HỒ SƠ DỰ THẦU & TỔ CHỨC THI CÔNG B2B · TRÌNH CHỦ ĐẦU TƯ, TƯ VẤN GIÁM SÁT VÀ KCN

# BPTC-EFS-01 · Biện pháp thi công và kế hoạch dịch vụ sơn sàn Epoxy theo 8 workflow

**BPTC-EFS-01**
Phiên bản 3.0

Phương án tổ chức thi công và kế hoạch dịch vụ chuẩn B2B cho trọn bộ **8 workflow** (`WF-E01..WF-E08`) tại Đà Nẵng – Hội An – Quảng Nam (ứng phó khí hậu 2 mùa gió Lào **> 35 °C** và mưa ẩm **> 85% RH**): định biên **3 quy mô** (**< 1.000 m²**: 3–4 người · **1.000–5.000 m²**: 5–8 người · **> 5.000 m²**: 9–16+ người), bảng **thời gian sống** theo nhiệt nền (**15–20 °C**: 35–45p · **21–28 °C**: 25–35p · **29–35 °C**: 15–20p), định mức 8 hệ sơn, Workloading cộng **+20% PF&D**, ranh giới sẵn sàng mặt bằng, phát sinh **Điều 393 BLDS 2015** và đóng rắn **24h / 72h / 7 ngày**.

8 Workflow WF-E01..WF-E08 | 3 Quy mô: < 1.000 / 1.000–5.000 / > 5.000 m² | Pot life 15–45 phút · Workloading +20% PF&D | Đà Nẵng – Hội An 2 mùa · Đóng rắn 24h/72h/7 ngày

## MỤC 1 THÔNG TIN KIỂM SOÁT BIỆN PHÁP THI CÔNG VÀ KẾ HOẠCH DỊCH VỤ

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Mã tài liệu** | `BPTC-EFS-01` (Biện pháp Tổ chức Thi công & Kế hoạch Dịch vụ Sơn sàn Epoxy) | **Phiên bản và hiệu lực** | **v3.0** · Hiệu lực từ 20/11/2026 |
| **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) | **Đối tượng tiếp nhận** | Chủ đầu tư nhà máy KCN, Kho vận logistics, Phòng sạch điện tử – dược phẩm, Xưởng thủy sản, Tầng hầm thương mại và Tư vấn giám sát |
| **Bộ phận thực hiện** | Phòng Kỹ thuật Sàn Công nghiệp, Tổ Tạo nhám HEPA, Tổ Cân trộn 2 thùng và Tổ Thi công 8 hệ sơn Epoxy | **Người phê duyệt** | Đại diện Pháp luật: **Ms. Mỹ Anh** |
| **Tệp tính toán kèm theo** | SAH_SOP_EFS_Consumption_DewPoint_KPI_Calculator.xlsx (**Sheet 6_Workloading_DinhBien_8_WF**) và SAH_EFS_SOW_BPTC_Contract_Pack_v3.0.docx | **Điều phối 24/7** | Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com |
| **Căn cứ quy chuẩn** | `EFS-01..22`, `HSE-EFS-01`, `SOW-EFS-01`, WI-EFS-01..06 · **TCVN 9334:2012**, **TCVN 9491:2012**, **TCVN 8790**, **TCVN 2097**, **ASTM D4263**, **ASTM D2240**, **ANSI A326.3**, **IEC 61340-5-1** · **QCVN 02, 03, 18, 34**, **NĐ 44, 45, 113, 13**, **BLDS 2015** (Điều 393) & **BLLĐ 2019** (Điều 127). | | |

## MỤC 2 MỤC TIÊU TỔ CHỨC THI CÔNG THEO KHÍ HẬU 2 MÙA MIỀN TRUNG VÀ RANH GIỚI MẶT BẰNG

Thi công sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng, Hội An và Quảng Nam chịu tác động trực tiếp của khí hậu hai mùa tương phản gắt. Vào mùa nắng nóng gió Lào (tháng 4–8), mái tôn nhà xưởng bức xạ đẩy nhiệt độ mặt bê tông vượt **35 °C**, làm thời gian sống của hỗn hợp Epoxy/Amine co hẹp còn **15–20 phút** và rất dễ sôi nhựa đóng cục trong thùng nếu pha mẻ lớn hoặc tiếp sơn chậm. Ngược lại, vào mùa mưa ẩm gió biển (tháng 9–3), độ ẩm không khí vượt **85% RH** kéo mặt sàn tiệm cận điểm sương, gây ngưng tụ sương đục, đổ mồ hôi amin hoặc đẩy ẩm ngược làm phồng rộp màng sơn. Bộ biện pháp **BPTC-EFS-01** giải quyết trọn vẹn qua bốn nguyên tắc điều hành:

