



Technische Beschreibung

# Quellungsdruck beim Einsatz 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 Quellungsdruck bei der Anwendung

Bei der Anwendung im Mauerwerk dient der Quellungsdruck als Triebkraft für die Selbstverpressung des Gelmaterials.

Nach Einbringung des Gelmaterials in die Bohrung und dem Verschluss der Bohrung startet – durch die Mauerwerksfeuchte und den entsprechenden Quellungsdruck getrieben – die Selbstverpressung des Gelmaterials. Von einem dauerhaften Druck auf das Mauerwerk ist nicht auszugehen. Der Druck entspannt sich umgehend nach Wasserkontakt in allen Richtungen der bestehenden Risse und Fehlstellen in der Wand. Eine dauerhafte statische Belastung des Mauerwerks ist somit nicht zu erwarten.

Entstehen im Mauerwerk anschließend weitere Risse und dringt erneut Flüssigkeit zum Gelmaterial vor, ist dieses in der Lage, durch seine Quellungsreserve in die entstandene Kavität vorzudringen, diese auszufüllen und somit abzudichten.

Datum *01.10.10*



Dr. Holger Wack, Projektleiter

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

Osterfelder Straße 3  
D-46047 Oberhausen

Stempelabdruck