

# HỘI ĐẬP LỚN VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN NƯỚC VIỆT NAM

## GIỚI THIỆU

**Vật liệu Polyacrilic đàn hồi (EPR)**

**Để sửa chữa kết cấu bê tông bị nứt**

Đường hầm và tầng hầm nhà cao tầng thường được bọc lót bằng vỏ bê tông. Về nguyên tắc phải chống thấm triệt để. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân mà nhiều công trình vẫn bị thấm, thậm chí thấm nghiêm trọng, làm ảnh hưởng đến công năng sử dụng và chất lượng công trình. Dòng thấm xuất hiện tại các khe nối (joints), tại các kẽ nứt (cracks) của tường bê tông, hoặc tại vùng bê tông bị khuyết tật (rỗng xốp, mức độ chống thấm không đủ,...). Với mỗi hiện tượng như vậy phải có kỹ thuật chống thấm (giải pháp, thiết bị, vật liệu) khác nhau.

ELASTIC POLYACRILIC- một vật liệu nano gốc cao su là một sản phẩm tuyệt vời để chống thấm ngược cho các tầng hầm bê tông bị nứt.

## SẢN PHẨM CỦA



**Sika® Injection-306**

Elastic polyacrylic injection resin used for permanent watertight sealing

토목화학전문회사 **MAK TECH**

**MAX ACG**

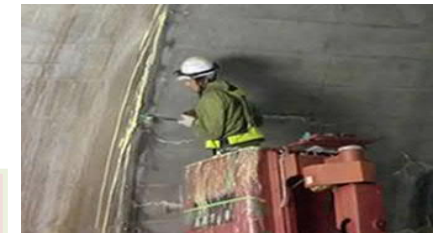
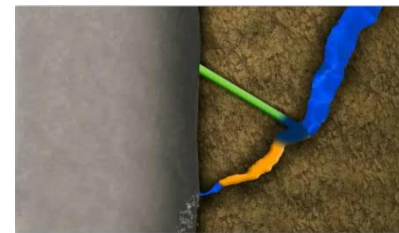
|아크릴계지수제

**SNF FLOERGER**

**FLOSET™ GEL 400**



Nhà cung cấp  
các sản phẩm tại Việt Nam



# HỘI ĐẬP LỚN VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN NƯỚC VIỆT NAM

## GIỚI THIỆU

### Vật liệu Polyacrilic đàn hồi (EPR) Để sửa chữa kết cấu bê tông bị nứt

EPR được bơm vào dòng chảy theo vết nứt cách khoan một lỗ khoan trên tường từ ngoài chạm đến vết nứt, sau đó đặt packer và bơm EPR qua packer.

EPR bơm vào sẽ trộn với dòng nước chảy rò làm xuất hiện hiệu ứng chảy rối => kích hoạt quá trình kết bông.

Áp lực bơm tăng thì quá trình liên kết càng nhanh, trước hết tạo ra nút bịt cao su tại điểm ra của lỗ rò. Nói chung, trong trường hợp lỗ rò chảy yếu thì EPR sẽ tự nó có thể kích hoạt bởi cơ chế chảy rối mà không cần thêm chất xúc tác.

Trường hợp nước rò mạnh, việc cho thêm chất xúc tác là cần thiết.

Trong trường hợp vết nứt mảnh (fine cracks) thì cho thêm chất hãm (inhibator, retander) để kéo dài trạng thái dung dịch, có tác dụng đưa dung dịch dẫn đến nơi xa hơn trước khi kết bông.

Elastic Polyacrilic Resin là một hợp chất gốc cao su bơm vào kẽ nứt bê tông, để chặn nước với những ưu điểm sau:

- (1) Khả năng chống thấm tuyệt vời; Khả năng lan tỏa đáng kinh ngạc, thậm chí dưới áp lực thấp;
- (2) Kích thước hạt cỡ micron (10-8 đến 10-6 mm);
- (3) Ứng xử giống như chất lỏng Newton, nhưng thực ra lại là vật liệu trương nở (dilatant);
- (4) Độ nhớt 1,5 cP, tăng lên cùng với sức chống cắt;
- (5) Chuyển từ trạng thái trong suốt sang trạng thái xốp khi đóng rắn; sau đó dưới áp lực cao sẽ ép nước ra ngoài và đặc lại, đàn hồi;
- (6) Không bị rửa trôi theo dòng chảy, thậm chí ở mức 200 lit/s;
- (7) Thời gian đóng rắn có thể điều chỉnh được từ khoảng 2s đến vài ngày tùy theo việc cho thêm chất đóng rắn nhanh hay chất làm chậm;
- (8) Phản ứng không tỏa nhiệt (non exothermic);
- (9) Giữ được sự đàn hồi, dẻo dai khi đóng rắn- và không bị bong tách khi kết cấu chịu rung động;
- (10) Bền (công trình đã làm 42 năm rồi vẫn không bị thấm lại);
- (11) Thân thiện môi trường (kiểm tra theo tiêu chuẩn US.TCLP);
- (12) Khả năng chịu bức xạ đến 100 Mrad.

# HỘI ĐẬP LỚN VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN NƯỚC VIỆT NAM

## GIỚI THIỆU

### Quy trình sửa chữa kết cấu bê tông bị nứt bằng vật liệu Polyacrilic đàn hồi (EPR)

#### A- Lập đề cương

- 1) Đánh giá hiện trạng trạng và nguyên nhân rò, thấm:
  - Thu thập bản vẽ để biết được kết cấu, tình trạng địa chất và mực nước ngầm phía sau lưng tường?
  - Quan sát có chảy thành vôi hay chỉ thấm ướt tường. Nếu chảy thành vôi thì đo lưu lượng rò (L/ph) tại vị trí rò lớn nhất. Nếu thấm ướt tường thì đo diện tích.
  - Với công trình quan trọng có thể phải sử dụng thiết bị siêu âm (Georada, địa điện, ...) để đánh giá khuyết tật/vết nứt vỏ hầm và các hang hốc có sau lưng tường.
  - Đánh giá nguyên nhân:
    - (1) Do khuyết tật khi lắp đặt khớp nối
    - (2) Do chất lượng thi công (xử lý mạch ngừng thi công không tốt? Bê tông bị rỗng-xốp? .....,
    - (3) Khác (ti thép, ....)
- 2) Thống nhất với chủ đầu tư về mục đích, phạm vi xử lý

#### B- Yêu cầu về Máy móc, thiết bị

- Máy khoan bê tông cầm tay BOSH 5-38.
- Parkers loại D16~22mm, chiều dài 10~15mm;
- Máy bơm xilanh-piston để bơm dung dịch hóa chất 2 thành phần. Công suất máy bơm tùy thuộc vào mức độ rò nước (Khi lượng rò lớn thì lưu lượng bơm phải đủ lớn).
- Máy trộn vữa xi măng (nếu sử dụng thêm xi măng).
- Máy phát điện: công suất khoảng 20 kW để chạy máy bơm, máy khoan, thắp sáng ,....
- Dụng cụ cầm tay khác;
- Giàn dáo thi công phải bảo đảm chắc chắn, an toàn khi thi công trên cao, trong điều kiện ngập nước.
- Quạt thông gió, dây điện, ổ cắm điện phải đảm bảo an toàn khi thi công trong điều kiện thiếu ánh sáng, thông gió kém, ngập nước.

# HỘI ĐẬP LỚN VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN NƯỚC VIỆT NAM

## GIỚI THIỆU

### Quy trình sửa chữa kết cấu BT bị nứt bằng vật liệu Polyacrilic đàn hồi (EPR)

#### C- Yêu cầu về công nhân

Số lượng tối thiểu của mỗi nhóm là 3 người (01 công nhân khoan lỗ và đặt parker; 01 công nhân vận hành máy trộn và bơm vữa; 01 công nhân hỗ trợ).

#### D- Chuẩn bị vật liệu phụ:

- Vật liệu GG có xuất xứ Hàn Quốc, có 3 loại gồm:
  - Liquid A (Main material): GG-50
  - Liquid B (Accelerator): Quick-B
  - Liquid C (Retarder): Retard-C
- Tùy điều kiện và yêu cầu cụ thể mà sử dụng 1 hoặc 2 loại với nhau:
  - o Nếu khe nứt nhỏ, nằm nông: chỉ dùng A;
  - o Nếu khe nứt nhỏ, nằm sâu: A + C
  - o Nếu nước áp lực lớn, rò mạnh: A + B
  - o Nếu lỗ rò lớn, nước chảy mạnh: A + Xi măng;
  - o Nếu trong đất có nhiễm muối: phụ C vào trước, sau đó phụ A.

#### E: THI CÔNG

**Bước 1:** Trường hợp lỗ rò lớn phải lắp đặt ống thông thủy (ống dẫn nước rò cho tập trung chảy vào ống này). Thậm chí phải dùng tấm thép chặn.

**Bước 2:** Khoan lỗ và đặt parkers theo mục đích xử lý

- Loại vết nứt (to, nhỏ, có nước phun ra hay không?)
- Xử lý vết nứt, khớp nối, hay thấm diện rộng, ..

**Bước 3:** Phụ vữa GG grout:

- Có 2 cách phụ: phụ 1 dung dịch hoặc phụ 2 dung dịch. Tùy thuộc thiết bị của nhà thầu.
- Trường hợp có nước chảy mạnh phải tạo nút bít trước bằng cách sử dụng thêm chất đóng rắn (A+B) và sử dụng bơm có lưu lượng, áp lực đủ lớn để thắng được dòng chảy.
- Trường hợp lỗ rò lớn cần cho thêm xi măng.

**Bước 4:** Hoàn thiện bề mặt

Cất các ống thông thủy sát mặt bê tông và trát lại bề mặt;

Nếu phải xử lý lại khớp nối thì thiết kế phải có chỉ dẫn riêng.