QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUẨN · CHƯƠNG II: HỆ SƠN PHỦ EPOXY LĂN RULO (WF-E01)

EFS-07 · Thi công hệ sơn Epoxy lăn rulo 3 lớp cho nhà kho, gara và khu sản xuất nhẹ

EFS-07
Phiên bản 1.0

Triển khai tuyến quy trình WF-E01 với cấu tạo **1 lớp lót thẩm thấu + 2 lớp phủ lăn rulo chéo 90°** đạt tổng chiều dày khô **DFT 0,25–0,45 mm**: sử dụng **rulo kháng dung môi cọc sợi ngắn 8–10 mm** đã cuốn băng keo loại xơ trước khi nhúng; dặm bả matit Epoxy lấp rỗ mặt giữa các lớp; kiểm soát chặt **cửa sổ chuyển lớp 12–24h ở 25–30 °C** và thực hiện kỹ thuật **lăn đuổi rulo 1 chiều cùng hướng sáng** chống vệt nối, ghi nhận đầy đủ lên BM-EFS-04, BM-EFS-05 và đối chiếu thẻ JC-EFS-02.

Luồng WF-E01 · 1 lớp lót + 2 lớp phủ chéo 90° | Rulo kháng dung môi 8–10 mm cuốn băng keo loại xơ | DFT 0,25–0,45 mm · Chuyển lớp 12–24h (25–30 °C) | Lăn đuổi 1 chiều cùng hướng sáng · BM-EFS-05

MỤC 1 KHUNG KIỂM SOÁT TÀI LIỆU

Mã tài liệu	EFS-07 · Tuyến quy trình: WF-E01	**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**	Nhà kho hàng nhẹ, kho thành phẩm may mặc, xưởng lắp ráp khô, hành lang kỹ thuật và gara tầng hầm thương mại tại Đà Nẵng, Hội An, Quảng Nam
Bộ phận chủ trì	Phòng Kỹ thuật Sơn Sàn Công nghiệp & An toàn	**Người phê duyệt**	Đại diện Pháp luật: Ms. Mỹ Anh
Chu kỳ rà soát	06 tháng/lần hoặc khi thay đổi dòng sơn lăn 2 thành phần, tỷ lệ đóng rắn theo mùa nắng nóng hay mùa mưa miền Trung	**Kênh hỗ trợ 24/7**	Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com
Quy chuẩn áp dụng	**TCVN 9491:2012** (Kiểm tra độ bám dính kéo đứt lớp phủ) · **QCVN 02:2019/BYT** (Kiểm soát bụi mịn khi xả nhám bằng HEPA) · **QCVN 18:2021/BXD** (An toàn điện công trường) · **Nghị định 113/2017/NĐ-CP** (Bảng dữ liệu an toàn SDS 16 mục) · **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** & **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT** (Quản lý vỏ thùng sơn và rulo thải nguy hại) · **Nghị định 13/2023/NĐ-CP** · Cổng an toàn AT-01–AT-05 và hồ sơ 05-epoxy.html.		

