QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUẨN · CHƯƠNG III: NHUỘM MÀU, VỮA KHOÁNG TỰ SAN VÀ BẢO VỆ BỀ MẶT

CFS-14 · Nhuộm màu thấm sâu, vữa khoáng tự san mài bóng và phủ chống thấm dầu nước đánh nhiệt

CFS-14
Phiên bản 1.0

Triển khai cho các tuyến quy trình WF-02, WF-05: nhuộm màu thấm sâu tại cấp **#400** sau khi làm **ô mẫu 2 m²** kiểm soát loang màu nền cũ; thi công **vữa khoáng tự san 2 thành phần mài bóng dày 10–20 mm** (định mức **2,4 kg/mm/m²**, sơn lót Epoxy **300–400 g/m²** rắc cát thạch anh khô **1,0–2,5 mm** chờ **24h**, lăn lu gai **30 mm** chữ thập, dưỡng **48–72h** và giữ chuyển tiếp đủ khe co giãn); phủ hợp chất bảo vệ thấm sâu kháng nước và kháng dầu **không tạo màng** (**20–40 m²/L**) cho phép thoát hơi ẩm và chạy máy đánh nhiệt **1.500–2.500 vòng/phút** (**40–45 °C**).

Nhuộm màu ở #400 · Ô mẫu 2 m² | Vữa khoáng 10–20 mm · 2,4 kg/mm/m² | Epoxy lót 300–400 g/m² + cát 1,0–2,5 mm | Bảo vệ 20–40 m²/L · Đánh nhiệt 40–45 °C

MỤC 1 KHUNG KIỂM SOÁT TÀI LIỆU

Mã tài liệu	CFS-14	**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**	Sàn bê tông nhuộm màu kiến trúc, sàn cải tạo phủ vữa khoáng tự san mài bóng, sàn Terrazzo tích hợp logo và sảnh thương mại tại Đà Nẵng, Hội An, Quảng Nam
Bộ phận chủ trì	Phòng Kỹ thuật sàn bê tông và An toàn	**Người phê duyệt**	Đại diện Pháp luật: Ms. Mỹ Anh
Chu kỳ rà soát	06 tháng/lần hoặc khi thay đổi hệ màu nhuộm khoáng, vữa tự san 2 thành phần hay hợp chất bảo vệ thoáng khí	**Kênh hỗ trợ 24/7**	Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com
Quy chuẩn áp dụng	**QCVN 02:2019/BYT** (Kiểm soát bụi silic khi mài vữa khoáng bằng hút HEPA) · **QCVN 18:2021/BXD** (An toàn điện máy mài và máy đánh nhiệt **RCD ≤ 30 mA**) · **Nghị định 113/2017/NĐ-CP** (SDS 16 mục cho sơn lót Epoxy, dung dịch nhuộm màu và chất chống thấm) · **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** & **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT** (Quản lý bùn mài và bao bì hóa chất) · **Nghị định 13/2023/NĐ-CP** (Bảo mật mặt bằng) · Các tuyến quy trình WF-02, WF-05 và cổng an toàn AT-01–AT-05.		

