QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUẨN · NHÓM PHỤC HỒI NỀN NHIỆT ĐỘ CỰC ĐOAN (WF-07)

CFS-20 · Sửa chữa sàn bê tông kho lạnh âm sâu và khu bếp nhiệt ẩm bằng vữa nhựa MMA, PU–Xi măng

CFS-20
Phiên bản 1.0

Sửa chữa nền bê tông vỡ tại **kho lạnh và cửa kho mát 0 °C đến −25 °C** không dừng chuyền dài ngày bằng **vữa nhựa Methyl Methacrylate (MMA)** đóng rắn lạnh thông xe chỉ sau **1–2 giờ** (bắt buộc thông gió cưỡng bức kiểm LEL **< 10%**, đeo mặt nạ lọc hơi hữu cơ A1P2 và kiểm không còn băng đọng trước khi lót); và tại **khu bếp trung tâm, nhà máy chế biến thủy sản xả nước nóng 80–100 °C** bằng **vữa Polyurethane–Xi măng dày 6–9 mm** có cắt rãnh neo **2×** chiều dày (`CFS-08`) chống bong rộp do sốc nhiệt.

Luồng WF-07 | Kho lạnh 0 °C đến −25 °C · MMA thông xe 1–2 giờ | Thông gió cưỡng bức · LEL < 10% · Mặt nạ A1P2 | Bếp 80–100 °C · PU–Xi măng 6–9 mm · Rãnh neo 2×

MỤC 1 KHUNG KIỂM SOÁT TÀI LIỆU

Mã tài liệu	`CFS-20` · Luồng điều phối: `WF-07`	**Phiên bản và hiệu lực**	v1.0 · Hiệu lực từ 19/11/2026
Đơn vị ban hành	Công ty Cổ phần Dịch vụ Vệ sinh Công nghiệp Đà Nẵng SONGANHHYG (K57/10 Giang Văn Minh, Hòa Thuận Tây, Hải Châu, Đà Nẵng)	**Phạm vi áp dụng**	Kho cấp đông, phòng đệm kho mát thủy sản cảng Thọ Quang, kho lạnh thực phẩm KCN Hòa Khánh – Điện Ngọc và bếp trung tâm khách sạn, khu chế biến xả nước nóng tại Đà Nẵng – Hội An – Quảng Nam
Bộ phận chủ trì	Phòng Kỹ thuật Sàn Bê tông & An toàn Môi trường Khí	**Người phê duyệt**	Đại diện Pháp luật: Ms. Mỹ Anh
Chu kỳ rà soát	06 tháng/lần hoặc khi thay đổi dòng vữa nhựa MMA, vữa Polyurethane–Xi măng và thiết bị đo khí nổ	**Kênh hỗ trợ 24/7**	Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com
Quy chuẩn áp dụng	**Nghị định 113/2017/NĐ-CP** (SDS 16 mục cho nhựa monome MMA, chất khơi mào đóng rắn lạnh và hệ 3 thành phần PU–Xi măng) · **QCVN 02:2019/BYT** (Kiểm soát bụi silic HEPA và hơi hữu cơ A1P2) · **QCVN 18:2021/BXD** (An toàn điện RCD **≤ 30 mA**, chống tia lửa khu MMA) · **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** · **Nghị định 13/2023/NĐ-CP**.		

MỤC 2 THỰC TẾ HIỆN TRƯỜNG VÀ MỤC TIÊU KỸ THUẬT

Ở các nhà máy thủy sản khu vực cảng cá Thọ Quang hay kho lạnh thực phẩm KCN Hòa Khánh, ban quản lý nhà máy luôn đối mặt hai bài toán hóc búa trên mặt sàn bê tông mà sơn Epoxy thường không thể giải quyết nổi. Tại **kho lạnh âm sâu và cửa kho mát 0 °C đến −25 °C**, hơi ẩm ngưng tụ rồi đóng băng làm rộp vỡ cạnh khe, tạo ổ gà ngay lối xe nâng đi qua mỗi ngày nhưng nhà máy không thể tắt máy nén xả băng nhiều ngày để chờ vữa xi măng hay Epoxy đóng rắn. Trong khi đó, tại **khu bếp trung tâm và dây chuyền luộc hấp thủy sản xả nước nóng 80–100 °C**, nhiều đội thi công lấy vữa Epoxy thông thường trát dày 2–3 mm mà không cắt rãnh neo xuống bê tông; chỉ vài tuần sau khi xả nước sôi vệ sinh, lớp vá bị sốc nhiệt uốn cong, bong tách từng mảng lớn như bánh tráng. Quy trình `CFS-20` tách riêng hai giải pháp vật liệu và an toàn chuyên biệt:

