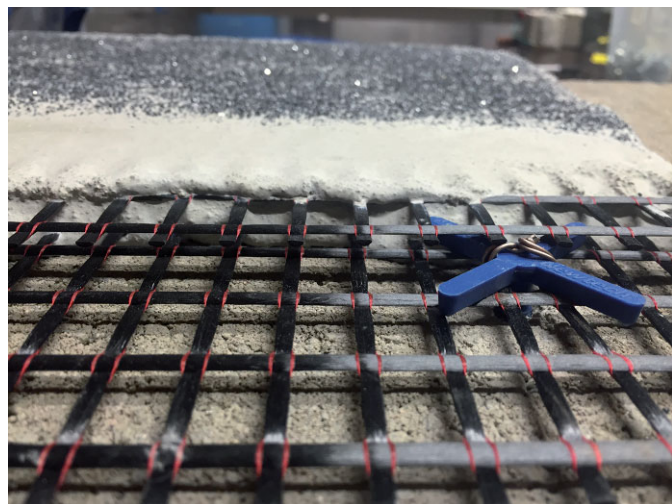


Bild 1 KKS-Textilbeton; Applikation im Laminierverfahren



Fotos: Koch GmbH

Bild 2 Selbstnivellierender KKS-Mörtel mit zwei Lagen Gewebe

In zwei Parkhäusern in Siegen wurden durch die Koch GmbH Installationen vorgenommen, die hinsichtlich Ausführungsart und Verstärkung unterschiedlichen Ansprüchen genügen mussten.

Im Parkhaus Reichwaldsecke wurde 2012 die gerissene Anschlussfuge eines Anbaus verstärkt und gleichzeitig kathodisch geschützt. Der Verstärkungsgrad mit zwei Lagen Gewebe entsprach hier ca. der Zulage von vier Bewehrungsstäben à 16 mm je Meter Fuge. Die Einbettung (Bild 1) erfolgte im Laminierverfahren, der Rissbereich wurde entkoppelt und das System abschließend zur Anpassung an den Bestand mit einem OS 11a-System beschichtet. Der elektrische Kontakt erfolgte seinerzeit noch über Quetschverbindungen mit isolierendem Verguss.

Im Parkhaus Apollo wurde im Jahr 2015 eine Fläche mit hohem Zerstörungsgrad der oberen Mattenbewehrung nach chloridinduzierter Korrosion mit KKS-Textilbeton ertüchtigt (Bild 2). Die Einbettung erfolgte selbstnivellierend und der Anodenanschluss über zwei Lagen eines MMO-beschichteten Titanbandes, zwischen denen das Carbongewebe durch Verschweißen fixiert wurde. Der hier eingesetzte Mörtel war bereits nach 15 Minuten begehbar und erreichte nach einem Tag ca. 90 N/mm² Druckfestigkeit.

Bei beiden Bauwerken wurde ein aufwendiges Monitoring für den KKS verbaut. Mittels Referenz-/Multiringelektroden, Temperaturfühlern und einer hohen Zahl an möglichen Einspeisepunkten lassen sich aussagekräftige Langzeitwerte ermitteln. Die zur Beurteilung der Performance wichtigen Kenngrößen wie Übergangswiderstände, klimatische Daten, Bauwerksfeuchte etc. können so gemessen werden.

Beide Flächen wurden vor der Ausführung vollständig hinsichtlich Bewehrungsverlauf, Betonüberdeckungen, Leitfähigkeiten und Potenziale abgebildet. So können die unter Betrieb aufgezeichneten mit den im Vorfeld mittels numerischer Simulation ermittelten Werten validiert und die Simulationsdaten abgeglichen werden.

Das Schutzkriterium (100 mV) wird bei beiden Parkhäusern zuverlässig erreicht. Die Betriebsspannungen liegen deutlich unter denen anderer KKS-Systeme, was auf Grund der großen Oberfläche der Carbongewebe auch zu erwarten war.

www.betonbeschichtung.net