MỤC 2 THỰC TẾ HIỆN TRƯỜNG VÀ MỤC TIÊU KỸ THUẬT

Tại các nhà kho phân phối ở KCN Hòa Khánh, xưởng may và đóng gói tại Điện Nam – Điện Ngọc hay gara tầng hầm chung cư dọc tuyến ven biển Sơn Trà – Ngũ Hành Sơn, hệ sơn Epoxy lăn rulo 3 lớp (1 lớp lót và 2 lớp phủ) là giải pháp được lựa chọn nhiều nhất để khóa bụi bê tông, chống thấm dầu nhẹ và tạo mặt sàn sạch sáng với suất đầu tư hợp lý. Tuy nhiên, chính vì quy trình có vẻ quen thuộc nên nhiều đội thợ lại làm ẩu ở bốn khâu quyết định độ bền. Thứ nhất, thợ mua rulo sợi dài hoặc rulo thường không kháng dung môi và không cuốn băng keo loại bỏ sợi xơ lỏng trước khi nhúng sơn; hậu quả là dung môi làm rã keo lõi ống rulo, kéo theo hàng nghìn sợi lông vụn và bọt khí nhỏ găm cứng trên mặt sàn. Thứ hai, sau bước sơn lót nhiều sàn bê tông vẫn còn lỗ kim nhỏ hoặc vết xước đĩa mài nhưng thợ không dặm bả matit Epoxy lấp phẳng mà lăn thẳng hai lớp sơn màu lên, làm lộ rõ rỗ mặt và giảm khả năng chịu lau rửa. Thứ ba, tại Đà Nẵng mùa nắng tháng 5–8 nhiệt độ sàn trong kho mái tôn có thể vượt 32 °C rút ngắn thời gian sống của sơn sau trộn, trong khi mùa mưa tháng 10–12 độ ẩm cao lại khiến thợ dễ lỡ nhịp vượt quá cửa sổ chuyển lớp 12–24 giờ mà không chà nhám tạo chân bám lại, dẫn đến hai lớp phủ tự tách bóc khỏi nhau sau vài tháng xe đẩy tay chạy qua. Cuối cùng, việc lăn không đúng chiều dứt điểm khiến mặt sàn bị loang dải bóng mờ lệch tông ngay dưới dãy đèn chiếu của nhà kho. Quy trình EFS-07 đặt ra bốn mục tiêu kiểm soát cụ thể:

- **Chuẩn hóa rulo kháng dung môi cọc sợi ngắn 8–10 mm và xử lý xơ trước khi nhúng:** Bắt buộc cuốn băng keo loại sạch xơ rời toàn bộ lô lăn mới, kết hợp khay lưới gạt phân bổ sơn đều nhằm triệt tiêu bọt khí và lông rụng trong màng sơn.
- **Bắt buộc dặm bả matit Epoxy lấp rỗ mặt giữa các lớp:** Trám phẳng hoàn toàn lỗ kim, vết sứt nhỏ và chân khe sau lớp lót, chà nhám mịn gắn hút bụi HEPA trước khi lăn phủ màu.

- **Kiểm soát định lượng cửa sổ chuyển lớp 12–24h ở 25–30 °C và chiều dày khô DFT 0,25–0,45 mm:** Ghi chép chặt thời gian pha, số lô và độ dày màng ướt WFT tại từng phân khu trên **BM-EFS-04** và **BM-EFS-05**.
- **Lăn chéo 90° giữa hai lớp phủ và lăn đuổi 1 chiều cùng hướng sáng ở lượt hoàn thiện:** Bảo đảm độ che phủ đồng màu, bề mặt căng bóng đều và không còn vệt nối đầu rulo giữa các ca thi công.

MỤC 3 ĐIỀU KIỆN ÁP DỤNG, CẤU TẠO 3 LỚP VÀ NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM

Khu vực công năng áp dụng	Cấu tạo 3 lớp và giải pháp lăn rulo	Chiều dày, tải trọng và giới hạn chuyển hệ
Nhà kho hàng nhẹ, kho thành phẩm khô, xưởng may mặc và đóng gói	1 lớp lót thẩm thấu khóa bụi (`EFS-06`) + dặm bả matit Epoxy lấp rỗ mặt + 2 lớp phủ màu Epoxy lăn rulo chéo **90°** bằng rulo sợi ngắn **8–10 mm**.	Tổng chiều dày khô **DFT 0,30–0,45 mm**; phục vụ người đi bộ, xe kéo pallet tay và xe nâng điện bánh cao su mềm tải nhẹ (< 1,5 tấn).
Gara tầng hầm thương mại, phòng kỹ thuật và hành lang nội bộ	1 lớp lót thẩm thấu + xử lý bả phẳng cục bộ vết nứt nhỏ, lỗ kim + 2 lớp phủ Epoxy lăn rulo kháng dung môi (hoàn thiện lăn đuổi cùng hướng đèn chính).	Tổng chiều dày khô **DFT 0,25–0,40 mm**; độ ẩm nền đo trước lót **≤ 4,0%** và chênh điểm sương **ΔT ≥ +3,0 °C** suốt quá trình lăn.
Trường hợp tải trọng nặng, xe nâng bánh cứng hoặc sàn ẩm > 4,0%	Không áp dụng hệ lăn rulo 3 lớp mỏng của **EFS-07**; phải chuyển sang hệ tự san phẳng (`EFS-09`), vữa chịu tải 4–8 mm (`EFS-10`) hoặc hệ gốc nước thoát ẩm (`EFS-08`).	Màng sơn mỏng **0,25–0,45 mm** sẽ bị rách xé nhanh nếu chạy xe nâng bánh cứng quay đầu tại chỗ hoặc bị phồng rộp nếu nền ẩm cao.

NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM KHI THI CÔNG SƠN EPOXY LĂN RULO 3 LỚP: (1) **Cấm dùng rulo lông dài trên 12 mm hoặc rulo thường không kháng dung môi, chưa cuốn băng keo loại xơ:** Keo lõi ống rulo thường bị dung môi hòa tan khiến lông rụng bết vào màng sơn và lông dài nhốt bọt khí gây rỗ mặt dày đặc. (2) **Cấm lăn lớp phủ màu khi chưa dặm bả matit Epoxy lấp các lỗ rỗ mặt sau lớp lót hoặc chưa hút sạch bụi xả nhám:** Sơn lăn mỏng không có khả năng tự lấp hố sâu; mọi lỗ rỗ bỏ sót sẽ hút lõm màng sơn và lộ vết đen. (3) **Cấm lăn chồng lớp mới khi đã vượt quá cửa sổ chuyển lớp 12–24 giờ (ở 25–30 °C) mà không chà nhám tạo bám cơ học:** Khi lớp dưới đã đóng rắn quá kính bề mặt, lớp phủ trên mất liên kết hóa học và dễ bong tróc thành từng mảng mỏng. (4) **Cấm lăn giật cục ngược chiều ánh sáng hoặc vét sơn cuối thùng đã đặc sánh quá thời gian sống lên lượt hoàn thiện:** Sơn quá thời gian sống không kịp dàn phẳng để lại vết hằn rulo đậm màu lệch tông vĩnh viễn.

LIÊN KẾT DỊCH VỤ THI CÔNG SƠN EPOXY VÀ BẢO TRÌ NHÀ XƯỞNG — **Hệ lăn 3 lớp WF-E01 · DFT 0,25–0,45 mm**

Quy trình **EFS-07** được đội kỹ thuật SONGANHHYG áp dụng đồng bộ trong dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng cho nhà kho, gara tầng hầm và xưởng sản xuất nhẹ cần tối ưu tiến độ dừng chuyền. Trước khi tiếp nhận mặt bằng hoặc sau khi hoàn tất 7 ngày đóng rắn chuẩn bị đưa dây chuyền vào hoạt động, khách hàng thường kết hợp cùng dịch vụ vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng để làm sạch trần, kết cấu thép và bảo dưỡng mặt sàn định kỳ.

Dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng → **Dịch vụ vệ sinh nhà xưởng 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 và an toàn	Kiểm tra phiếu nghiệm thu nền, lớp lót (**EFS-06**), đo nhiệt độ sàn, độ ẩm không khí và tính chênh điểm sương **ΔT ≥ +3,0 °C**; kiểm thông gió cưỡng bức và trang bị mặt nạ hơi hữu cơ, găng Nitrile.	Đối chiếu sổ nhật ký pha trộn **BM-EFS-04**, chứng kiến đo chiều dày màng ướt WFT và chiều dày khô DFT trên **BM-EFS-05** trước khi mở khóa đóng rắn.
Kỹ thuật viên trưởng pha chế sơn	Cân chia từng mẻ nhỏ đúng tỷ lệ A:B trên cân điện tử, khuấy chậm **300 vòng/phút** và sang thùng thứ hai theo `EFS-05`; tính toán chia ô định mức sơn theo từng làn trục cột tránh thừa hoặc thiếu sơn cuối ô.	Ghi đủ số lô, giờ trộn, thời gian sống thực tế và mốc giờ đóng mở **cửa sổ chuyển lớp 12–24h** lên **BM-EFS-04**; niêm phong thùng còn dư đúng quy chuẩn.
Thợ dặm bả matit và thợ lăn rulo	Dặm bả matit Epoxy lấp phẳng rỗ mặt giữa các lớp, xả nhám và hút sạch bụi HEPA; cuốn băng keo loại sạch xơ trên rulo **8–10 mm**; cắt cọ chân tường và lăn phủ chéo **90°**, đuổi 1 chiều cùng hướng sáng.	Thay mới rulo khi lông bắt đầu bết cứng, tuyệt đối không rửa tái sử dụng rulo cũ làm loang dung môi; thu gom vỏ thùng, màng lọc và rulo thải vào thùng CTNH đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.
Đại diện nhà máy / chủ đầu tư	Bố trí cách ly hoàn toàn các công việc cắt mài phát bụi bên cạnh, tắt hệ thống phun sương hoặc xịt rửa gần khu vực đang sơn và bàn giao nguồn sáng kiểm tra mặt sàn.	Kiểm tra trực tiếp độ đều màu dưới ánh sáng đèn xưởng, ký chốt nhật ký cửa sổ chuyển lớp và bàn giao mặt bằng cách ly bảo dưỡng trên **BM-EFS-05**.