MỤC 2 THỰC TẾ HIỆN TRƯỜNG VÀ MỤC TIÊU KỸ THUẬT

Tại các văn phòng đại diện, quán cà phê kiến trúc, sảnh đón khách sạn ven biển Mỹ Khê hay khu phố cổ Hội An, hai sự cố tốn kém nhất khi làm sàn trang trí là nhuộm màu trực tiếp lên nền bê tông cũ không kiểm thử và đổ vữa khoáng tự san sai quy cách lớp lót hay khe co giãn. Sàn bê tông cũ ở Đà Nẵng thường từng trải qua nhiều đợt vá vữa, xoa nền chỗ đặc chỗ rỗng hoặc dính dầu mỡ; nếu đội thợ không làm trước **ô mẫu 2 m²** mà phun nhuộm màu thẳng ở bước **#400**, bề mặt sẽ loang vệt đậm nhạt mất thẩm mỹ không thể xóa nổi. Với lớp phủ **vữa khoáng tự san 2 thành phần mài bóng** dày **10–20 mm**, nếu tiết kiệm bỏ qua bước rắc **cát thạch anh khô 1,0–2,5 mm** bão hòa trên lớp lót Epoxy, hoặc quên cắt chuyển tiếp khe co giãn từ nền cũ lên lớp vữa mới, nền sau dưỡng **48–72h** sẽ rộp tách lớp hoặc bị xé nứt phản chiếu ngay tuần đầu thông xe. Ngoài ra, vùng khí hậu nồm ẩm miền Trung mùa mưa khiến nhiều sàn phủ sáp tạo màng bị đục trắng vì hơi ẩm nền không thoát được ra ngoài. Quy trình CFS-14 chuẩn hóa bốn mục tiêu trọng tâm:

- **Nhuộm màu thấm sâu tại #400 có kiểm chứng ô mẫu 2 m²:** Bắt buộc thực hiện **ô mẫu 2 m²** trên chính nền thật của công trình để cảnh báo và thống nhất mức độ biến thiên sắc độ ở nền cũ không đồng đều độ rỗng trước khi thi công đại trà.
- **Thi công vữa khoáng tự san 2 thành phần 10–20 mm đúng cầu nối và khử bọt khí:** Kiểm soát chuẩn định mức vữa **2,4 kg/mm/m²** trên nền sơn lót Epoxy **300–400 g/m²** rắc cát thạch anh **1,0–2,5 mm** chờ **24h**, lăn lu gai **30 mm** chữ thập loại bỏ bọt khí và dưỡng đủ **48–72h**.
- **Bảo toàn chuyển tiếp toàn bộ khe co giãn từ nền cũ:** Định vị chính xác và cắt chuyển tiếp đủ 100% khe co giãn từ bản bê tông cũ xuyên qua lớp vữa khoáng mới trước khi đưa máy mài thô – mịn lên vận hành.

- **Phủ bảo vệ thấm sâu thoát hơi ẩm và đánh nhiệt khóa bề mặt:** Dùng hợp chất bảo vệ thấm sâu kháng nước và kháng dầu **không tạo màng** (**20–40 m²/L**) cho phép thoát hơi ẩm, kết hợp máy đánh nhiệt **1.500–2.500 vòng/phút** đạt **40–45 °C** khóa kín mao quản.

MỤC 3 ĐIỀU KIỆN ÁP DỤNG THEO TÌNH TRẠNG NỀN VÀ NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM

Giải pháp bề mặt áp dụng	Thông số vật tư và trình tự kiểm soát chính	Giới hạn hiện trường và điều kiện tiên quyết
Nhuộm màu thấm sâu trên bê tông hiện hữu (`WF-02`, `WF-05`)	Thực hiện tại cấp đĩa nhựa **#400** sau khi mài mở sạch và trám lỗ kim; làm **ô mẫu 2 m²** duyệt sắc độ; phun 2 lượt mỏng chồng mí đều tay, đánh tiếp **#800–#3000** rồi phủ chống thấm đánh nhiệt.	Nền bê tông cũ phải có mác đạt yêu cầu và không nhiễm dầu sâu; cảnh báo trước cho chủ đầu tư hiện tượng loang sắc độ tự nhiên nếu độ rỗng mặt sàn cũ không đồng đều.
Vữa khoáng tự san 2 thành phần mài bóng dày 10–20 mm (`WF-05`)	Sơn lót Epoxy **300–400 g/m²** rắc cát thạch anh khô **1,0–2,5 mm** bão hòa chờ **24h**; trộn đổ vữa định mức **2,4 kg/mm/m²**, lăn lu gai **30 mm** chữ thập, dưỡng **48–72h**, cắt khe chuyển tiếp rồi mài lộ hạt và đánh bóng.	Cốt nền bên dưới không còn thấm áp lực thủy tĩnh; lắp nẹp đồng hoặc nhôm định hình nếu thi công sàn Terrazzo logo như dự án đối chứng 320 m² văn phòng hàng không.
Phủ hợp chất bảo vệ thấm sâu kháng dầu nước và đánh nhiệt	Phủ hợp chất thấm sâu không tạo màng định mức **20–40 m²/L** sau bước mài tinh cuối; chạy máy đánh bóng tốc độ cao **1.500–2.500 vòng/phút** đạt nhiệt ma sát **40–45 °C**.	Áp dụng cho cả sàn bê tông nhuộm màu và sàn vữa khoáng/Terrazzo ở sảnh thương mại, nhà hàng, khu ăn uống; kiểm tra lại ma sát **DCOF** sau khi đánh nhiệt.

NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM KHI NHUỘM MÀU, ĐỔ VỮA KHOÁNG VÀ ĐÁNH NHIỆT: (1) **Cấm phun nhuộm màu đại trà khi chưa có ô mẫu 2 m² được ký duyệt trực tiếp trên nền thật:** Nền bê tông cũ có độ rỗng chênh lệch rất dễ loang màu loang vệt; mọi cam kết màu sắc phải đối chiếu trên ô thử tại hiện trường. (2) **Cấm đổ vữa khoáng tự san trực tiếp lên sơn lót Epoxy trơn không rắc cát thạch anh bão hòa hoặc chưa đủ 24h đóng rắn:** Thiếu lớp cầu nối cát **1,0–2,5 mm** sẽ làm vữa khoáng trượt tách lớp hoàn toàn khỏi nền bê tông cũ. (3) **Cấm mài lộ hạt khi vữa khoáng chưa đủ 48–72h dưỡng hoặc bỏ quên khe co giãn nền cũ:** Mài sớm làm bật bong cốt liệu đá; không chuyển tiếp khe co giãn sẽ gây nứt gãy ngẫu nhiên qua bề mặt vữa. (4) **Cấm dùng lớp phủ tạo màng kín bít hơi ẩm hoặc đánh nhiệt vượt ngưỡng làm cháy hợp chất:** Phải chọn hợp chất thấm sâu không tạo màng cho phép thoát hơi ẩm và giữ nhiệt mặt sàn khi đánh pad ở mức **40–45 °C**.

LIÊN KẾT DỊCH VỤ BÊ TÔNG MÀU, VỮA KHOÁNG TERRAZZO VÀ PHỦ BẢO VỆ **Ô mẫu 2 m² · Vữa khoáng 10–20 mm · Đánh nhiệt 40–45 °C**

Tài liệu `CFS-14` chuẩn hóa trực tiếp quy trình thi công tại hiện trường cho dịch vụ thi công sàn bê tông màu, các công trình cải tạo phủ mới thuộc thi công đá mài Terrazzo tại Đà Nẵng và quy trình thi công đá mài Terrazzo đạt độ phẳng, đều hạt cao. Đối với các sảnh văn phòng, showroom yêu cầu ghép nẹp logo sắc nét như dự án hồ sơ Terrazzo Logo 320 m², đội kỹ thuật triển khai theo gói thi công sàn Terrazzo logo kết hợp khóa bề mặt bằng giải pháp hóa chất tẩy rửa phủ bóng chống thấm thoáng khí.