- **Định biên chuẩn theo 3 quy mô mặt bằng:** Tổ chức đội **3–4 người** cho gói **< 1.000 m²**, đội **5–8 người** cho công trình **1.000–5.000 m²** và đại đội **9–16+ người** chia 2 trạm pha song song cho đại dự án **> 5.000 m²**, bố trí cự ly tiếp sơn dưới 25 m.
- **Điều chỉnh cỡ mẻ trộn theo bảng thời gian sống và nhiệt độ nền:** Khớp chặt khung **15–20 °C** (35–45 phút), **21–28 °C** (25–35 phút) và **29–35 °C** (15–20 phút); dừng mở thùng mới khi nền **> 35 °C** hoặc chênh điểm sương **ΔT < +3,0 °C**.
- **Phân định rõ ranh giới sẵn sàng mặt bằng (Site Readiness):** Kiểm chứng đủ nguồn điện 3 pha 380V an toàn, mái che kín nước mưa, đèn rọi **≥ 500 lux**, không chồng chéo đội hàn cắt hay xây trát sinh bụi trước khi huy động quân vào tạo nhám.
- **Quản trị phát sinh nền ẩn theo Điều 393 BLDS 2015 và khóa lịch đóng rắn 7 ngày:** Mọi khuyết tật ẩn mới phát lộ khi bóc/mài nền được lập biên bản thay đổi phương án trước khi làm tiếp; sau phủ khóa lịch bảo vệ **24h / 72h / 7 ngày**.

## MỤC 3 ĐỊNH BIÊN 3 QUY MÔ, THỜI GIAN SỐNG, ĐỊNH MỨC 8 HỆ SƠN VÀ ĐIỀU CẤM VẬN HÀNH

### 3.1. Bảng định biên nhân sự và tổ hợp thiết bị theo 3 quy mô công trình

| Quy mô công trình | Định biên nhân sự & chứng chỉ | Trạm pha 2 thùng, hút HEPA & thông gió | Phân khu & Nghiệm thu |
|---|---|---|---|
| **Quy mô nhỏ (< 1.000 $m^2$)**<br>Phòng máy, gara, bếp, phòng sạch nhỏ, trạm sạc | **3–4 người**: 01 Tổ trưởng kiêm KTV đo WFT/điểm sương (SAH-CRD-01/02) + 01 thợ cân trộn tại bạt + 1–2 thợ lăn rulo/kéo cào. | 01 cân điện tử 0,1–1 g, 01 máy khuấy chậm ≤ 300 vòng/phút + bộ thùng đôi sang thùng 2, 01 máy hút HEPA M/H, 01 quạt hút gió và lược đo WFT. | Mở BM-EFS-01, BM-EFS-02 đầu ca; nghiệm thu gọn một đợt trên BM-EFS-08. |
| **Quy mô vừa (1.000–5.000 $m^2$)**<br>Xưởng sản xuất vừa, kho dược phẩm, sảnh tầng hầm | **5–8 người**: 01 Chỉ huy trưởng kiêm Giám sát ATLĐ + 01 tổ cân trộn 2 thùng (2 người) + 01 đội cắt biên/rãnh neo + 2–4 thợ trải cào và lăn gai. | 02 cân điện tử kiểm chuẩn, 02 máy khuấy cánh lồng xoắn ốc chậm, 01–02 máy mài hút HEPA M/H, 02 quạt thông gió đo **LEL < 10%**, tủ điện RCD ≤ 30 mA. | Chia phân khu theo lưới trục cột cuốn chiếu tránh giáp lai khô mép; nghiệm thu từng phần đúng **Điều 393 BLDS 2015**. |
| **Đại dự án (> 5.000 $m^2$)**<br>Nhà xưởng KCN lớn, kho logistics, tổ hợp phòng sạch | **9–16+ người** chia 2 trạm pha độc lập: 01 Chỉ huy trưởng + 01 Giám sát ATLĐ riêng (SAH-CRD-13..17) + tổ cân trộn liên hoàn + mũi cắt rãnh/bo góc + mũi cào/lăn gai + QC đo kiểm. | 02–03 trạm cân lót bạt chống tràn có thùng CTNH **08 01 11**, 04 máy khuấy ≤ 300 v/p, hệ quạt cấp hút công suất lớn, máy đo 4 khí liên tục, máy đo DFT/Shore D/ESD/DCOF. | Họp JSA 5 phút đầu ca trên BM-EFS-09; kiểm 5 cổng `AT-01..AT-05` mỗi ngày; bàn giao cuốn chiếu theo khoang. |

