



Technische Beschreibung

Langzeitbeständigkeit von Gelkonzentrat zur Instandsetzung von Horizontalsperren

für:

Polymertechnik Hegemann
Ansprechpartner: Felix Hegemann
Floraweg 4
45529 Hattingen
Tel. +49 (0) 2324 / 94 50 66

bearbeitet von:

Dr. Holger Wack
Werkstoffe und Interaktion
Tel. +49 (0) 2 08/8598-11 21

Oberhausen, 1. Oktober 2010

1 Einführung

Ein Gelkonzentrat soll zur Instandsetzung einer defekten Horizontalsperre eingesetzt werden.

Das Material wird vom Unternehmen PUR Technologie Hegemann eingesetzt.

2 Quellungsdruck

Das verwendete Material hat im Originalzustand, bei Einsatz von vollentsalztem Wasser als anstehender Flüssigkeit, einen maximalen Quellungsdruck von 6 bar.

Der Quellungsdruck wird mit einer bei Fraunhofer UMSICHT etablierten Methode nach dem Prinzip der Bestimmung des Quellungsdrucks bei vorgegebenem Volumen der Quellung ermittelt.

Bei der Bestimmung des maximalen Quellungsdrucks wird die Quellungskammer der Messapparatur vollständig mit dem Gelmaterial gefüllt und über einen Drucksensor der Quellungsdruck bestimmt. Das Gelmaterial kann die Kammer dabei nicht durch Selbstverpressung verlassen, da es durch eine semipermeable Membran, die für das Gelmaterial nicht durchgängig ist (vgl. Osmose), von der anstehenden Flüssigkeit getrennt wird.

3 Salzkonzentration im Mauerwerk

Der Eintrag von Salz in das Mauerwerk kann durch unterschiedliche Prozesse erfolgen, z. B. Spritzwasser, Kondensat, kapillare aufsteigende Feuchte.

Bei aufsteigender Salzlösung werden nach dem Verdunsten des Wasser an der Oberfläche die Salze nach dem Löslichkeitsverfahren ausgefällt und somit fraktioniert. Beim klassischen Schadensbild der kapillar aufsteigenden Feuchtigkeit werden also die wenig löslichen Salze wie das Magnesium- und Calciumcarbonat sowie das Calciumsulfat im Sockelbereich nachgewiesen. In diesem Bereich werden in der Regel die stärksten Bauschäden dokumentiert. Hierbei handelt es sich um Krusten und Ausblühungen der Salze Magnesium- und Natriumsulfat und in Ausnahmen Kaliumnitrat. Die leicht löslichen Salze wie Nitrate und Chloride werden sich demgegenüber im oberen Wandabschnitt wiederfinden. Aufgrund der Hygroskopizität dieser Salze ist dieser Bereich meistens feucht.¹

4 Langzeitbeständigkeit des Gelkonzentrats

Das Gelkonzentrat ist auf Basis von Polyacrylat hergestellt. Die im Mauerwerk enthaltenen Salze haben keinen Einfluss auf die chemische Beständigkeit des Gelkonzentrats. Lediglich die Flüssigkeitsaufnahmekapazität des Gelkonzentrats wird durch Salze beeinflusst und sinkt bei Salzgehalten von ca. 3 Gew.-% um ca. den Faktor 10. In Abhängigkeit des Salzgehalts im Mauerwerk stellt sich im Gelkonzentrat ein Flüssigkeitsaufnahme-Gleichgewicht ein.

¹ Frössel, F. Mauerwerkstrockenlegung und Kellersanierung, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2001

Mit einem Produkt, das auf einem ähnlichem Prinzip wie das Gelkonzentrat beruht (Tangit Dichtschauch M4082, Vertrieb: Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf) liegen seitens Fraunhofer UMSICHT seit 10 Jahren positive Betriebserfahrungen vor. Vor diesem Hintergrund kann die Wirkungsweise des Gelkonzentrats in einem Zeitraum von 10 bis 20 Jahren als sicher gelten.

Datum *01.10.10*



Dr. Holger Wack, Projektleiter

Fraunhofer-Institut
für Umwelt-, Sicherheits- und
Energietechnik UMSICHT

Osterfelder Straße 3
D-46047 Oberhausen

Stempelabdruck