Thi công sàn bê tông màu → **Thi công đá mài Terrazzo →** **Quy trình thi công Terrazzo →** **Thi công sàn Terrazzo logo →** **Phủ bóng chống thấm →**

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 đủ SDS 16 mục theo **NĐ 113/2017/NĐ-CP** cho sơn lót Epoxy, màu nhuộm và chất bảo vệ; xác nhận định mức vật tư **2,4 kg/mm/m²** và vị trí toàn bộ khe co giãn nền cũ trên bản vẽ.	Rà soát nhật ký `BM-CFS-04`, đối chiếu kết quả đo độ bóng, độ cứng và ma sát **DCOF** trên `BM-CFS-07`; lưu biên bản ký duyệt ô mẫu **2 m²**.
Kỹ thuật viên trưởng thi công sàn	Trực tiếp làm và nghiệm thu **ô mẫu 2 m²** trước khi nhuộm màu ở cấp **#400**; giám sát rắc cát thạch anh **1,0–2,5 mm** bão hòa trên lót Epoxy **300–400 g/m²**, kiểm thời gian chờ **24h** và dưỡng vữa **48–72h**.	Đo độ dày vữa khoáng **10–20 mm** qua mốc cao độ, kiểm tra cắt thông khe co giãn trước khi mài; dùng súng đo nhiệt hồng ngoại xác nhận mức **40–45 °C** khi đánh nhiệt.
Thợ trộn đổ vữa, nhuộm màu và đánh nhiệt	Trộn đúng tỷ lệ 2 thành phần, cán vữa và lăn **lu gai 30 mm** theo 2 chiều chữ thập; phun màu thấm sâu đều sương tránh đọng giọt; chạy máy đánh nhiệt **1.500–2.500 vòng/phút** khóa bề mặt.	Vệ sinh ngay dụng cụ trộn, súng phun và pad đánh nhiệt; đóng kín thùng vỏ sơn lót Epoxy và bình hóa chất thải đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.

Vai trò	Việc cần làm trước và trong ca	Kiểm tra và bàn giao sau ca
Đại diện chủ đầu tư / kiến trúc sư	Cung cấp khu vực điện 3 pha, đóng kín cửa kính tránh gió Lào thổi trực tiếp khi đổ vữa; trực tiếp kiểm tra sắc độ và hiệu ứng tự nhiên trên **ô mẫu 2 m²** để ký duyệt mẫu chuẩn.	Kiểm tra thử giọt nước và dầu trên bề mặt đã đánh nhiệt, đối chiếu tiêu chí nghiệm thu trên `BM-CFS-07` và `BM-CFS-08` (tham chiếu chuẩn dự án SAH-VC-01).

MỤC 5 THIẾT BỊ, VẬT TƯ VÀ BẢNG ĐỊNH MỨC CHUẨN

5.1. Thiết bị thi công vữa khoáng, nhuộm màu và đánh nhiệt

- **Thi công vữa khoáng tự san:** Máy khuấy trộn hai trục tốc độ thấp tránh cuốn khí, bàn cào răng điều chỉnh cao độ **10–20 mm**, giày đinh thi công, **lu gai 30 mm** cán phá bọt khí theo 2 chiều chữ thập và máy cắt mạch dẫn hướng thẳng.
- **Phun nhuộm màu và phủ bảo vệ:** Bình phun áp lực thấp đầu béc sương mịn (kèm đồng hồ áp suất ổn định), chổi/cây đẩy pad microfiber sạch dùng riêng cho màu nhuộm và chất chống thấm.
- **Đánh nhiệt khóa bề mặt và đo kiểm:** Máy đánh bóng tốc độ cao **1.500–2.500 vòng/phút** lắp pad sợi tự nhiên hoặc pad đánh nhiệt chuyên dụng, súng đo nhiệt độ bề mặt hồng ngoại (mục tiêu **40–45 °C**), máy đo độ bóng **GU** và **DCOF**.

5.2. Hệ vật tư tiêu chuẩn và kiểm soát môi trường

- **Sơn lót Epoxy và cát cầu nối:** Sơn lót Epoxy 2 thành phần định mức **300–400 g/m²** kết hợp cát thạch anh sấy khô sàng lọc cỡ hạt **1,0–2,5 mm** (chống ẩm, không lẫn bùn bụi).
- **Vữa khoáng tự san 2 thành phần mài bóng:** Hệ bột khoáng cốt liệu tuyển chọn phối thành phần lỏng polymer, định mức chuẩn **2,4 kg/mm/m²**, đóng rắn ổn định để mài lộ cốt liệu sau **48–72h** dưỡng.
- **Dung dịch nhuộm màu và bảo vệ thấm sâu:** Màu nhuộm thấm sâu gốc khoáng/hữu cơ ổn định tia UV thi công tại cấp **#400**; hợp chất bảo vệ thấm sâu kháng nước và kháng dầu **không tạo màng** (cho phép thoát hơi ẩm) định mức **20–40 m²/L**, đủ SDS 16 mục (`AT-03`).

5.3. Bảng thông số kỹ thuật theo từng công đoạn nhuộm màu, vữa khoáng và đánh nhiệt

Công đoạn	Thông số và định mức chuẩn	Thời gian chờ / điều kiện	Kiểm soát lỗi hiện trường
Thử màu nền cũ trên ô mẫu 2 m² và nhuộm tại #400	Đĩa nhựa dừng mở ở **#400**; phun 2 lượt màu mỏng đều, không tạo màng	Khô ráo bề mặt trước khi lên cấp **#800–#3000** hoặc tăng cứng theo hệ vật tư	Cảnh báo loang màu ở nền cũ độ rỗng không đều; chỉ làm đại trà khi đã duyệt **ô mẫu 2 m²**
Lót Epoxy rắc cát cầu nối	Sơn lót Epoxy **300–400 g/m²**; cát thạch anh khô **1,0–2,5 mm** rắc bão hòa	Chờ đóng rắn đủ **24h**, hút sạch toàn bộ cát rời trên bề mặt	Đảm bảo mặt cát nhám đều kín ướt, không để vũng Epoxy đọng bóng không cát
Đổ cán vữa khoáng tự san dày 10–20 mm	Định mức **2,4 kg/mm/m²** (**24–48 kg/m²**); lăn **lu gai 30 mm** chữ thập	Dưỡng ẩm che gió **48–72h**; cắt thông khe co giãn từ nền cũ	Đánh dấu vị trí khe co giãn cũ trên tường trước khi đổ để cắt chính xác không lệch tim
Phủ bảo vệ thấm sâu và đánh nhiệt khóa bề mặt	Định mức **20–40 m²/L** (không tạo màng, thoáng hơi ẩm); đánh pad **1.500–2.500 vòng/phút**	Nhiệt độ bề mặt đạt **40–45 °C** ngay sau bước thấm ráo dung dịch	Không để hợp chất đọng vũng khô tạo vệt mờ; thử giọt nước và dầu sau khóa nhiệt

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

BƯỚC 1 **Làm ô mẫu 2 m² kiểm màu nền cũ và chốt phương án thi công** **Trách nhiệm: KTV trưởng và Chủ đầu tư**

- Khảo sát độ đồng đều độ rỗng của nền cũ; nếu chọn giải pháp nhuộm màu trực tiếp, mài mở tới cấp **#400** và thi công **ô mẫu 2 m²** ngay trên mặt nền thật để đánh giá độ thấm, sắc độ và cảnh báo vùng loang màu tự nhiên trước khi ký duyệt.
- Nếu mặt nền cũ hư hỏng rộng, chênh cốt hoặc cần sàn Terrazzo cốt liệu mới / gắn nẹp logo (tham chiếu hồ sơ SAH-VC-01 320 m²), chốt phương án đổ **vữa khoáng tự san 2 thành phần mài bóng dày 10–20 mm** và đánh dấu vị trí khe co giãn nền cũ lên chân tường.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Không xuất kho vật tư nhuộm màu hay vữa khoáng đại trà khi chưa có chữ ký duyệt ô mẫu 2 m² và chưa ghi nhận sơ đồ khe co giãn gốc.**

BƯỚC 2 **Sơn lót Epoxy 300–400 g/m² rắc cát thạch anh 1,0–2,5 mm chờ 24h (tuyến vữa khoáng)** **Trách nhiệm: Thợ chuẩn bị nền**

- Mài mở nhám nền bê tông cũ và hút sạch bụi bằng máy hút HEPA cấp M/H; lăn đều **sơn lót Epoxy định mức 300–400 g/m²** bằng rulo chuyên dụng, không để sót mảng khô.
- Ngay khi lớp Epoxy còn ướt, rắc **cát thạch anh khô cỡ hạt 1,0–2,5 mm tới bão hòa** phủ kín toàn mặt; giữ cô lập đủ **24h** để Epoxy đóng rắn hoàn toàn rồi quét và hút sạch toàn bộ cát thừa không bám dính, lắp đặt nẹp phân khu hoặc nẹp logo.

BƯỚC 3 **Đổ vữa khoáng 10–20 mm, lăn lu gai 30 mm chữ thập, dưỡng 48–72h và cắt khe** **Trách nhiệm: Tổ trộn đổ vữa khoáng**

- Trộn đúng định lượng 2 thành phần của vữa khoáng tự san theo định mức **2,4 kg/mm/m²**; đổ liên tục giữ mép ướt nối liền mạch ở chiều dày **10–20 mm** và dùng cào răng canh phẳng cao độ.
- Đi giày đinh lăn ngay **lu gai 30 mm theo hai hướng chữ thập** (dọc rồi ngang) để giải phóng triệt để bọt khí trong lớp vữa; che chắn gió Lào, dưỡng ổn định đủ **48–72h** rồi tiến hành cắt giữ chuyển tiếp khe co giãn khớp với khe nền cũ trước khi đưa máy mài thô – mịn vào mài lộ hạt và đánh bóng như `CFS-13`.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Xác minh cắt chuyển tiếp đủ khe co giãn nền cũ và đủ 48–72h dưỡng đạt cường độ trước khi đưa máy mài hành tinh lên mài phá lộ cốt liệu.**

BƯỚC 4 **Phun nhuộm màu thấm sâu ở #400 (tuyến bê tông màu) và đánh bóng tinh** **Trách nhiệm: KTV trưởng và Thợ mài**

- Đối với sàn bê tông nhuộm màu trực tiếp sau cấp đĩa nhựa **#400**, hút sạch bụi mịn bằng HEPA, phun dung dịch nhuộm màu thấm sâu 2 lượt mỏng theo vòng xoáy chồng mí (dùng pad microfiber rải đều ngay lập tức, không để đọng vũng tạo màng sơn).
- Sau khi màu khô và ổn định theo SDS/TDS, hoàn thiện đánh bóng chuỗi đĩa nhựa tinh (**#800 → #1500 → #3000** hoặc dừng cấp satin **#400/#800** theo mẫu) bằng máy mài có hút bụi kín, vệ sinh sạch mặt sàn chuẩn bị khóa chống thấm.

BƯỚC 5 **Phủ hợp chất bảo vệ thoáng khí 20–40 m²/L và đánh nhiệt 1.500–2.500 vòng/phút** **Trách nhiệm: KTV trưởng và Quản lý kỹ thuật**

- Phun sương đều **hợp chất bảo vệ thấm sâu kháng nước và kháng dầu không tạo màng** (cho phép thoát hơi ẩm từ nền) ở định mức **20–40 m²/L**, gạt trải mỏng đồng đều bằng microfiber phẳng không để đọng vũng.
- Khi bề mặt vừa ráo ẩm, chạy máy đánh bóng tốc độ cao **1.500–2.500 vòng/phút** gắn pad sợi tự nhiên cho tới khi nhiệt kế hồng ngoại ghi nhận **40–45 °C** để hoạt hóa và khóa kín mao quản bề mặt; đo kiểm thử giọt nước, dầu, **GU**, **Mohs**, **DCOF** vào `BM-CFS-04`, `BM-CFS-07` và `BM-CFS-08`.

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

Chỉ tiêu nghiệm thu bàn giao (`BM-CFS-04`, `BM-CFS-07` và `BM-CFS-08`): Màu nhuộm hoặc sắc độ vữa khoáng đồng bộ với **ô mẫu 2 m²** đã ký duyệt; vữa khoáng tự san dày **10–20 mm** bám chắc không bộp (gõ búa kiểm tra 0 điểm rỗng), cắt chuyển tiếp khớp khe co giãn nền cũ; hợp chất bảo vệ thấm sâu không tạo vệt bóng loang hay màng bong tróc, giọt nước và giọt dầu tròn đứng ổn định không thấm tối màu sau thời gian thử; đạt **Mohs ≥ 6–7**, **DCOF ≥ 0,42–0,51** (hoặc **54,2 GU**, **Ra 0,41 µm**, **DCOF 0,51** theo chuẩn sàn Terrazzo logo SAH-VC-01).

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro kỹ thuật	Xử lý chuẩn tại hiện trường
Nền bê tông cũ lên màu loang đậm nhạt mạnh khi phun ở #400	Độ rỗng giữa vùng xoa nền đặc và vùng vá sửa cũ hút dung dịch nhuộm không đều	Khoanh vùng lỗi trước trên **ô mẫu 2 m²**; nếu mức loang vượt ngưỡng thẩm mỹ cho phép, pha loãng dặm điều hòa bằng mực đậm hơn tại vùng nhạt hoặc chuyển sang phủ vữa khoáng tự san **10–20 mm**.
Vữa khoáng tự san xuất hiện nhiều lỗ kim rỗ li ti khi bắt đầu mài phá thô	Trộn tốc độ quá nhanh cuốn bọt khí hoặc quên lăn **lu gai 30 mm** theo 2 chiều chữ thập	Thực hiện ngay công đoạn trám lỗ kim bằng vữa vi hạt đồng màu theo `CFS-11` sau bước mài **#100/#200** trước khi lên đĩa nhựa đánh tinh.
Vữa khoáng bị nứt đường mảnh dọc theo vị trí vách hoặc cột sau dưỡng 72h	Chưa cắt chuyển tiếp khe co giãn từ nền cũ lên hoặc gió Lào thổi khô nhanh bề mặt	Cắt mở đúng đường khe co giãn nền cũ và bơm keo khe đàn hồi `CFS-18`; các vết nứt tĩnh phát sinh ngoài khe xử lý hàn keo đồng màu theo `CFS-16` trước khi mài tinh.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro kỹ thuật	Xử lý chuẩn tại hiện trường
Mặt sàn xuất hiện vệt trắng đục sau mùa mưa nồm dù đã phủ chống thấm	Dùng nhầm sơn phủ tạo màng kín bít hơi ẩm làm hơi ẩm ngược đẩy trắng dưới lớp phủ	Mài bóc sạch lớp màng phủ kín bằng đĩa chuyển tiếp, để nền thoát ẩm tự nhiên và thay thế đúng **hợp chất bảo vệ thấm sâu không tạo màng** định mức **20–40 m^2/L** rồi đánh nhiệt lại.
Bề mặt bị ố nhòe hoặc rít dính pad khi chạy máy đánh nhiệt 1.500–2.500 vòng/phút	Phun quá dày vượt định mức **20–40 m^2/L** hoặc chưa chờ ráo mặt trước khi đánh nhiệt	Ngừng đánh nhiệt ngay, dùng khăn microfiber sạch tẩm lượng nhỏ hợp chất bảo vệ lau hòa tan phần dư đọng, chờ ráo đều rồi thay pad sạch chạy lại ở mức **40–45 °C**.

CĂN CỨ AN TOÀN HÓA CHẤT, BỤI SILIC VÀ MÔI TRƯỜNG (AT-01–AT-05): Lưu giữ đủ SDS 16 mục tiếng Việt cho sơn lót Epoxy, mực nhuộm màu, vữa khoáng và chất chống thấm dầu nước đúng **Nghị định 113/2017/NĐ-CP**; hút bụi mài vữa khoáng bằng chụp hút HEPA cấp M/H theo **QCVN 02:2019/BYT**; kiểm tra **RCD ≤ 30 mA** trên cả máy mài và máy đánh nhiệt tốc độ cao theo **QCVN 18:2021/BXD**; đóng gói bao bì nhựa Epoxy, thùng hóa chất và bùn mài thu gom đúng **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** và **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT**; bảo mật hình ảnh mặt bằng và logo khách hàng theo **Nghị định 13/2023/NĐ-CP**.

MỤC 8 CHỨNG CHỈ NHÂN SỰ VÀ TÀI LIỆU LIÊN QUAN

- **Chứng chỉ nhân sự vận hành:** Kỹ thuật viên trưởng, thợ thi công vữa khoáng và thợ vận hành máy đánh nhiệt có chứng chỉ đào tạo nghề và giám sát hiện trường (SAH-CRD-01, SAH-CRD-02, SAH-CRD-03, SAH-CRD-04).
- **Hồ sơ dự án đối chứng tiêu biểu:** Hồ sơ Dự án Terrazzo Logo 320 m^2 văn phòng hàng không (SAH-VC-01 · BBNT-2026/10-TZ01: 54,2 GU, Ra 0,41 µm, DCOF 0,51) · Hướng dẫn chăm sóc sàn sau thi công (23).
- **Biểu mẫu và thẻ trực quan:** BM-CFS-04 · Nhật ký mài hành tinh, nhuộm màu và phủ chống ố · BM-CFS-07 · Phiếu đo kiểm Mohs, GU, độ phẳng và DCOF · BM-CFS-08 · Phiếu nghiệm thu KPI 100 điểm · JC-CFS-01 · Sơ đồ chọn 8 workflow và 4 cấp lộ cốt liệu.
- **Quy trình liên thông:** CFS-11 (Trám lỗ kim đồng màu) · CFS-13 (Đánh bóng tinh đĩa nhựa 4 cấp độ bóng) · CFS-15 (Sửa chữa nền bong bộp R4 trước phủ vữa) · CFS-18 (Bơm khe co giãn chuyển tiếp) · CFS-22 (Bảo vệ và bảo trì chu kỳ).

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 sàn bê tông và An toàn · Ms. Mỹ Anh duyệt	Ban hành chuẩn 9 mục cho các tuyến `WF-02`, `WF-05`: nhuộm màu thấm sâu tại cấp **#400** bắt buộc duyệt **ô mẫu 2 m^2**; thi công vữa khoáng tự san 2 thành phần dày **10–20 mm** (**2,4 kg/mm/m^2**, lót Epoxy **300–400 g/m^2** rắc cát **1,0–2,5 mm** chờ **24h**, lu gai **30 mm** chữ thập, dưỡng **48–72h**, cắt chuyển tiếp khe co giãn); phủ bảo vệ thấm sâu kháng nước dầu không tạo màng (**20–40 m^2/L**) và đánh nhiệt **1.500–2.500 vòng/phút** (**40–45 °C**).

Điều hướng cụm quy trình nhuộm màu, vữa khoáng và sửa chữa sàn: ← Mục lục 22 SOP sàn bê tông · ← CFS-13: Đánh bóng tinh đĩa nhựa 4 cấp độ bóng · CFS-15: Sửa chữa bong bộp lộ thép vữa R4 →
Biểu mẫu, dự án đối chứng và dịch vụ liên kết: BM-CFS-04 · Nhật ký mài, nhuộm và phủ chống ố · Hồ sơ Dự án Terrazzo Logo 320 m^2 (SAH-VC-01) · Thi công sàn bê tông màu → · Thi công sàn Terrazzo logo →