MỤC 5 DỤNG CỤ, VẬT TƯ VÀ BẢNG THÔNG SỐ ĐỊNH MỨC HỆ LĂN 3 LỚP

5.1. Dụng cụ lăn rulo, bả matit và chuẩn bị bề mặt giữa lớp

- **Bộ rulo lăn chuyên dụng:** Rulo kháng dung môi **cọc sợi ngắn 8–10 mm** (bề rộng 230–250 mm cho mặt chính và 100 mm cho mép cột), cán tay nối dài nhôm nhẹ, khay lăn có lưới vắt đều sơn và chổi cọ kháng dung môi cắt viền chân tường.
- **Xử lý xơ và dặm bả:** Cuộn băng keo giấy bản rộng để cuốn bóc sạch xơ rời trên rulo mới; bay thép bản rộng và bản hẹp dặm bả matit Epoxy lấp rỗ; máy chà nhám tròn gắn máy hút bụi HEPA (nhám #120–#180) xử lý vết gờ bả và khi quá cửa sổ chuyển lớp.
- **Bộ pha trộn 2 thùng (EFS-05):** Cân điện tử độ chia 1 g, máy khuấy sơn tốc độ chậm **300 vòng/phút** có cánh khuấy xoắn không cuốn bọt khí, thùng trộn sạch và giẻ lau dung môi chuyên dụng đậy nắp kín.

5.2. Thiết bị đo kiểm hiện trường và an toàn hóa chất (AT-01–AT-05)

- **Đo điều kiện môi trường và màng sơn:** Nhiệt ẩm kế điện tử, súng đo nhiệt độ mặt sàn hồng ngoại (kiểm **ΔT ≥ +3,0 °C**), lược đo chiều dày màng ướt **WFT** thép không gỉ, tấm tôn mẫu đặt kèm để đo kiểm chiều dày khô **DFT** và đồng hồ bấm giờ theo dõi thời gian sống của sơn.
- **Bảo hộ cá nhân và thông gió:** Quạt thông gió lưu lượng phù hợp, mặt nạ nửa mặt gắn phin lọc hơi hữu cơ, găng tay Nitrile kháng hóa chất (không dùng găng vải thấm sơn), kính bảo hộ kín và giày đế sạch bọc màng bảo vệ khi bước lăn lượt phủ.
- **Thu gom chất thải nguy hại:** Thùng phuy hoặc bao kín dán nhãn chất thải nguy hại thu gom vỏ lon sơn, rulo dính nhựa, băng keo và giẻ thấm dung môi đúng **Nghị định 45/2022/NĐ-CP**.

5.3. Bảng thông số định mức vật tư, cửa sổ chuyển lớp và chiều dày chuẩn (25–30 °C)

Lớp thi công	Dụng cụ và kỹ thuật thao tác	Định mức và chiều dày mục tiêu	Cửa sổ chuyển lớp và kiểm soát
Lớp 1 · Sơn lót Epoxy thẩm thấu	Rulo **8–10 mm** hoặc bàn gạt kết hợp lăn ép đều theo **EFS-06**	**0,15–0,20 kg/m²** (tùy độ hút mao quản nền đã tạo nhám **CSP 2–3**)	Khô chạm tay không dính gót; chuyển tiếp trong vòng **12–24 giờ** (ở **25–30 °C**); nếu còn chỗ khô nhám rút hết lót phải lăn dặm bù.
Trung gian · Dặm bả matit Epoxy	Bay thép miết ép chặt vào lỗ kim, rỗ mặt, đầu khe vỡ nhỏ	Bả cục bộ đúng vị trí khuyết tật; không kéo tràn phủ dày làm trơn mặt lót	Chờ đóng rắn đủ cứng để xả nhám phẳng bằng máy gắn hút HEPA, hút sạch bụi mịn rồi mới lăn lớp phủ màu thứ nhất.
Lớp 2 · Sơn phủ màu Epoxy lớp 1	Cắt góc bằng cọ nhỏ; lăn rulo **8–10 mm** theo hướng dọc trục xưởng, gạt lưới đều tay	**0,15–0,20 kg/m²** · kiểm lược **WFT 140–200 µm** (tùy hàm lượng rắn từng dòng)	Giữ nghiêm cửa sổ chuyển lớp **12–24 giờ** ở **25–30 °C** (nếu nhiệt > 30 °C cửa sổ co lại còn **8–16 giờ**; quá hạn phải chà nhám #150–#180 + hút HEPA).
Lớp 3 · Sơn phủ màu Epoxy lớp 2 hoàn thiện	Lăn chéo vuông góc **90°** với lớp trước; hoàn tất bằng lượt **lăn đuổi 1 chiều cùng hướng sáng**	**0,15–0,20 kg/m²** · tổng chiều dày khô toàn hệ đạt **DFT 0,25–0,45 mm**	Đi bộ nhẹ kiểm tra sau **24 giờ**, chạy xe nhẹ sau **72 giờ** và đóng rắn hoàn toàn chịu hóa chất, tải thiết kế sau **7 ngày** (EFS-22).

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

BƯỚC 1 Tiếp nhận lớp lót, đo điểm sương và chuẩn bị rulo cuốn băng keo loại xơ

Trách nhiệm: Quản lý kỹ thuật và Tổ trưởng

- Kiểm tra bề mặt lớp lót Epoxy **EFS-06** đã khóa kín bụi và không bị đọng vũng bóng kính; đo nhiệt độ nền, độ ẩm không khí xác nhận chênh điểm sương **ΔT ≥ +3,0 °C** và độ ẩm không khí dưới ngưỡng cho phép theo phiếu **BM-EFS-04**.
- Dùng băng keo giấy cuốn chặt toàn bộ bề mặt ống **rulo kháng dung môi cọc sợi ngắn 8–10 mm** rồi bóc dứt khoát 2–3 vòng để loại sạch toàn bộ sợi tơ lỏng trước khi nhúng sơn; kiểm thông gió, ánh sáng thi công và phát đầy đủ găng Nitrile, mặt nạ hơi hữu cơ.

Điểm kiểm tra bắt buộc: Không mở nắp thùng sơn phủ nếu chưa kiểm đạt ΔT ≥ +3,0 °C, chưa loại sạch xơ rời trên rulo 8–10 mm bằng băng keo và chưa bật thông gió cưỡng bức khu vực kín.

BƯỚC 2 **Dặm bả matit Epoxy lấp rỗ mặt giữa các lớp, xả nhám phẳng và hút bụi HEPA** **Trách nhiệm: Thợ chuẩn bị bề mặt**

- Pha lượng nhỏ matit Epoxy 2 thành phần theo hướng dẫn trên **JC-EFS-02**, dùng bay thép ép dặm phẳng toàn bộ lỗ kim, hốc rỗ nhỏ, vết xước đĩa mài và đầu vết nứt mảnh đã xử lý sau bước lót.
- Sau khi matit đóng rắn, dùng máy chà nhám gắn chụp hút HEPA (#120–#180) chà tẩy sạch các gờ bả nổi, sau đó dùng máy hút bụi công nghiệp HEPA hút sạch hoàn toàn bụi mịn trên toàn mặt sàn (tuyệt đối không dùng chổi quét hoặc thổi khí nén).

Điểm kiểm tra bắt buộc: Soi đèn nghiêng kiểm tra toàn bộ lỗ rỗ mặt đã được bả kín phẳng và bề mặt không còn vết bụi phấn khi lau thử bằng khăn đen sạch.

BƯỚC 3 **Cân trộn 2 thùng theo EFS-05, lăn lớp phủ Epoxy thứ nhất và kiểm WFT** **Trách nhiệm: KTV trưởng pha chế và Thợ lăn rulo**

- Cân đúng tỷ lệ thành phần A và B theo khối lượng, khuấy chậm **300 vòng/phút** trong 2–3 phút rồi sang thùng thứ hai trộn lại theo đúng quy tắc **EFS-05**; ghi ngay giờ trộn, số lô và phân khu sử dụng vào biểu mẫu **BM-EFS-04**.
- Chia dải ô định mức theo diện tích thực tế từng mẻ trộn; thợ phụ dùng cọ cắt mép chân tường và chân cột trước từ 10–15 cm, thợ chính nhúng sơn qua lưới gạt khay lăn và lăn đều lớp phủ thứ nhất theo hướng song song trục xưởng, vừa lăn vừa đặt lược đo **WFT** kiểm định độ dày màng ướt ngay sau dải lăn.

Điểm kiểm tra bắt buộc: Kiểm tra lược đo WFT đạt định mức tại mỗi 100 m^2 và kiểm tra sổ BM-EFS-04 bảo đảm mỗi mẻ trộn được lăn hết trước khi hết thời gian sống của sơn.

BƯỚC 4 **Kiểm cửa sổ chuyển lớp 12–24h ở 25–30 °C và lăn lớp 2 chéo 90° đuổi 1 chiều cùng hướng sáng** **Trách nhiệm: KTV trưởng và Thợ lăn hoàn thiện**

- Theo dõi thời gian đóng rắn lớp phủ thứ nhất đúng trong **cửa sổ chuyển lớp 12–24h ở 25–30 °C** (kiểm mặt sơn đã khô hết dính gót nhưng vẫn đủ độ mở bám dính hóa học; nếu chẳng may bị quá hạn phải chà nhám tạo xước đều toàn bộ mặt sàn bằng nhám #150–#180 và hút bụi HEPA).
- Trộn mẻ sơn lớp hoàn thiện mới theo đúng quy tắc 2 thùng (**EFS-05**); tiến hành lăn toàn bộ lớp phủ thứ hai theo hướng **chéo vuông góc 90°** so với lớp thứ nhất để xóa triệt để vết sọc rulo, sau đó thực hiện ngay lượt **lăn đuổi rulo 1 chiều** nhẹ tay kéo dài liên tục cùng hướng chiếu sáng chính của cửa sổ và dãy đèn kho nhằm chống vệt nối.

Điểm kiểm tra bắt buộc: Xác nhận giờ thi công lớp 2 nằm trong cửa sổ 12–24h (hoặc đã chà nhám + hút HEPA khi vượt cửa sổ) và giám sát viên kiểm soát đúng hướng lăn đuổi 1 chiều cùng hướng sáng trên toàn dải hoàn thiện.

BƯỚC 5 **Đo chiều dày khô DFT 0,25–0,45 mm, hoàn tất BM-EFS-05 và bàn giao đóng rắn** **Trách nhiệm: Quản lý kỹ thuật và Chủ đầu tư**

- Khi lớp phủ hoàn thiện hết dính bề mặt, kiểm tra ngoại quan dưới ánh sáng rọi nghiêng (không bọt khí, không lông rulo, không lệch tông vệt nối), đối chiếu tổng lượng sơn tiêu thụ thực tế trên diện tích và đo kiểm chiều dày khô trên tấm tôn mẫu đạt **DFT 0,25–0,45 mm**, lập hồ sơ lên **BM-EFS-05** (phối hợp kiểm định sau đóng rắn theo `EFS-21`).
- Thu gom toàn bộ vỏ thùng sơn, rulo thải, băng keo viền bỏ vào bao/thùng chất thải nguy hại (**NĐ 45/2022/NĐ-CP**), chăng dây rào cảnh báo và bàn giao quy trình kiểm soát đóng rắn **24h – 72h – 7 ngày** theo **EFS-22**.

Điểm kiểm tra bắt buộc: Biên bản BM-EFS-05 chỉ chốt đạt khi tổng DFT đạt dải 0,25–0,45 mm, tiêu thụ vật tư khớp định mức và đã chăng biển cấm đi lại trong 24 giờ đầu.

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

Chỉ tiêu nghiệm thu bàn giao (BM-EFS-04, BM-EFS-05 và EFS-21): Hệ sơn đạt đủ 3 lớp (1 lót + 2 phủ chéo 90°), không lỗ rỗ mặt, không xơ rulo, không vệt nối đậm nhạt dưới ánh đèn nhà xưởng; tổng chiều dày khô đạt **DFT 0,25–0,45 mm**; định mức vật tư khớp đúng thiết kế; độ bám dính kéo đứt kiểm mẫu đạt **≥ 1,5 MPa** (**TCVN 9491:2012**); đủ hồ sơ kiểm soát thời gian sống và cửa sổ chuyển lớp **12–24h** cùng đủ 5 cổng an toàn **AT-01–AT-05**.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro kỹ thuật	Xử lý chuẩn tại hiện trường
Xuất hiện vệt sọc bóng mờ hoặc vệt nối dọc ranh giới hai dải lăn	Lăn khi mẻ sơn đã sắp hết thời gian sống, ép lực tay không đều hoặc không lăn đuổi 1 chiều cùng hướng sáng	Chờ đóng rắn cứng bề mặt trong cửa sổ chuyển lớp, chà nhám mịn cục bộ bằng máy gắn hút HEPA, hút sạch bụi và lăn phủ bổ sung một lượt đồng nhất toàn ô cột.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro kỹ thuật	Xử lý chuẩn tại hiện trường
Có hạt bụi sạn, lông rulo hoặc bọt khí li ti đọng cứng trên lớp phủ 1	Quên cuốn băng keo loại xơ rulo trước khi nhúng sơn, dùng rulo cọc quá dài hoặc lăn khi bụi trần rơi xuống	Dừng ngay rulo lỗi, chuyển sang rulo kháng dung môi **8–10 mm** đã cuốn băng keo sạch; khi lớp 1 khô đạt chuẩn, chà nhám phẳng các hạt gợn bằng nhám #180 hút HEPA rồi mới lăn lớp 2.
Trời mưa lớn kéo dài làm mất điện hoặc độ ẩm tăng vọt vượt quá 24h chưa kịp lăn lớp 2	Quá cửa sổ chuyển lớp **12–24h** khiến bề mặt lớp 1 đóng rắn kính, lớp 2 lăn đè sẽ bị tách lớp bong màng	Tuyệt đối không lăn đè trực tiếp; đợi ẩm không khí ổn định (**ΔT ≥ +3,0 °C**), chà nhám toàn bộ diện tích bằng pad hoặc đĩa nhám #150–#180 tạo chân bám cơ học, hút sạch bụi HEPA rồi mới lăn lớp 2.
Lộ màu nền cũ hoặc vết dặm bả hơi sẫm qua lớp phủ hoàn thiện (đặc biệt với màu vàng, đỏ, trắng)	Màu sơn có độ che phủ thấp nhưng thợ ép kéo quá mỏng không đủ định mức kg/m² trên lớp phủ	Kiểm tra lại lược WFT ở lượt lăn hiện tại; bổ sung thêm một lượt phủ hoàn thiện đúng định mức thiết kế trên cùng ô cột để bảo đảm độ che phủ và DFT đạt **0,25–0,45 mm**.

CĂN CỨ AN TOÀN HÓA CHẤT, MÔI TRƯỜNG VÀ BẢO MẬT (AT-01–AT-05): Toàn bộ sơn lót, sơn phủ Epoxy và matit phải có bảng dữ liệu an toàn **SDS 16 mục tiếng Việt** và nhãn phụ hóa chất đúng **Nghị định 113/2017/NĐ-CP**; kiểm soát bụi xả nhám bằng máy hút HEPA bảo đảm giới hạn phơi nhiễm nghề nghiệp theo **QCVN 02:2019/BYT**; đấu nối thiết bị khuấy, chà, hút qua tủ điện có RCD ≤ 30 mA đúng **QCVN 18:2021/BXD**; vỏ thùng dính sơn Epoxy, dung môi thừa, rulo thải và bao bì matit được phân loại và chuyển giao xử lý chất thải nguy hại đúng **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** và **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT**; bảo mật hình ảnh dây chuyền nhà máy theo **Nghị định 13/2023/NĐ-CP**.

MỤC 8 CHỨNG CHỈ NHÂN SỰ VÀ TÀI LIỆU LIÊN QUAN

- **Chứng chỉ nhân sự vận hành:** Đội ngũ chỉ huy kỹ thuật, pha chế và thi công sơn sàn công nghiệp (SAH-CRD-01, SAH-CRD-02, SAH-CRD-04).
- **Danh mục hóa chất bảo dưỡng sau bàn giao:** Dung dịch lau sàn trung tính ít bọt pH 6,0–9,0 · Hệ thống quản trị hóa chất (08).
- **Biểu mẫu, thẻ trực quan và hồ sơ năng lực:** BM-EFS-04 · Nhật ký cân trộn 2 thùng, số lô và cửa sổ chuyển lớp · BM-EFS-05 · Bảng kiểm thi công sơn lăn và chiều dày màng ướt WFT · JC-EFS-02 · Thẻ quy tắc cân khuấy 300 vòng/phút, sang thùng thứ hai và kiểm soát WFT · Hồ sơ năng lực thi công Epoxy (05) · Hướng dẫn chăm sóc sau thi công (23).
- **Quy trình liên thông trong bộ 22 SOP sơn Epoxy:** EFS-03 (An toàn nhựa Epoxy, thông gió VOC và CTNH) · EFS-04 (Tạo nhám CSP và tiếp nhận nền) · EFS-05 (Cân tỷ lệ A:B và quy tắc trộn 2 thùng) · EFS-06 (Thi công sơn lót Epoxy thẩm thấu) · EFS-08 (Hệ sơn Epoxy gốc nước và rắc vảy màu) · EFS-21 (Đo kiểm WFT, DFT, Shore D, kéo đứt và DCOF) · EFS-22 (Kiểm soát đóng rắn 24h–72h–7 ngày và bảo hành).

MỤC 9 LỊCH SỬ PHIÊN BẢN VÀ XÁC NHẬN BAN HÀNH

Phiên bản	Ngày	Người soạn và phê duyệt	Nội dung ban hành và quy chuẩn áp dụng
v1.0	19/11/2026	Phòng Kỹ thuật & An toàn · Ms. Mỹ Anh duyệt	Ban hành chuẩn 9 mục cho hệ sơn Epoxy lăn rulo 3 lớp thuộc tuyến **WF-E01**: 1 lớp lót thẩm thấu + dặm bả matit lấp rỗ + 2 lớp phủ lăn rulo kháng dung môi cọc sợi ngắn **8–10 mm** đã cuốn băng keo loại xơ, lăn chéo **90°** và lăn đuổi 1 chiều cùng hướng sáng, giữ cửa sổ chuyển lớp **12–24h** ở **25–30 °C**, đạt chiều dày khô **DFT 0,25–0,45 mm** theo **BM-EFS-04**, **BM-EFS-05** và **JC-EFS-02**.

Điều hướng cụm quy trình sơn phủ Epoxy hệ lăn rulo (WF-E01): ← Mục lục 22 SOP sơn sàn Epoxy · ← EFS-06: Thi công sơn lót Epoxy thẩm thấu · EFS-08: Sơn Epoxy gốc nước & Rắc vảy màu →
Biểu mẫu, thẻ hiện trường và dịch vụ liên kết: BM-EFS-04 · Nhật ký cân trộn 2 thùng · BM-EFS-05 · Bảng kiểm thi công & WFT · JC-EFS-02 · Thẻ trộn 2 thùng & WFT · Dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng → · Dịch vụ vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng →