

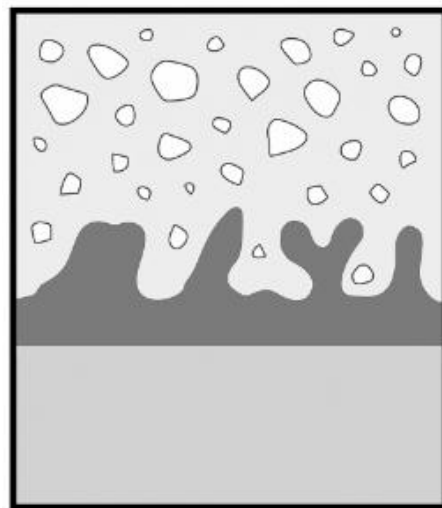
GIA CỐ KẾT CẤU BTCT **ĐÁY** DẦM , SÀN

LÀM GÌ ĐỂ BÊ TÔNG MỚI VÀ CŨ LIÊN KẾT TỐT

1. GIỚI THIỆU

Khi thiết kế gia cố dầm sàn BTCT chúng ta thường tăng chiều dày dầm , sàn bằng một kết cấu mới ở phía dưới đáy dầm hoặc đáy sàn (phía đỉnh đầu – trần) .

Một trong những thách thức lớn nhất là đảm bảo lớp bê tông mới bám chắc vào lớp bê tông cũ theo thời gian (hình 1) , muốn đạt được điều này chúng ta cần chú ý một số hiểu biết tôi sẽ trình bày sau đây :



Bê tông cũ

Vùng chuyển tiếp

Vật liệu sửa chữa

Hình 1 : mô hình gia cố kết cấu đáy dầm sàn

2. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG

2.1. Tính chất của bê tông nền : cứng , sạch , nhám

2.2. Tính chất của vật liệu sửa chữa : là độ bám dính của vật liệu vào bề mặt bê tông cũ , chúng phụ thuộc vào

- Độ co ngót : nếu có độ co ngót lớn thì sẽ tạo thành khe hở sau khi đóng rắn
- Độ nhớt : nếu độ nhớt thấp sẽ ảnh hưởng đến khả năng lấp đầy khe hở sau khi tạo nhám (xem hình 1)

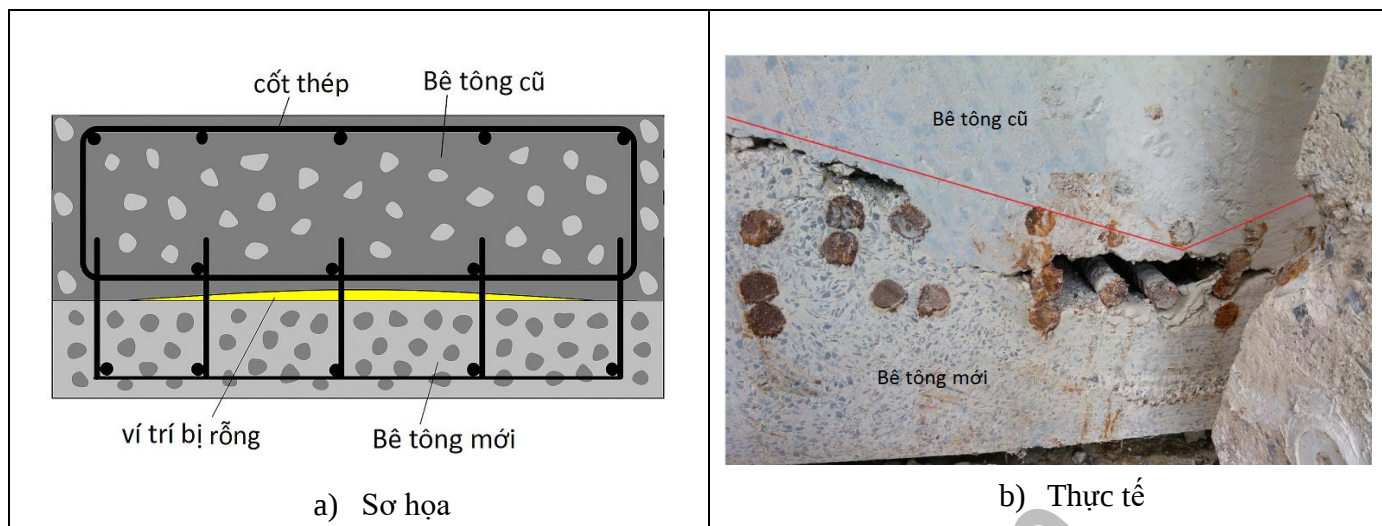
2.3. Độ ẩm của bê tông nền

- Khô quá sẽ hút nước của vật liệu mới , thiếu nước để thủy hóa , lớp vữa mới yếu , dẫn đến độ bám dính kém
- Ướt quá sẽ tăng tỷ lệ N/XM , giảm cường độ vữa mới , tăng co ngót , giảm độ bám dính

2.4. Phương pháp thi công

- Độ đầm chặt không tốt sẽ ảnh hưởng đến độ bám dính
- Nếu đáy dầm , sàn bị cong lên (lõm so với 2 cạnh bên) , dùng phương pháp đóng cốp pha và đổ vữa tự chảy thì dù có tạo nhám tốt thì vẫn tạo khe hở giữa 2 lớp vật liệu mới và cũ , **việc này rất dễ xảy ra** (vữa không thể áp sát bề mặt bê tông) - hình 2 . Khuyết tật này sẽ không

xây ra với việc gia cố kết cấu tường , cạnh cột (kết cấu ở hướng ngang , không ở phía đỉnh đầu)



Hình 2 : khe hở giữa bê tông mới và cũ do phương pháp thi công không phù hợp

3. CÁCH GIẢI QUYẾT

Trong nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng công trình thì có 2 yếu tố đặc biệt chú ý :

3.1. TẠO NHÁM BỀ MẶT

Việc tạo nhám bề mặt để ; tăng ma sát cơ học , tạo neo móc tự nhiên giữa lớp mới và nền cũ và giúp vật liệu chống lại lực tách do trọng lực .

Tiêu chuẩn ICRI 310.2R-2013, do Viện Sửa chữa Bê tông Quốc tế (International Concrete Repair Institute) ban hành, là tài liệu hướng dẫn chính thức về việc lựa chọn và xác định mức **độ nhám** bề mặt bê tông (Concrete Surface Profile -CSP) trước khi thi công lớp phủ, hoặc gia cố kết cấu , tiêu chuẩn này phân chia thành 10 cấp độ từ CSP 1 đến CSP 10 – xem hình 3

- CSP 1- CSP 5 = 0 - 3.175 mm : bề mặt mài nhẹ, đến nhám
- CSP 5- CSP 10 = 3.175 – 6.35+ (> 6.35 mm) : thích hợp cho gia cố kết cấu
- Bề mặt càng nhám càng bám dính mạnh tuy nhiên độ nhám mạnh thì càng tiêu **tốn** nhiều kinh phí , do vậy trước khi làm đại trà cần có bước thử nghiệm để lựa chọn mức nhám phù hợp – tham bảng thống kê một số phương pháp tạo nhám và kết quả độ bám dính phía dưới

BẢNG THỐNG KÊ

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP TẠO NHÁM VÀ KẾT QUẢ THỬ ĐỘ BẮM DÍNH

(tham khảo)

PHƯƠNG PHÁP	ĐỘ NHÁM (mm)	ĐỘ BẮM DÍNH (Mpa)
Bắn cát	0.65	2.23
Bắn bi sắt	0.70	2.15
Cào bề mặt	0.25	2.05
Phun nước áp lực cao	1.5-2.1	2.20
Đục bằng búa	2.25-3.0	1.35



a) Mức CSP 5 – dùng cát + nước + nén khí



a) Mức CSP 10 – dùng máy phun nước áp lực cao

Hình 3 : Các mức độ nhám bề mặt bê tông (CSP)

3.2. PHUN BÊ TÔNG

Như đã nói ở trên khi gia cố kết cấu đáy dầm sàn , rất dễ tạo thành các vùng rỗng nếu ta dùng phương pháp ghép cốt pha và đổ vữa tự chảy (xem mục 2.4)



Hình 4 : Phun bê tông đáy dầm ,sàn cầu cảng

Ưu điểm khi phun bê tông lên đáy đầm , sàn

- Lực phun mạnh giúp vật liệu bám chặt vào bề mặt đã tạo nhám
- **Ưu điểm vượt trội** : không phụ thuộc vào hình dạng bề mặt : thi công tốt trên cả bề mặt lồi hoặc lõm , giảm thời gian và nhân công đục bê tông
- Nén chặt lớp vữa ngay khi tiếp xúc , làm giảm lỗ rỗng

4. KẾT LUẬN

Khi sửa chữa bê tông ở vị trí đáy đầm , sàn gặp nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng gia cố kết cấu . Việc tạo nhám bề mặt theo tiêu chuẩn ICRI 310.2R và sử dụng phương pháp phun bê tông là yếu tố quan trọng nếu muốn đạt được độ bám dính , đảm bảo an toàn cho kết cấu .



Người viết
KS Vũ Quang Hoài
CP1- NACE - Hoa Kỳ
MIcorr - Anh Quốc
vuquanghoai@phubac.vn