### 3.2. Bảng kiểm soát thời gian sống (pot life) theo nhiệt độ nền Đà Nẵng – Hội An

| Dải nhiệt độ mặt nền | Thời gian sống (Pot life) | Cửa sổ chuyển lớp | Quy tắc cỡ mẻ trộn và điều chỉnh ca thi công |
|---|---|---|---|
| **15–20 °C**<br>(Mùa lạnh / phòng điều hòa) | **35–45 phút** | **24–36 giờ** | Trộn 1–2 bộ/lượt, khuấy đủ 3 phút Thùng 1 vì độ nhớt cao hơn; kiểm soát sát sương đọng giữ **ΔT ≥ +3,0 °C**; cộng thêm ngày đóng rắn khi nền < 20 °C. |
| **21–28 °C**<br>(Điều kiện tối ưu) | **25–35 phút** | **12–24 giờ** | Trộn đúng 1 bộ chuẩn mỗi lượt (15–25 kg), sang thùng thứ hai trộn 1 phút và đổ trải dải ngay trong ≤ 3 phút để màng tự san phẳng đạt độ mịn cao nhất. |
| **29–35 °C**<br>(Mùa nắng nóng gió Lào) | **15–20 phút** | **8–16 giờ** | Giảm cỡ mẻ còn 0,5 bộ (hoặc 1 bộ với 2 tổ trải nhanh); lưu kho mát 15–28 °C và che râm trạm pha; lót sơn vào chiều/tối khi nền nguội dần để ngừa nổ bọt khí. |
| **> 35 °C**<br>(Gió Lào cực đoan) | **< 15 phút** (Sôi nhựa) | **DỪNG MỞ THÙNG** | **Không pha trộn mới**; chuyển sang ca đêm hoặc sáng sớm và chạy thông gió làm mát mặt sàn xuống ≤ 35 °C mới cho phép triển khai tiếp. |

### 3.3. Bảng biện pháp, định mức vật tư và chiều dày 8 hệ sơn (WF-E01..WF-E08)

| Workflow | Hệ sơn Epoxy & Chiều dày chuẩn | Định mức tham khảo (kg/$m^2$) | Trình tự biện pháp cốt lõi & Cổng kiểm soát |
|---|---|---|---|
| **WF-E01**<br>(EFS-07) | **Sơn lăn rulo 3 lớp**<br>DFT **0,25–0,45 mm** (kho, gara, xưởng nhẹ) | Lót: 0,16 · Phủ 2 lớp: 0,28 | Nhám CSP 2–3 + rãnh neo 2×e; lót khóa mao quản; dặm matit lỗ rỗ; lăn chéo 90° rulo sợi ngắn 8–10 mm đuổi 1 chiều cùng hướng sáng. |
| **WF-E02**<br>(EFS-08) | **Epoxy gốc nước thoát ẩm & rắc vảy màu**<br>Ẩm nền ≤ 6,0% · Ít VOC | Lót: 0,18 · Phủ: 0,65 · Vảy 100–500 g/$m^2$ | Phù hợp bệnh viện, thực phẩm, tầng trệt ẩm nhẹ không áp đẩy ngược; tung đều vảy màu khi sơn còn ướt, chà phẳng vảy đứng rồi phủ khóa trong suốt. |
| **WF-E03**<br>(EFS-09) | **Epoxy tự san phẳng không dung môi**<br>Chiều dày **1,0–3,0 mm** (phòng sạch) | Lót: 0,20 · Tự san 2 mm: 2,80 | Bả lót kín tuyệt đối lỗ kim; đi dép đinh 3 chấu sạch; kéo bàn cào răng cưa chuẩn WFT và lăn rulo gai khử bọt 2 chiều vuông góc trong 10–15 phút. |

| Workflow | Hệ sơn Epoxy & Chiều dày chuẩn | Định mức tham khảo (kg/m²) | Trình tự biện pháp cốt lõi & Cổng kiểm soát |
|---|---|---|---|
| **WF-E04** (EFS-10, 11) | **Vữa thạch anh 4–8 mm & Chống trượt DCOF** Xe nâng nặng, ram dốc, xưởng ướt | Lót: 0,22 · Vữa 4–8 mm: 6,5–9,5 · Chống trượt: 4,2 (+cát 3–5) | Nhám CSP 4–5 + rãnh neo 8×8 mm; cán vữa 3K đầm xoa ép phẳng đặc chắc; hoặc rắc tràn cát thạch anh đạt ma sát ướt **DCOF ≥ 0,51** (ANSI A326.3) rồi lăn khóa. |
| **WF-E05** (EFS-12) | **Sàn Epoxy chống tĩnh điện ESD lưới đồng** Điện trở **$10^6$–$10^9$ Ω** (IEC 61340-5-1) | Lót: 0,20 · Hệ dẫn & phủ ESD: 2,20–2,35 | Dán băng đồng ô lưới ≤ 4×4–5×5 m đấu về ≥ 2 hộp tiếp địa/phòng; phủ lót cacbon kiểm thông mạch trước khi trải phủ ESD; đo đi bộ < 100 V trên BM-EFS-06. |
| **WF-E06** (EFS-13, 14) | **Novolac kháng hóa chất, PU UV & Bo góc 5S** Đê bao, trạm sạc, ngoài trời, bo R 30–50 mm | Lót: 0,20 · Phủ: 1,15–1,80 · Len R40: 1,45 kg/md | Khóa rãnh neo 2×e đỉnh đê bao và cổ ống; phủ Novolac chịu axit-kiềm hoặc PU Aliphatic kháng tia UV; đắp len bo tròn R 30–50 mm và kẻ vạch an toàn 5S. |
| **WF-E07** (EFS-15..17) | **Đệm chặn ẩm 3K (3–4 mm), khe động & gạch/dầu** Nền ẩm PE dương tính, ẩm > 4% | Lót/kết nối: 0,18 · Đệm 3K: 5,50–6,00 | Tưới ẩm bão hòa khô mặt SSD, cán đệm Epoxy–Xi măng 3K dày 3–4 mm chờ 24–48h trước 2 lớp lót; cắt tách khe co giãn động; mài phá men/tẩy dầu kiềm sinh học. |
| **WF-E08** (EFS-18..20) | **Phục hồi nền cháy Clorua & Cứu hộ 5 lỗi** Cắt vá, chà nhám P80–P120 tái phủ | Lót: 0,14 · Phủ tái tạo: 0,60 | Phay bỏ lớp bê tông cacbon hóa, tẩy trung hòa muội khói và ion Clorua; xử lý 5 lỗi màng sơn đúng trình tự, chà nhám mở liên kết toàn sàn trước tái phủ. |

**NHỮNG NGUYÊN TẮC CẤM TRONG TỔ CHỨC THI CÔNG VÀ KẾ HOẠCH DỊCH VỤ:** (1) **Cấm thi công khi sai ngưỡng vi khí hậu và độ ẩm:** Sàn **> 35 °C**, độ ẩm không khí **> 80% RH** làm chênh điểm sương **ΔT < +3,0 °C**, hoặc ẩm điện dung > 4,0% (chưa cán đệm 3K) bắt buộc dừng mở thùng mới. (2) **Cấm trộn mẻ vượt quá năng lực trải trong thời gian sống:** Mùa nóng 29–35 °C tuyệt đối không trộn dồn nhiều bộ khiến nhựa quá nhiệt đóng cục, bỏ qua cân điện tử 0,1–1 g hay bỏ bước sang thùng thứ hai. (3) **Cấm cắt xén định biên 3 quy mô hoặc ép chạy ca thiếu 5 cổng AT-01..AT-05:** Công trình > 5.000 m² phải có Giám sát ATLĐ độc lập và 2 trạm pha song song; thiếu HEPA M/H, RCD ≤ 30 mA, Nitrile ≥ 0,4 mm hay mặt nạ A1P2/A2P3 là dừng ngay. (4) **Cấm tự ý thi công khuyết tật ẩn hoặc phạt trừ lương NLĐ:** Phát sinh ngoài T=0 phải ký xác nhận theo **Điều 393 BLDS 2015**; sai sót tay nghề kèm cặp lại theo **Điều 127 BLLĐ 2019**.


**TRIỂN KHAI THỰC TẾ 8 WORKFLOW · TỪ NHÀ XƯỞNG KCN ĐẾN PHÒNG SẠCH ĐIỆN TỬ & THỦY SẢN**

**Đà Nẵng · Hội An · Quảng Nam · KCN Miền Trung**

Biện pháp thi công **BPTC-EFS-01** được SONGANHHYG áp dụng trực tiếp cho các gói dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng, từ hệ lăn rulo nhà kho, tự san phẳng kết hợp dịch vụ vệ sinh phòng sạch, đến hệ chống tĩnh điện liên thông sàn chống tĩnh điện ESD. Với công trình cải tạo nền gạch hoặc nhà máy vận hành đồng bộ, đội thi công phối hợp nhịp nhàng cùng hạng mục thi công ron gạch Epoxy tại Đà Nẵng và dịch vụ vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng.

**Dịch vụ sơn sàn Epoxy Đà Nẵng →** | **Vệ sinh phòng sạch →** | **Sàn chống tĩnh điện ESD →**


## MỤC 4 RANH GIỚI CHUẨN BỊ MẶT BẰNG VÀ BẢNG WORKLOADING E01–E12 (+20% PF&D)

### 4.1. Ranh giới điều kiện sẵn sàng mặt bằng (Site Readiness) trước ngày khởi công

**Hạ tầng mặt bằng Bên A bàn giao sẵn sàng**

- **Mặt bằng sạch và tách luồng thi công:** Thu dọn hết vật tư, pallet, máy móc di dời khỏi khu vực rào chắn; chấm dứt các đội hàn cắt, sơn tường hay trát vữa phát sinh bụi, tia lửa hoặc dầu mỡ nhỏ giọt trong suốt thời gian sơn và đóng rắn.
- **Bao che, điện 3 pha và chiếu sáng:** Mái tôn, vách kính, cửa cuốn kín nước mưa hắt; cung cấp điểm đấu điện 3 pha 380V có tiếp địa ổn định và hệ thống chiếu sáng xưởng đạt **≥ 500 lux** khi đo kiểm và thi công ban đêm.

**Ranh giới thi công chuẩn bị nền của Nhà thầu SONGANHHYG**

- **Tạo nhám, cắt rãnh neo và vệ sinh công nghiệp:** Vận hành máy mài/phun bi gắn hút HEPA M/H tạo biên dạng nhám **CSP 2–5** (**Sr ≤ 1,5 mm**), cắt rãnh neo **2×e** tại chân tường/ngưỡng cửa/bệ máy, hút sạch hoàn toàn bụi mịn trước khi lót.
- **Xử lý phát sinh nền ẩn và bảo vệ môi trường:** Khoanh trừ vùng ẩm PE dương tính hoặc nền < 25 MPa tại T=0 trên BM-EFS-01; đặt bạt chống tràn trạm pha, chạy thông gió đối lưu giữ LEL < 10% và gom vỏ thùng vào thùng CTNH 08 01 11.

### 4.2. Bảng định mức năng suất Workloading 12 hạng mục E01–E12 và hệ số +20% PF&D

Đơn vị năng suất ròng bên dưới khớp đồng bộ với **Sheet 6_Workloading_DinhBien_8_WF** trong tệp **SAH_SOP_EFS_Consumption_DewPoint_KPI_Calculator.xlsx**. Hệ số phụ cấp cá nhân, mệt mỏi và chậm trễ hiện trường (**+20% PF&D**) được cộng đúng **một lần duy nhất ở dòng tổng công**, không cộng trùng lặp trên từng hạng mục.

| Mã | Hạng mục công việc sơn sàn Epoxy theo 8 workflow (E01–E12) | Đơn vị | Năng suất ròng (ĐV/giờ·người) | Cổng an toàn & Hồ sơ kiểm |
|---|---|---|---|---|
| **E01** | WF-E01..06 · Bóc sơn cũ, tạo nhám CSP 2–5, cắt rãnh neo & hút HEPA | $m^2$ | **22** | AT-01, AT-02 · BM-EFS-03 |
| **E02** | WF-E01..06 · Sơn lót Epoxy thẩm thấu khóa mao quản | $m^2$ | **55** | AT-02, AT-03 · BM-EFS-04 |
| **E03** | WF-E01 · Sơn Epoxy lăn rulo 2 lớp hoàn thiện (DFT 0,30 mm) | $m^2$ | **42** | AT-03, AT-05 · BM-EFS-05 |
| **E04** | WF-E02 · Sơn Epoxy gốc nước & tung vảy màu trang trí | $m^2$ | **30** | AT-01, AT-03 · BM-EFS-05 |
| **E05** | WF-E03 · Tự san phẳng không dung môi dày 2,0 mm + rulo gai | $m^2$ | **28** | AT-03, AT-04 · BM-EFS-04 |
| **E06** | WF-E04 · Vữa Epoxy cát thạch anh 3K chịu tải nặng dày 5,0 mm | $m^2$ | **14** | AT-02, AT-04 · BM-EFS-05 |
| **E07** | WF-E04 · Hệ rắc cát thạch anh chống trượt ram dốc DCOF ≥ 0,51 | $m^2$ | **20** | AT-04, AT-05 · BM-EFS-07 |
| **E08** | WF-E05 · Sàn ESD dán lưới đồng tiếp địa + lót cacbon + phủ | $m^2$ | **16** | AT-02, AT-05 · BM-EFS-06 |
| **E09** | WF-E06 · Hệ Novolac kháng hóa chất đê bao & PU kháng UV | $m^2$ | **22** | AT-01, AT-03 · BM-EFS-02 |
| **E10** | WF-E06 · Đắp len chân tường bo tròn R 30–50 mm vữa Epoxy sệt | md | **12** | AT-01, AT-04 · JC-EFS-03 |
| **E11** | WF-E07 · Cán đệm Epoxy–Xi măng 3K chặn ẩm ngược dày 3–4 mm | $m^2$ | **18** | AT-02, AT-04 · BM-EFS-03 |
| **E12** | WF-E07..08 · Cắt tách khe co giãn động & Kẻ vạch an toàn 5S | md | **35** | AT-04, AT-05 · BM-EFS-07 |
| **CỘNG** | Tổng khối lượng & Giờ công ròng (chưa cộng hệ số PF&D) | $m^2$/md | **Σ (KL / NS)** | Tính trực tiếp theo khối lượng T=0 |
| **PF&D** | Phụ cấp cá nhân, mệt mỏi & chờ chuyển lớp (cộng đúng 1 lần) | % | **+20%** | Chống tính trùng hệ số trên từng dòng |
| **TỔNG** | Tổng giờ công chuẩn dự toán = Giờ công ròng × 1,20 (ca 8 giờ) | Giờ | **Ròng × 1,20** | Quy đổi số ngày ca & tổ đội thi công |

## MỤC 5 KẾ HOẠCH 2 MÙA KHÍ HẬU ĐÀ NẴNG – HỘI AN VÀ TIẾN ĐỘ ĐÓNG RẮN 24H / 72H / 7 NGÀY

### 5.1. Điều phối dịch vụ theo đặc thù khí hậu 2 mùa tại Đà Nẵng – Hội An – Quảng Nam

| Mùa khí hậu miền Trung | Thách thức hiện trường sơn Epoxy | Giải pháp tổ chức thi công & Kiểm soát chất lượng |
|---|---|---|
| **Mùa nắng nóng gió Lào (Tháng 4–8)**<br>Nhiệt độ sàn có thể **> 35 °C** | Nhiệt mái tôn và bức xạ làm nền nóng nhanh buổi sáng gây giãn khí mao quản nổ lỗ kim; thời gian sống rút ngắn còn **15–20 phút** (hoặc < 15p nếu > 35 °C) dễ sôi nhựa trong thùng. | Đo hồng ngoại nền theo giờ; chốt lịch sơn lót vào lúc nền **nguội dần hoặc ổn định nhiệt** (chiều tối/đêm); lưu thùng A+B ở kho mát 15–28 °C; chia mẻ 0,5–1 bộ tại 2 trạm pha song song; dừng pha mới nếu nền vượt 35 °C. |

| Mùa khí hậu miền Trung | Thách thức hiện trường sơn Epoxy | Giải pháp tổ chức thi công & Kiểm soát chất lượng |
|---|---|---|
| **Mùa mưa ẩm gió biển (Tháng 9–3)**<br>Độ ẩm không khí **> 85% RH** | Độ ẩm cao kéo điểm sương sát nhiệt độ sàn gây đọng sương mờ và đổ mồ hôi amin; tầng trệt vùng cát ven biển dễ xuất hiện áp lực hơi ẩm ngược dưới lớp màng PE 1×1 m. | Đóng kín cửa xưởng và chạy máy hút ẩm/điều hòa cưỡng bức cho tới khi **%RH ≤ 80%** và **ΔT ≥ +3,0 °C**; dán màng PE **ASTM D4263** 16–24 giờ; chuyển nền ẩm sang đệm chặn ẩm 3K dày 3–4 mm (`WF-E07` / `EFS-15`) hoặc gốc nước `WF-E02`. |

### 5.2. Tiến độ kiểm soát đóng rắn hóa học 24 giờ / 72 giờ / 7 ngày sau phủ hoàn thiện

| Mốc đóng rắn (ở 25 °C) | Tải trọng & thao tác được phép | Bù thời gian khi trời lạnh < 20 °C | Biện pháp bảo vệ bắt buộc (EFS-22) |
|---|---|---|---|
| **Sau 24 giờ**<br>Khô bề mặt ban đầu | Chỉ cho phép **đi bộ nhẹ** bằng giày đế mềm sạch để kiểm tra ngoại quan. | Lùi mốc đi bộ nhẹ lên **36–48 giờ** khi nhiệt nền duy trì 15–19 °C. | Căng dây rào, đặt biển ghi rõ giờ hoàn thành; giữ thông gió thoáng tránh sương đêm. |
| **Sau 72 giờ**<br>Đạt tải cơ học vừa | Cho phép **xe đẩy tay tải vừa** bánh PU/cao su mềm sạch và lắp đặt M&E có che chắn. | Cộng thêm **24–48 giờ** (đủ 4–5 ngày) trước khi cho lắp đặt hoặc đẩy tải nhẹ. | Trải lớp lót thoáng khí (cấm bọc nilon kín hơi hay dán băng keo trực tiếp lên sơn) và kê ván ép cứng ≥ 12–18 mm dưới chân kích. |
| **Đủ 7 ngày (168 giờ)**<br>Đóng rắn hóa học hoàn chỉnh | Đạt **Shore D ≥ 75–80**: cho phép **xe nâng nặng, hóa chất sản xuất và máy chà sàn pad mềm**. | Cộng thêm **2–4 ngày** (tổng 9–11 ngày ở < 20 °C) và kiểm chứng bằng mẫu cúc đúc lưu tại xưởng. | Bàn giao quy chế lau pH trung tính (6,5–8,0), nước ≤ 50 °C, pad Trắng/Đỏ (cấm giẻ sợi vòng và dung môi) qua hướng dẫn sau thi công. |

## MỤC 6 QUY TRÌNH TỔ CHỨC THI CÔNG 5 BƯỚC TỪ KHẢO SÁT T=0 ĐẾN BÀN GIAO ĐÓNG RẮN 7 NGÀY

**BƯỚC 1** **Khảo sát nền T=0, lập ô mẫu 1–2 m² và tính Workloading cộng +20% PF&D** **Phụ trách: Kỹ thuật & Chủ đầu tư**

- Đo bật nảy **TCVN 9334 ≥ 25 MPa**, kéo đứt **TCVN 9491 ≥ 1,5 MPa** (không điểm < 1,0 MPa), ẩm điện dung và màng PE **ASTM D4263** (16–24h), chênh điểm sương **ΔT ≥ +3,0 °C** trên BM-EFS-01; thi công ô mẫu 1–2 m² chốt tuyến `WF-E01..WF-E08`.
- Nhập khối lượng vào tệp Excel bảng tính định mức 12 hạng mục E01–E12 và cộng duy nhất một lần **+20% PF&D** ở dòng tổng để xuất tiến độ ca làm việc.

**BƯỚC 2** **Tiếp nhận điều kiện sẵn sàng mặt bằng và định biên tổ đội theo 3 quy mô** **Phụ trách: Chỉ huy trưởng & Bên A**

- Kiểm tra ranh giới chuẩn bị mặt bằng (Site Readiness): nguồn điện 3 pha 380V có **RCD ≤ 30 mA**, mái che không dột mưa, đèn **≥ 500 lux**, giải phóng đội M&E khác.
- Huy động đủ định biên (**< 1.000 m²**: 3–4 người; **1.000–5.000 m²**: 5–8 người; **> 5.000 m²**: 9–16+ người), họp JSA 5 phút trên BM-EFS-09 và ký giấy phép BM-EFS-02.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Tuyệt đối không mở nắp thùng sơn khi mặt bằng chưa tách luồng bụi hàn cắt, chưa đạt ΔT ≥ +3,0 °C hoặc thiếu 5 cổng an toàn AT-01..AT-05.**

**BƯỚC 3** **Tạo nhám CSP 2–5, rãnh neo 2×e và thi công theo nhịp pot life 15–45 phút** **Phụ trách: Toàn tổ thi công**

- Triển khai theo bộ hướng dẫn WI-EFS-01 đến WI-EFS-06: mài hoặc phun bi đạt CSP 2–5 (Sr ≤ 1,5 mm), cắt rãnh neo 2×e, hút sạch HEPA M/H và lăn lót khi nền nguội hoặc tĩnh nhiệt.
- Cân điện tử 0,1–1 g, khuấy chậm ≤ 300 vòng/phút, sang thùng thứ hai và trải dải ngay trong giới hạn thời gian sống (**15–20p** khi 29–35 °C; **25–35p** khi 21–28 °C; **35–45p** khi 15–20 °C).

**BƯỚC 4** **Rà soát phát sinh nền ẩn Điều 393 BLDS 2015 và đo kiểm WFT/DFT/ESD/DCOF** — **Phụ trách: Chỉ huy trưởng & TVGS**

- Khi bóc sơn cũ hoặc tạo nhám làm lộ khuyết tật nền ẩn (ẩm đùn, vết nứt rỗng, dầu ngấm sâu), dừng ngay khu vực đó chụp ảnh góc hẹp đúng **NĐ 13/2023/NĐ-CP** và ký văn bản thay đổi khối lượng theo **Điều 393 BLDS 2015** trước khi thi công tiếp.
- Đo thước lược **WFT** từng mẻ trên BM-EFS-05, kiểm **DFT** siêu âm/tấm mẫu, độ cứng **Shore D ≥ 75–80** trên mẫu cúc đúc, **DCOF** và điện trở **ESD** trên BM-EFS-06/07.

**BƯỚC 5** **Kiểm soát tiến độ đóng rắn 24h / 72h / 7 ngày và bàn giao bảo hành 12–36 tháng** — **Phụ trách: Quản lý dự án & Bên A**

- Rào cách ly nghiêm ngặt theo mốc **24 giờ** đi bộ nhẹ, **72 giờ** xe đẩy tải vừa (kê lót ván cứng cho M&E) và đủ **7 ngày ở 25 °C** (cộng thêm ngày khi trời lạnh < 20 °C) mới cho xe nâng nặng vận hành.
- Chấm **KPI ≥ 85/100 điểm** kèm đủ 5/5 cổng `AT-01..AT-05` trên BM-EFS-08, kích hoạt bảo hành 12–36 tháng và lịch tái kiểm 30 ngày.

## MỤC 7 QUẢN LÝ PHÁT SINH NỀN ẨN ĐIỀU 393 BLDS 2015 VÀ XỬ LÝ TÌNH HUỐNG THỜI TIẾT

| Tình huống phát sinh hiện trường | Tác động kỹ thuật và tiến độ | Phương án điều chỉnh chuẩn SONGANHHYG |
|---|---|---|
| **1. Bóc lớp sơn cũ lộ mạch ẩm PE dương tính hoặc mảng nền yếu dưới 20 MPa** | Sơn phủ thẳng sẽ phồng rộp toàn diện chỉ sau vài tuần và không đạt kéo đứt 1,5 MPa. | Dừng vị trí phát sinh, mời TVGS kiểm chứng và ký phụ lục thay đổi phương án theo **Điều 393 BLDS 2015** để chuyển sang cán đệm chặn ẩm 3K (`WF-E07` / EFS-15) hoặc gia cố nền trước sơn. |
| **2. Gió Lào đẩy mặt sàn vượt 35 °C hoặc mưa ẩm > 85% RH tụt ΔT < +3,0 °C** | Nền quá nóng gây sôi bọt pot life < 15 phút; nền sát điểm sương gây đục mờ và đổ mồ hôi amin. | Dời ca pha trộn sang đêm hoặc sáng sớm khi nền ≤ 35 °C; vào mùa mưa đóng kín bật máy hút ẩm đến khi đạt %RH ≤ 80% và ΔT ≥ +3,0 °C; vùng quá hạn chuyển lớp chà nhám P100–P120. |
| **3. Nhà máy cần vào lắp đặt M&E ở phân khu A trong khi phân khu B đang sơn** | Bụi hàn cắt hoặc bánh xe nâng đen đi sớm làm xước và hỏng màng sơn chưa đóng rắn. | Dựng vách bạt kín bụi giữa 2 khu, nghiệm thu cuốn chiếu phân khu A theo **Điều 393 BLDS 2015** và triển khai che lót thoáng khí kèm ván ép cứng đúng EFS-22. |

## MỤC 8 BỘ TỆP DỰ TOÁN WORKLOADING, HỢP ĐỒNG MẪU VÀ HỒ SƠ THỰC ĐỊA LIÊN THÔNG

- **Tệp Word hợp đồng và bảng tính Excel dự toán B2B tải về:** **SAH_EFS_SOW_BPTC_Contract_Pack_v3.0.docx** (bộ hợp đồng mẫu gồm SOW 8 workflow, BPTC, 7 loại trừ, SLA và phụ lục Điều 393 BLDS 2015) · **SAH_SOP_EFS_Consumption_DewPoint_KPI_Calculator.xlsx** (7 sheet tính vật tư 8 workflow, điểm sương ΔT, **Sheet 6_Workloading_DinhBien_8_WF** cộng 1 lần +20% PF&D, KPI 100 điểm và ma trận rủi ro 5×5).
- **Cẩm nang, thẻ SVG và hồ sơ năng lực liên thông:** HB-EFS-01 · Sổ tay KTV bỏ túi · GB-EFS-01 · Cẩm nang Chỉ huy trưởng · JC-EFS-01 · JC-EFS-02 · JC-EFS-03 · JC-EFS-04 · Hồ sơ Epoxy (05) · Giải pháp Nhà máy KCN (17) · Chăm sóc sau thi công (23).

## MỤC 9 LỊCH SỬ PHIÊN BẢN VÀ BẢNG KÝ PHÊ DUYỆT BAN HÀNH

| Phiên bản | Ngày hiệu lực | Người soạn và phê duyệt | Nội dung ban hành và cập nhật |
|---|---|---|---|
| **v3.0** | 20/11/2026 | Phòng Kỹ thuật & Điều phối · Đại diện Pháp luật: Ms. Mỹ Anh duyệt | Ban hành hồ sơ **BPTC-EFS-01** phiên bản v3.0: chuẩn hóa biện pháp 8 workflow (`WF-E01..WF-E08`) cho khí hậu 2 mùa Đà Nẵng – Hội An – Quảng Nam, định biên 3 quy mô (< 1.000 $m^2$: 3–4 người; 1.000–5.000 $m^2$: 5–8 người; > 5.000 $m^2$: 9–16+ người), bảng thời gian sống theo nhiệt nền (15–20 °C / 21–28 °C / 29–35 °C), Workloading E01–E12 +20% PF&D, ranh giới sẵn sàng mặt bằng, Điều 393 BLDS 2015 và đóng rắn 24h / 72h / 7 ngày. |

| Người biên soạn | Kiểm tra chuyên môn vận hành | Phê duyệt ban hành chính thức |
|---|---|---|
| **Phòng Kỹ thuật & Điều phối Sàn**<br>SONGANHHYG Đà Nẵng<br>Ngày ký: 20/11/2026 | **Trưởng phòng Kỹ thuật & An toàn**<br>Xác nhận khớp Excel & EFS-01..22<br>Ngày ký: 20/11/2026 | **Đại diện Pháp luật: Ms. Mỹ Anh**<br>Công ty CP DV VSCN Đà Nẵng SONGANHHYG<br>*(Đã phê duyệt ban hành hiệu lực v3.0)* |

**Điều hướng cụm hồ sơ B2B & Sổ tay thực địa:** ← HSE-EFS-01: Rủi ro 5×5 & JSA · Mục lục Hệ thống (48 Tài liệu · v3.0) · SOW-EFS-01: Tuyên bố Công việc B2B → · GB-EFS-01: Cẩm nang Chỉ huy trưởng
**SOP gốc và dịch vụ liên thông:** EFS-01 · Khảo sát nền T=0 · EFS-02 · Điều phối & KPI 100đ · Dịch vụ sơn sàn Epoxy tại Đà Nẵng → · Cam kết nội quy thi công tòa nhà →