- **Phục hồi kho lạnh 0 °C đến −25 °C thông xe sau 1–2 giờ bằng vữa nhựa MMA:** Sử dụng hệ nhựa **Methyl Methacrylate (MMA)** đóng rắn lạnh đúng tỷ lệ chất khơi mào cho dải nhiệt âm sâu, loại bỏ toàn bộ lớp băng sương trước khi lót để xe nâng chạy lại chỉ sau **1–2 giờ**.
- **Siết chặt an toàn cháy nổ và hơi hữu cơ khi thi công MMA:** Bắt buộc chạy quạt thông gió cưỡng bức dẫn hơi monome ra ngoài kho, theo dõi máy đo khí bảo đảm giới hạn nổ dưới LEL **< 10%**, cô lập nguồn tia lửa và trang bị mặt nạ lọc hơi hữu cơ A1P2 cho toàn bộ nhân sự.
- **Chống sốc nhiệt 80–100 °C ở khu bếp thủy sản bằng vữa Polyurethane–Xi măng dày 6–9 mm:** Áp dụng hệ vữa **Polyurethane–Xi măng** có hệ số giãn nở nhiệt tương đương bê tông, chịu nước sôi, dầu mỡ và hóa chất tẩy rửa công nghiệp liên tục.

- **Cắt rãnh neo 2× chiều dày lớp phủ chống bong rộp mép:** Theo chuẩn tạo nhám và neo cơ học `CFS-08`, bắt buộc cắt rãnh neo sâu và rộng bằng **2×** chiều dày lớp vữa (**12–18 mm**) dọc toàn bộ chu vi vùng sửa chữa và quanh phễu thu nước để triệt tiêu lực bóc tách khi sốc nhiệt.

MỤC 3 PHÂN VÙNG ỨNG DỤNG VẬT LIỆU VÀ NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM

Môi trường sàn vận hành	Hệ vật liệu và chi tiết chuẩn bị nền	Thông số an toàn và mốc đóng rắn
Kho lạnh, phòng cấp đông và cửa kho mát (0 °C đến −25 °C) Không dừng dây chuyền dài ngày	**Vữa nhựa Methyl Methacrylate (MMA) đóng rắn lạnh** kết hợp lớp lót chuyên dụng và cát thạch anh khô; kiểm xác nhận **không còn băng đọng** hay lớp tuyết sương trước khi quét lót.	Bắt buộc **thông gió cưỡng bức**, giám sát LEL **< 10%** liên tục, đeo **mặt nạ lọc hơi hữu cơ A1P2**; thông xe nâng sau **1–2 giờ**.
Khu bếp trung tâm và nhà máy chế biến thủy sản (xả nước nóng 80–100 °C) Tải ẩm ướt, axit béo, sốc nhiệt cao	**Vữa Polyurethane–Xi măng dày 6–9 mm**; tạo nhám sâu (`CFS-08`) và bắt buộc **cắt rãnh neo 2× chiều dày** (sâu rộng **12–18 mm**) dọc mép kết thúc, chân bệ và phễu thu sàn.	Không đọng nước tự do trước khi cán; giữ nhiệt ổn định cho quá trình đóng rắn đủ thời gian theo TDS mới mở xả nước nóng **80–100 °C**.

NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM KHI SỬA SÀN KHO LẠNH VÀ KHU BẾP NHIỆT ẨM: (1) **Cấm thi công vữa nhựa MMA trong kho lạnh kín khi chưa bật thông gió cưỡng bức, chưa đo kiểm LEL < 10% hoặc thiếu mặt nạ A1P2:** Hơi monome MMA nặng hơn không khí, dễ tích tụ gây ngộ độc hô hấp, nhiễm mùi thực phẩm và có nguy cơ bắt lửa nếu vượt ngưỡng an toàn. (2) **Cấm quét lớp lót MMA lên nền kho lạnh còn bám màng băng giá hoặc sương ẩm đóng đá:** Băng đọng làm nhựa lót mất hoàn toàn liên kết xuống bê tông, chỉ sau vài lượt xe nâng chạy qua sẽ bong bật nguyên tấm. (3) **Cấm cán vữa Polyurethane–Xi măng dày 6–9 mm mà bỏ qua bước cắt rãnh neo 2× chiều dày:** Thiếu rãnh neo quanh mép và phễu thu sàn là nguyên nhân số 1 gây vênh rộp, nứt cạnh khi gặp dòng nước xả nóng **80–100 °C**. (4) **Cấm dùng vữa Epoxy thường thay thế PU–Xi măng ở khu vực xả nước nóng 80–100 °C hoặc dùng trong kho âm sâu −25 °C:** Epoxy thông thường ngừng đóng rắn ở nhiệt âm sâu và giòn nứt khi gặp sốc nhiệt nước sôi.

LIÊN KẾT DỊCH VỤ SÀN CÔNG NGHIỆP CHỊU LẠNH ÂM SÂU VÀ CHỊU SỐC NHIỆT — Kho thủy sản Thọ Quang · Bếp công nghiệp Đà Nẵng

Quy trình `CFS-20` giải quyết các điểm hư hỏng nặng nhất trong chương trình bảo trì nền cho nhà máy thực phẩm, thủy sản và kho vận thuộc gói dịch vụ vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng. Đối với các phân khu cần hoàn thiện hoặc nâng cấp đồng bộ hệ sơn bảo vệ bề mặt từ Epoxy đến vữa nhựa chịu hóa chất và sốc nhiệt, kỹ sư SONGANHHYG phối hợp triển khai chuẩn xác theo dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng.

Dịch vụ vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng → | Dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng →

MỤC 4 PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC TRƯỚC, TRONG VÀ SAU CA

Vai trò	Việc cần làm trước và trong ca	Kiểm tra và bàn giao sau ca
Quản lý Kỹ thuật & An toàn	Đo nhiệt độ nền, kiểm tra quy trình đóng kín/cách ly khu hàng thực phẩm chống ám mùi MMA; duyệt thông gió cưỡng bức, máy đo khí LEL **< 10%**, mặt nạ A1P2 và thẻ bảo hộ làm việc kho lạnh.	Rà soát nhật ký đo LEL suốt ca, kiểm chứng độ sâu rãnh neo **2×** trên phiếu `BM-CFS-05` và ký bàn giao mốc mở thông xe hoặc xả nước nóng trên `BM-CFS-08`.
KTV trưởng sàn chuyên dụng	Tính đúng tỷ lệ chất khơi mào đóng rắn lạnh MMA theo dải nhiệt **0 °C đến −25 °C**; kiểm soát rãnh neo **12–18 mm** quanh mép và phễu thu cho vữa **PU–Xi măng 6–9 mm**.	Kiểm tra không còn băng đọng trước khi lót, thử độ cứng đóng rắn MMA sau **1–2 giờ** và kiểm bề mặt không rỗ bọt khí, ký xác nhận `BM-CFS-05`.
Thợ cắt rãnh và cán vữa	Cắt rãnh neo **2×** chiều dày, đục bỏ bê tông rộp gắn hút bụi HEPA + P2/P3; mang mặt nạ lọc hơi hữu cơ A1P2 và đồ giữ ấm khi trộn cán MMA hoặc dùng bay khía cán đều **PU–Xi măng 6–9 mm**.	Vệ sinh dụng cụ bằng dung môi kiểm soát theo SDS ngoài khu kín, gom vỏ bao bì hóa chất vào thùng chất thải nguy hại theo **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.
Đại diện Nhà máy / Bếp trung tâm	Dời hàng thực phẩm hở khỏi kho đệm nếu thi công MMA, ngắt nước xả nóng **80–100 °C** vào phễu thu sàn suốt quá trình cán và đóng rắn **PU–Xi măng**.	Kiểm tra mùi không khí kho lạnh sau xả thông gió, chạy thử xe nâng qua mảng sửa MMA sau **1–2 giờ** và ký biên bản bàn giao.

MỤC 5 THIẾT BỊ, VẬT LIỆU VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUẨN

5.1. Thiết bị thông gió, đo khí nổ, cắt rãnh neo và bảo hộ

- **Kiểm soát khí và bảo hộ kho lạnh (`AT-02`, `AT-03`):** Quạt thổi và quạt hút cưỡng bức công suất lớn nối ống mềm dẫn khí thải monome ra ngoài trời (động cơ phòng nổ), máy đo nồng độ khí cháy nổ liên tục báo ngưỡng LEL **< 10%**, **mặt nạ lọc hơi hữu cơ A1P2**, kính kín, quần áo giữ nhiệt kho âm sâu và găng chống hóa chất/chống lạnh.
- **Thiết bị tạo nhám và cắt rãnh neo:** Máy cắt lưỡi kim cương đôi/đơn có chụp hút HEPA cắt rãnh neo rộng/sâu **12–18 mm** (**2×** chiều dày lớp **6–9 mm**), máy đục bóc rộp, máy hút bụi công nghiệp HEPA khô, khẩu trang P2/P3 và thiết bị đo RCD **≤ 30 mA**.
- **Dụng cụ thi công vữa:** Máy khuấy tốc độ thấp không phát tia lửa, bàn cào định chiều dày răng cưa (khống chế đúng **6–9 mm**), bay thép phẳng và rulo gai phá bọt khí.

5.2. Hệ vữa nhựa MMA đóng rắn lạnh và vữa Polyurethane–Xi măng

- **Vữa nhựa Methyl Methacrylate (MMA):** Hệ nhựa 2 thành phần lỏng + chất khơi mào dạng bột và cốt liệu thạch anh chọn lọc chuyên dụng cho dải nhiệt **0 °C đến −25 °C** (hoặc giữ nhiệt độ thùng vật tư ổn định ở **10–20 °C** ngoài kho trước khi đưa vào trộn giúp cân bằng phản ứng, đóng rắn hoàn toàn để thông xe nâng sau **1–2 giờ**).
- **Vữa Polyurethane–Xi măng (PU–Xi măng):** Hệ 3 thành phần (nhựa polyol + chất đóng rắn isocyanate + cốt liệu xi măng kháng hóa chất) thi công ở chiều dày tiêu chuẩn **6–9 mm**, chịu sốc nhiệt dòng nước xả nóng **80–100 °C**, kháng axit béo, dầu thực phẩm và muối biển.

5.3. Bảng thông số kỹ thuật chuẩn cho hai điều kiện nhiệt độ

Hạng mục thi công	Thông số vật tư và chuẩn bị nền	Mốc an toàn và đóng rắn	Lưu ý kiểm soát đặc biệt
Kho lạnh / cửa kho mát (0 °C đến −25 °C)	Cắt vuông cạnh **≥ 15–20 mm**; hút khô HEPA; kiểm **không còn băng đọng**; lót và cán vữa nhựa MMA	Thông gió cưỡng bức, LEL **< 10%**, đeo mặt nạ A1P2; **thông xe sau 1–2 giờ**	Bảo quản nguyên liệu MMA ở **10–20 °C** bên ngoài rồi mới mang vào kho trộn nhanh
Khu bếp trung tâm / thủy sản (80–100 °C)	Tạo nhám sạch dầu và vữa yếu (`CFS-08`); **cắt rãnh neo 2× chiều dày (12–18 mm)**; cán **PU–Xi măng 6–9 mm**	Không đọng nước tự do; đợi đóng rắn đủ thời gian theo TDS mới mở xả nước nóng **80–100 °C**	Phải cắt rãnh neo ở toàn bộ mép hở, phễu thu sàn, chân máy và chân tường

MỤC 6 TRÌNH TỰ THI CÔNG TỪNG BƯỚC VÀ ĐIỂM KIỂM TRA BẮT BUỘC

BƯỚC 1 Khảo sát dải nhiệt T=0, lập thông gió cưỡng bức và kiểm LEL < 10% — Trách nhiệm: KTV trưởng và Quản lý An toàn

- Đo nhiệt độ bề mặt bê tông tại vùng sửa chữa: phân rõ khu **kho lạnh/cửa kho mát 0 °C đến −25 °C** hay khu **bếp/chế biến thủy sản xả nước nóng 80–100 °C** trên `BM-CFS-01`.
- Đối với kho lạnh dùng vữa nhựa MMA: lắp hệ thống **thông gió cưỡng bức** đặt ống dẫn khí thải ra khỏi kho, tắt nguồn phát tia lửa điện và hàn cắt; kiểm tra máy đo khí đa chỉ tiêu bảo đảm LEL **< 10%** và cấp đủ **mặt nạ lọc hơi hữu cơ A1P2**, kính kín, trang phục chống lạnh cho toàn tổ.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Không mở nắp thùng nhựa MMA khi hệ thống quạt thông gió cưỡng bức chưa chạy ổn định, máy đo khí chưa xác nhận LEL < 10% hoặc có nhân sự trong khu vực chưa đeo mặt nạ A1P2.**

BƯỚC 2 Cắt vuông ô vỡ, tạo nhám và cắt rãnh neo 2× chiều dày cho khu bếp PU–Xi măng — Trách nhiệm: Thợ cắt và chuẩn bị nền

- Cắt vuông cạnh ô hư hỏng sâu vào bê tông lành bằng máy cắt gắn hút bụi HEPA + khẩu trang P2/P3; đục bỏ toàn bộ mảng bê tông bở, rộp, ngấm dầu hoặc bị đóng băng tách lớp.
- Riêng khu vực dùng **vữa Polyurethane–Xi măng dày 6–9 mm**: cắt chuẩn các **rãnh neo có chiều sâu và chiều rộng bằng 2× chiều dày lớp vữa (12–18 mm)** chạy dọc sát toàn bộ chu vi ô vá, xung quanh miệng phễu thu nước và dọc rãnh thoát nước theo kỹ thuật của CFS-08; hút sạch toàn bộ bụi mùn bằng HEPA.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Dùng thước đo kiểm xác nhận mọi mép kết thúc và cổ phễu khu vực sửa bằng PU–Xi măng đều đã có rãnh neo sâu rộng 12–18 mm (2× chiều dày 6–9 mm) sạch bụi trước khi trộn vữa.**

BƯỚC 3 **Kiểm tra không còn băng đọng trước khi lót MMA ở kho lạnh 0 °C đến −25 °C** **Trách nhiệm: KTV trưởng**

- Tại kho lạnh âm sâu: tuyệt đối không rửa nước; dùng máy hút bụi công nghiệp HEPA hút sạch mảnh đá vụn và sương tuyết trong hố đục.
- Soi đèn kiểm tra sát từng góc cạnh và thấm kiểm bằng giấy khô xác nhận bề mặt hố sửa chữa **hoàn toàn không còn băng đọng hay màng sương đóng đá trước khi lót** (nếu có điểm đóng sương do không khí ẩm lọt vào từ cửa kho, dùng máy thổi khí khô sạch gia nhiệt cục bộ an toàn trước lúc quét lót khi đã kiểm soát LEL).

BƯỚC 4 **Thi công vữa nhựa MMA đóng rắn lạnh hoặc vữa Polyurethane–Xi măng dày 6–9 mm** **Trách nhiệm: KTV trưởng và Thợ cán vữa**

- **Phương án kho lạnh (MMA):** Trộn và quét đều lớp sơn lót MMA thấm bám mặt hố; ngay sau khi lớp lót đóng rắn, trộn nhanh từng mẻ nhỏ **vữa nhựa MMA** đúng định lượng chất khơi mào cho dải nhiệt **0 °C đến −25 °C**, đổ ép chặt vào hố vỡ, miết phẳng mặt và rắc cát chống trượt nhẹ nếu tại cửa dốc kho, tiếp tục duy trì thông gió cưỡng bức kiểm LEL **< 10%**.
- **Phương án bếp nhiệt ẩm (PU–Xi măng):** Rót lớp lót neo (nếu hệ vật tư quy định) và trộn đồng nhất 3 thành phần **vữa Polyurethane–Xi măng**; ép đầy vữa vào toàn bộ các **rãnh neo 2×** trước, sau đó kéo bàn cào định mức cán đều lớp vữa đạt đúng chiều dày **6–9 mm** tạo độ dốc thoát nước tốt và không hở lỗ bọt.

BƯỚC 5 **Kiểm đóng rắn thông xe MMA sau 1–2 giờ và nghiệm thu sốc nhiệt BM-CFS-05** **Trách nhiệm: KTV trưởng và Đại diện nhà máy**

- Tại kho lạnh: kiểm tra bề mặt vữa MMA khô cứng hoàn toàn, đo LEL **= 0%** và hết mùi hắc sau xả thông gió cưỡng bức; mở lại luồng xe nâng hoạt động bình thường chỉ sau **1–2 giờ**.
- Tại khu bếp thủy sản: cách ly khu sửa chữa cho vữa **PU–Xi măng 6–9 mm** đóng rắn đạt chuẩn theo TDS rồi mới cho phép xả thử nước nóng **80–100 °C**; thu gom vỏ thùng nhựa, dung môi vệ sinh dụng cụ đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP** và ký nghiệm thu trên BM-CFS-05 và BM-CFS-08.

MỤC 7 NGHIỆM THU, XỬ LÝ TÌNH HUỐNG PHÁT SINH VÀ CĂN CỨ PHÁP LUẬT

Các chỉ tiêu nghiệm thu bàn giao (`BM-CFS-05` và `BM-CFS-08`): Ô sửa chữa kho lạnh dùng vữa nhựa MMA phẳng cốt không lún, đóng rắn cứng hoàn toàn thông xe sau **1–2 giờ**, hồ sơ đo khí xác nhận LEL **< 10%** xuyên suốt ca và không còn mùi bám hàng hóa; ô sửa chữa khu bếp dùng vữa **PU–Xi măng** đủ chiều dày **6–9 mm** kèm rãnh neo **2×** chiều dày, kín khít không bong rộp khi tiếp xúc dòng nước xả nóng **80–100 °C**.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro kỹ thuật	Xử lý chuẩn tại hiện trường
Đồng hồ đo khí nhảy cảnh báo LEL tiến gần 10% trong kho lạnh nhỏ	Ống hút gió đặt quá cao hoặc lưu lượng quạt cấp thải không đủ đẩy hơi monome MMA nặng nằm sát mặt sàn	Dừng ngay việc trộn mẻ MMA mới, sơ tán người ra ngoài, hạ miệng ống hút xuống sát mặt sàn **20–30 cm** và tăng công suất quạt thông gió cưỡng bức cho đến khi LEL tụt ổn định về gần **0%**.
Vữa nhựa MMA sau 2 giờ ở −25 °C vẫn hơi dính bề mặt trên cùng	Lượng chất khơi mào đóng rắn lạnh pha thiếu so với nhiệt độ âm sâu hoặc thùng nhựa quá lạnh	Kiểm tra lại bảng liều lượng chất khơi mào theo nhiệt độ thực tế; trộn lớp phủ niêm mặt mỏng có định lượng khơi mào chuẩn ở nhiệt độ bảo quản **15–20 °C** cán bù hoặc bóc lớp màng dính.
Mặt sàn khu bếp thủy sản bị ẩm ướt liên tục từ đường ống rỉ nước gần ô vá PU–Xi măng	Nước rò rỉ chảy tràn qua mặt hố đang chờ cán vữa **PU–Xi măng** hoặc rửa trôi rãnh neo	Đặt gờ chắn nước cao su tạm thời, cô lập van đường ống rỉ và bơm hút khô ráo xung quanh trong suốt quá trình cán và đóng rắn ban đầu của **PU–Xi măng**.
Phát hiện khe co giãn chạy cắt ngang qua giữa vùng cần cán vữa PU–Xi măng 6–9 mm	Nếu cán phủ liền qua khe co giãn kết cấu, lớp vữa PU–Xi măng sẽ nứt gãy theo chuyển vị tấm sàn	Chèn thanh xốp tách khe thẳng đứng qua khe hiện hữu suốt khi cán vữa; sau khi đóng rắn cắt mở lại tim khe và bơm keo đàn hồi theo chuẩn `CFS-18`.

CĂN CỨ AN TOÀN HÓA CHẤT CHÁY NỔ VÀ MÔI TRƯỜNG: Lưu trữ và sử dụng chất khơi mào peroxide cùng nhựa MMA đúng SDS 16 mục theo **Nghị định 113/2017/NĐ-CP**; bảo đảm thông gió và giám sát khí nổ LEL **< 10%** cùng mặt nạ A1P2 đúng **QCVN 02:2019/BYT**; thiết bị cắt hút bụi nối đất qua RCD **≤ 30 mA** theo **QCVN 18:2021/BXD**; vỏ thùng nhựa MMA, PU–Xi măng và giẻ lau dung môi xử lý theo **Nghị định 45/2022/NĐ-CP**.

MỤC 8 CHỨNG CHỈ NHÂN SỰ VÀ TÀI LIỆU LIÊN QUAN

- **Chứng chỉ nhân sự vận hành:** Kỹ thuật viên trưởng và thợ thi công vật liệu nhựa đóng rắn lạnh và vữa chịu nhiệt có chứng chỉ nghề Vệ sinh Công nghiệp và an toàn lao động (SAH-CRD-01, SAH-CRD-02, SAH-CRD-04).
- **Biểu mẫu và thẻ trực quan:** BM-CFS-01 · Phiếu chẩn đoán nền T=0 · BM-CFS-05 · Biên bản sửa chữa nền và phục hồi khe · BM-CFS-08 · Phiếu chấm điểm KPI 100 điểm · JC-CFS-03 · Thẻ kỹ thuật cắt mép và sửa chữa kết cấu · JC-CFS-04 · Thẻ an toàn bụi silic và điện RCD.
- **Quy trình liên thông:** CFS-03 (Kiểm soát bụi, khí và an toàn điện) · CFS-08 (Tạo nhám cơ học và cắt rãnh neo 2× chống vênh) · CFS-15 (Sửa chữa bong bộp và ăn mòn cốt thép) · CFS-18 (Phục hồi khe qua vùng sửa) · CFS-22 (Bảo vệ và bảo trì sàn sau bàn giao).

MỤC 9 LỊCH SỬ PHIÊN BẢN VÀ XÁC NHẬN BAN HÀNH

Phiên bản	Ngày	Người soạn và phê duyệt	Nội dung thay đổi và quy chuẩn áp dụng
v1.0	19/11/2026	Phòng Kỹ thuật & An toàn · Ms. Mỹ Anh duyệt	Ban hành mới quy trình 9 phần `CFS-20` (`WF-07`): sửa sàn kho lạnh **0 °C đến −25 °C** bằng vữa nhựa MMA thông xe sau **1–2 giờ** (thông gió cưỡng bức, đo LEL **< 10%**, mặt nạ A1P2, kiểm hết băng đọng trước khi lót) và sửa sàn bếp/thủy sản xả nước nóng **80–100 °C** bằng vữa **Polyurethane–Xi măng 6–9 mm** có cắt rãnh neo **2×** chiều dày (`CFS-08`).

Điều hướng cụm quy trình phục hồi sàn đặc thù nhiệt độ cực đoan: ← Mục lục 22 SOP Sàn Bê tông · ← CFS-19: Xử lý sàn bở bụi và ngấm dầu mỡ · CFS-21: Mài cầu thang Granito và góc hẹp →
Biểu mẫu và dịch vụ liên quan: BM-CFS-05 · Biên bản sửa chữa sàn đặc thù · CFS-08 · Kỹ thuật cắt rãnh neo 2× · Dịch vụ vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng → · Dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng →