TỜ HƯỚNG DẪN 1 TRANG · VÁ VỮA R4, BƠM NỨT 45°, KHE POLYUREA VÀ SỬA SÀN KHO LẠNH MMA

Tờ ép plastic xe tổ sửa chữa kết cấu · Quy trình WF-04, WF-06, WF-07 (CFS-15..18, CFS-20) · Đồng bộ BM-CFS-05 & JC-CFS-03

Mã hướng dẫn: WI-CFS-06
Phiên bản: v3.0 (20/11/2026)
Tham chiếu: CFS-15..20 & BM-CFS-05
Định dạng: Ép A4 / Tổ kết cấu

Tuyến áp dụng	**WF-04** (Vá R4 & Bơm nứt) · **WF-06** (Khe xe nâng) · **WF-07** (Kho lạnh & Bếp)	**An toàn & Cổng**	**AT-01..03** (HEPA, RCD, LEL)

1. VÁ BONG BỘP > 400 CM² CẮT VUÔNG MÉP ≥ 10–15 MM, VỆ SINH THÉP SA 2 VÀ ĐỔ VỮA R4 ≥ 45 MPA (CFS-15 · WF-04)

Bước	Công đoạn vá kết cấu	Thao tác kỹ thuật chuẩn ngoài hiện trường	Ngưỡng kiểm chứng & Lỗi cấm
1	**Khoanh vùng & Cắt vuông mép**	Gõ búa/xích mở rộng vùng bong bộp **> 400 cm²** ra tới bê tông đặc chắc; cắt đĩa kim cương vuông góc **90° sâu ≥ 10–15 mm** quanh chu vi hố sửa.	**CẤM cắt vát lông chim** (< 10 mm) vì dễ vỡ mép dưới tải xe nâng.
2	**Đục sau thép 20 mm & Sa 2**	Đục bỏ bê tông rỗ yếu; khi lộ cốt thép gỉ phải đục thông phía sau thanh thép **≥ 20 mm**, đánh sạch gỉ đạt **cấp Sa 2** và quét 2 lớp lót chống ăn mòn thép.	Kiểm thước kẹp hao mòn thép **≤ 10%**; > 10% phải báo kết cấu gia cường.
3	**Bão hòa SSD & Đổ vữa R4**	Tưới nước bão hòa khô mặt (**SSD**, không đọng vũng), quét hồ kết nối; đầm chặt **vữa sửa chữa mác R4 (nén ≥ 45 MPa)** phẳng cốt sàn (hoặc ghép khuôn rót tự chảy mảng lớn) và ủ ẩm.	Chụp ảnh góc hẹp cốt thép sạch Sa 2 trước khi lấp vữa (NĐ 13/2023).

2. KHOAN KIM NGHIÊNG 45° BƠM EPOXY / PU VÀ PHỤC HỒI MÉP KHE POLYUREA SHORE A 80–85 (CFS-16..18 · WF-04, WF-06)

Hạng mục sửa nứt & khe	Quy trình khoan kim 45°, chọn keo và phục hồi vai khe xe nâng	Kiểm soát & Phân biệt keo
1. Khoan kim 45° bơm nứt (CFS-16, CFS-17)	Trám kín miệng nứt bề mặt; khoan lỗ xiên góc **45°** so le hai bên cách vết nứt **1/2 bề dày sàn** sao cho mũi cắt qua tim nứt ở giữa bản sàn; lắp kim van 1 chiều và bơm áp lực chậm đến khi trào qua kim kế bên.	**Nứt tĩnh khô:** Bơm **Epoxy nhớt thấp**. **Nứt rỉ nước hầm:** Bơm **PU trương nở** chặn dòng, khóa PU kỵ nước.
2. Phục hồi mép khe xe nâng (CFS-18 · WF-06)	Cắt hai đường thẳng vuông góc vào bê tông lành hai bên vai khe vỡ (sâu ≥ 20 mm), đặt tấm xốp định hình tim khe, hút HEPA và bù **vữa sửa chữa đóng rắn nhanh** chịu va đập; cắt mở lại khe đúng tim.	**Cắt kim bơm nứt sau 24h** và thử nước 24h với mạch hầm; mài phẳng cốt nền.
3. Chèn xốp đáy & Polyurea (Tách riêng khe co giãn)	Vệ sinh sạch vách khe bằng hút HEPA, nhét dây **xốp đáy (backer rod)** đúng tỷ lệ; bơm **Polyurea bán cứng (Shore A 80–85)** đầy bằng mặt cho khe co ngót xe nâng rồi gọt phẳng sau se mặt.	Riêng khe co giãn chuyển vị dùng **PU đàn hồi Shore A 25–40** (0 bơm keo cứng).

3. SỬA SÀN KHO LẠNH ÂM SÂU (-25..0 °C) VÀ KHU BẾP NHIỆT ẨM BẰNG VỮA MMA / PU-XI MĂNG (CFS-20 · WF-07)

Khu vực đặc thù nhiệt	Thao tác sửa chữa không bong sốc nhiệt & Thông gió kiểm LEL < 10%	An toàn & Thời gian thông xe
1. Kho lạnh âm sâu (-25..0 °C) Vữa nhựa **MMA** đóng rắn lạnh	Cạo phá lớp vỡ, làm tan rã sạch băng đá và sấy khô kiệt không còn màng ẩm đọng; cắt rãnh neo **2×e** xung quanh ô vá; thi công **vữa nhựa MMA** đóng rắn lạnh chịu tải xe nâng trong kho lạnh.	**LEL < 10%** (AT-03), quạt gió tươi, mặt nạ A1P2; thông xe sau **1–2 giờ**.
2. Khu bếp nóng / Thủy sản Xối nước sôi 80–100 °C	Tạo nhám CSP 6–7, cắt rãnh neo **2×e** dọc chân tường, mương rãnh và phễu thu; cán **vữa PU-xi măng** dày 6–9 mm chống sốc nhiệt và kháng axit béo thực phẩm không bong phồng.	Đạt kín mạch chân rãnh neo 2×e, không rỉ nước xuống lớp nền bên dưới.

4 LỆNH DỪNG SỬA KẾT CẤU & KHO LẠNH TỨC THÌ (BM-CFS-05 · AT-01..03): (1) Cắt vát mép < 10 mm, chưa thông sau thép 20 mm, thép mòn > 10% hoặc đổ R4 lên nền khô thiếu SSD → **DỪNG NGAY!** (2) Bơm Polyurea cứng 80–85 A vào khe co giãn chuyển vị → **DỪNG ĐỔI PU 25–40 A!** (3) Thi công MMA khi **LEL ≥ 10%**, thiếu quạt hút hoặc sàn còn băng → **SƠ TÁN & THÔNG GIÓ!** (4) Thiếu rãnh neo 2×e hay hút bụi HEPA → **KHẮC PHỤC NGAY!**

ĐỘI TRƯỞNG KẾT CẤU SONGANHHYG (BM-CFS-05)	GIÁM SÁT AN TOÀN & BÊN A NGHIỆM THU ẨN GIẤU
Đúng cắt vuông ≥ 10–15 mm, sạch thép Sa 2, vữa R4 ≥ 45 MPa, kim 45° & khe Polyurea. Ghi đầy đủ khối lượng vá/keo bơm vào Biên bản **BM-CFS-05**.	Đã nghiệm thu ẩn giấu cốt thép, thử nước hầm, Shore A & LEL < 10% kho MMA. TVGS / Bên A ký xác nhận: .....