



ISO 9001:2015

**KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH**

# **BƠM VỮA ỔNG LUỒN CẤP**



American Concrete Institute®



POST-TENSIONING  
INSTITUTE®



196/12 Cộng Hòa, Phường 12, Quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh

Email: [info@pmec.com.vn](mailto:info@pmec.com.vn) Đt: (84-28) 3948 1126 - Fax : (84-28) 3948 1127



# VẤN ĐỀ BƠM VỮA ỔNG LƯỖN CẤP TRONG THI CÔNG

## SÀN CẤP DỰ ỨNG LỰC

### 1. Vữa bơm trong ống gen cấp dự ứng lực và vai trò

- ) Vữa bơm là một thành phần không thể thiếu trong các vật liệu thi công cấp dự ứng lực có ống luồng cấp (ống gen).
- ) Vữa bơm có tác dụng bảo vệ sợi cáp giảm thiểu sự oxi hóa, tránh rỉ sét trong quá trình sử dụng. Ngoài ra, về mặt chịu lực, vữa bơm còn có vai trò là lớp đệm trung gian truyền lực căng từ sợi cáp đối trọng lại lực nén xuống do tải trọng bản thân của sàn và hoạt tải sử dụng.
- ) Vữa bơm sử dụng trong thi công cấp dự ứng lực không vỏ bọc (có ống gen) cần đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn thiết kế và thi công tương ứng ngành cấp dự ứng lực.

### 2. Tiêu chuẩn áp dụng

- ) Vữa bơm gồm hỗn hợp giữa xi măng, nước và phụ gia (nếu cần thiết) được phối trộn theo cấp phối đúng chuẩn dùng cho thi công cấp dự ứng lực là EN 445, 446, 447 và TCVN 11971-2018
- ) Thông thường 30 Mpa, trường hợp công trình yêu cầu cao hơn, cường độ vữa có thể lên đến 35 Mpa

### 3. Thí nghiệm vữa đầu vào trước khi bơm

- ) Trộn vữa bằng máy
- ) Thử độ chảy của vữa ( $\leq 25$  giây cho 1000ml)
- ) Cân thử trọng lượng 1 lít vữa (tiêu chuẩn không quy định)
- ) Chuẩn bị ống thí nghiệm (ống nhựa trong D60 hoặc 80mm)

- 〕 Rót vữa vào ống nghiệm
- 〕 Lấy mẫu nén cường độ (30 N/mm<sup>2</sup> tại 28 ngày hoặc 27 N/mm<sup>2</sup> tại 7 ngày)
- 〕 Độ tách nước sau 3h ( $\leq 0.3\%$ )
- 〕 Độ tách nước sau 24h (0%)
- 〕 Độ trương nở sau 24h ( $-1\% \div 5\%$ )

				
Trộn vữa bằng máy/ Mix mortar by machine	Thử độ chảy của vữa ( $\leq 25$ giây cho 1000ml) /Mortar flow test ( $\leq 25$ seconds for 1000ml)	Cân thử trọng lượng 1 lít vữa (tiêu chuẩn không quy định)/Weigh test scale 1 liter of mortar (standard not specified)	Chuẩn bị ống thí nghiệm (ống nhựa trong D60 hoặc 80mm)/Prepare the test tube (plastic tube in D60 or 80mm)	Rót vữa vào ống nghiệm/Pour mortar into test tube
				
Lấy mẫu nén cường độ (30 N/mm <sup>2</sup> tại 28 ngày hoặc 27 N/mm <sup>2</sup> tại 7 ngày)/Sample of compressive strength (30 N / mm <sup>2</sup> at 28 days or 1/9/2020 27 N / mm <sup>2</sup> at 7 days)	Độ tách nước sau 3h ( $\leq 0.3\%$ ) /Water separation after 3 hours ( $\leq 0.3\%$ )	Độ tách nước sau 24h/Water separation after 24h (0%)	Độ trương nở sau 24h Swelling after 24 hours ( $-1\%$ to 5%)	

#### 4. Quy trình thi công bơm vữa tham khảo

- 〕 Sau khi báo cáo công tác căng kéo cáp được các bên chấp thuận, tiến hành công tác bơm vữa (vữa phải được thí nghiệm trước lúc bơm đại trà)
- 〕 Cắt cáp chuẩn bị trám hộp
- 〕 Chuẩn bị vật tư bơm vữa ( máy bơm vữa, xi măng, sika, nước)
- 〕 Trộn vữa và thử độ sệt, lấy mẫu nén theo từng sàn

) Tiến hành bơm vữa

		
Cắt cáp Cut the cable	Vệ sinh hộc Clean the drawer	Trám hộc (xi măng:cát, 1:1) Filling (cement: sand, 1: 1)
		
Trộn và bơm vữa. Mix and Grouting.		Video công tác chuẩn bị vữa bơm Video of preparation of grout pump on site.

**5. Quy trình nghiệm thu bơm vữa tham khảo**

- ) Kiểm tra an toàn lao động trong quá trình bơm vữa
- ) Kiểm tra vật liệu bơm vữa, bịt đầu hộc
- ) Kiểm tra quy trình trộn vữa, thử độ sệt vữa, lấy mẫu vữa
- ) Kiểm tra vữa trào ra trên đường cáp đèn khi không còn bọt khí trước khi đóng van
- ) Kiểm tra ghi chép, đánh giá quá trình bơm vữa, cắt vôi bơm vữa vệ sinh bàn giao mặt bằng



*Siêu âm kiểm tra vữa bơm*

## **6. Các lưu ý, khuyến nghị tham khảo về vữa bơm**

### **6.1. Thí nghiệm vữa bơm trước khi thi công bơm:**

- )] Cần thực hiện đầy đủ các chỉ tiêu tuân thủ tiêu chuẩn, gồm các chỉ tiêu cần quan tâm như tách nước, trương nở,... Các đơn vị thi công nhỏ lẻ, chưa có hệ thống Dự Ứng Lực đồng bộ, chưa được kiểm soát chất lượng đầy đủ thường bỏ qua các chỉ tiêu này do tốn nhiều thời gian và chi phí. Điều này dẫn đến chất lượng vữa bơm khó đảm bảo đúng theo tiêu chuẩn.
- )] Độ lưu động và độ trương nở theo yêu cầu tiêu chuẩn, đảm bảo vữa đạt cường độ và không có hiện tượng co ngót làm vữa không đầy ống, giảm độ bám dính giữa cáp và kết cấu bê tông.
- )] Cấp phối vữa phải đảm bảo độ tách nước ở mức thấp nhất, hạn chế nước thừa trong vữa gây rỉ.

### **6.2. Trong quá trình thi công bơm vữa:**

- )] Cần đảm bảo lượng vữa bơm đủ và đều khắp trong ống gen.

- ) Cần kiểm tra kỹ các mối nối ống gen, cũng như các điều kiện kỹ thuật khác của ống gen trước khi bơm vữa, tránh tình trạng rò rỉ vữa sau khi bơm.

### **6.3. Các sự cố liên quan quá trình thi công bơm vữa**

- ) Tắc vữa
- ) Nguyên nhân: Rò rỉ, bê tông lọt vào ống
- ) Xử lý: Khoan lỗ cách vị trí tắc 10~20cm, chuyển vòi vào vị trí mới



**Vữa bơm không đảm bảo**

**Vữa bơm đảm bảo**

Với các vấn đề trình bày như trên, vữa bơm là loại vật liệu khá đặc biệt và quan trọng trong sản phẩm cáp dự ứng lực cho công trình. Đặc biệt ở chỗ, chúng ta có thể xem vữa là loại vật liệu phụ, nhưng quan trọng ở chỗ là không thể thiếu và không thể không đảm bảo chất lượng. Vữa nằm trong ống gen, nằm trong sàn BTCT nên sau khi thi công sẽ không kiểm tra cảm quan được, phải kiểm tra bằng phương pháp siêu âm mới có thể đánh giá được chất lượng toàn bộ đường vữa. Tuy nhiên, việc không đảm bảo chất lượng sau khi đã thi công gây ra hậu quả cực

kỳ lớn khi phải khắc phục rất tốn kém và hiệu quả sau khắc phục cũng không đảm bảo như chất lượng nguyên thủy của đường vữa đảm bảo chất lượng. Chính vì lẽ đó, việc kiểm tra và đảm bảo chất lượng vữa bơm ngay từ đầu là điều cần quan tâm và tuân thủ các tiêu chuẩn áp dụng của ngành cấp dự ứng lực.