QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUẨN · CHƯƠNG III: ĐÁNH BÓNG TINH VÀ KIỂM ĐỊNH BỀ MẶT

CFS-13 · Đánh bóng tinh đĩa nhựa resin, 4 cấp lộ cốt liệu và 4 cấp độ bóng GU, DOI, DCOF

CFS-13
Phiên bản 1.0

Triển khai cho các tuyến quy trình WF-02, WF-05: chạy đĩa chuyển tiếp xóa sạch vết xước kim loại trước chuỗi đĩa nhựa kim cương **#200 → #400 → #800 → #1500 → #3000**; kiểm soát đúng **4 cấp lộ cốt liệu (A–D)** và **4 cấp độ bóng (1–4)** đo bằng góc **60°** (GU) cùng độ rõ nét ảnh phản chiếu DOI; nghiệm thu đồng bộ độ cứng **Mohs ≥ 6–7**, ma sát ướt **DCOF ≥ 0,42** (kho khô) và **≥ 0,51** (sảnh ướt) theo **ANSI A326.3** và điện trở mặt sàn đạt chuẩn **IEC 61340-5-1** cho kho điện tử.

Chuyển tiếp + Nhựa #200 → #3000 | 4 cấp lộ cốt liệu A–D (< 1 mm đến > 4 mm) | 4 cấp bóng (< 20 đến ≥ 65–85 GU) · DOI | Mohs ≥ 6–7 · DCOF ≥ 0,42–0,51 · IEC 61340-5-1

MỤC 1 KHUNG KIỂM SOÁT TÀI LIỆU

Mã tài liệu	CFS-13	**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 thương mại, showroom, sảnh tòa nhà, kho logistics, xưởng linh kiện điện tử và sàn Terrazzo mài tinh 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 cập nhật vật tư đĩa nhựa kim cương, thiết bị đo độ bóng, ma sát hay điện trở bề mặt	**Kênh hỗ trợ 24/7**	Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com
Quy chuẩn áp dụng	**QCVN 02:2019/BYT** (Giới hạn tiếp xúc bụi silic hô hấp) · **QCVN 18:2021/BXD** (An toàn điện 3 pha, **RCD ≤ 30 mA**) · **ANSI A326.3** (Đo hệ số ma sát ướt DCOF) · **IEC 61340-5-1** (Kiểm soát tĩnh điện kho điện tử) · **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** & **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT** (Thu gom bụi mài và bùn kiềm) · **Nghị định 13/2023/NĐ-CP** (Bảo mật mặt bằng nhà máy) · 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 showroom ô tô, trung tâm thương mại dọc tuyến Nguyễn Văn Linh, kho điện tử KCN Hòa Khánh, khu công nghệ cao Đà Nẵng hay khu nghỉ dưỡng ven biển Hội An, lỗi gây tranh cãi nghiệm thu nhiều nhất ở công đoạn đánh bóng tinh nằm ở ba tình huống thực địa. Thứ nhất, nhiều đội mài muốn rút ngắn tiến độ nên bỏ qua bộ **đĩa chuyển tiếp** sau bước đĩa kim loại, đưa thẳng đĩa nhựa **#400** hoặc **#800** vào đánh; kết quả là khi nhìn thẳng sàn rất bóng nhưng rọi đèn góc thấp vẫn lộ chằng chịt vết xước xoáy sâu của hạt kim loại, kèm hiện tượng cháy nhựa làm mặt sàn loang vệt đen. Thứ hai, chủ đầu tư thường yêu cầu chung chung "mài bóng gương như kính" cho cả sảnh đón ướt mùa mưa bão miền Trung hoặc đánh phủ màng bóng lên sàn kho điện tử mà không kiểm tra chỉ số trượt **DCOF** và điện trở bề mặt. Thứ ba, thợ không phân biệt rõ giữa **cấp độ lộ cốt liệu** (do chiều sâu cắt ở giai đoạn mài phá quyết định) với **cấp độ bóng** (do chuỗi đĩa nhựa tinh quyết định), dẫn đến mặt sàn lộ đá loang lổ không đúng mẫu duyệt. Quy trình CFS-13 thiết lập bốn mục tiêu chuẩn hóa:

- **Triệt tiêu xước kim loại bằng đĩa chuyển tiếp trước chuỗi đĩa nhựa:** Bắt buộc chạy đĩa chuyển tiếp xóa sạch hoàn toàn vết cắt của đĩa kim loại trước khi vào chuỗi đĩa nhựa kim cương **#200 → #400 → #800 → #1500 → #3000**.
- **Chuẩn hóa rạch ròi 4 cấp lộ cốt liệu (A–D) và 4 cấp độ bóng (1–4):** Đối chiếu đúng chiều sâu cắt từ kem xi măng (**< 1 mm**) đến lộ đá lớn (**> 4 mm**) và chọn đúng điểm dừng độ bóng từ mờ (**< 20 GU**) đến bóng gương (**≥ 65–85 GU**, đo DOI) theo công năng từng phân khu.
- **Nghiệm thu đồng bộ độ cứng, ma sát ướt và tiêu tán tĩnh điện:** Đạt độ cứng bề mặt **Mohs ≥ 6–7**, ma sát ướt theo **ANSI A326.3** đạt **DCOF ≥ 0,42** (kho khô) và **≥ 0,51** (sảnh ướt), đồng thời bảo đảm điện trở mặt sàn đạt chuẩn **IEC 61340-5-1** tại kho điện tử.
- **Kiểm soát nhiệt ma sát đĩa nhựa, bụi silic và bùn thải:** Điều chỉnh tốc độ quay và áp lực đầu máy phù hợp thời tiết nắng nóng gió Lào tháng 5–8 (tránh cháy nhựa ố vàng), thu gom bụi HEPA cấp M/H hoặc lọc bùn qua thùng lắng 2 ngăn đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.

MỤC 3 ĐIỀU KIỆN ÁP DỤNG THEO CÔNG NĂNG SÀN VÀ NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM

Phân nhóm mặt sàn áp dụng	Cấp lộ cốt liệu và cấp độ bóng mục tiêu	Giới hạn kỹ thuật, an toàn trượt và tĩnh điện
Kho logistics khô, xưởng cơ khí sạch (`WF-02`)	Lộ cốt liệu **Cấp B** (tiêu muối **~1,5 mm**) hoặc **Cấp C** (đá trung **2–4 mm**); hoàn thiện **Cấp 2** satin (**#400**, **20–39 GU**) đến **Cấp 3** bán bóng (**#800**, **40–64 GU**).	Đạt **Mohs ≥ 6–7** và **DCOF ≥ 0,42** (**ANSI A326.3**) trên các làn xe nâng quay đầu; hút sạch bụi giữa mỗi cấp hạt bằng HEPA cấp M/H.
Showroom, sảnh thương mại, hành lang ẩm và Terrazzo (`WF-02`, `WF-05`)	Lộ cốt liệu **Cấp A** (kem xi măng **< 1 mm**, nếu sàn mới xoa phẳng tốt) đến **Cấp C/D**; hoàn thiện **Cấp 3** bán bóng (**40–64 GU**) hoặc **Cấp 4** bóng gương (**#1500–#3000**, **≥ 65–85 GU** kèm đo DOI).	Khu sảnh ướt, cửa ra vào mùa mưa bắt buộc đạt **DCOF ≥ 0,51** (nếu bóng gương làm tụt DCOF phải dừng ở cấp **#800** hoặc kết hợp lớp bảo vệ tăng ma sát).
Kho linh kiện điện tử, xưởng lắp ráp bán dẫn	Lộ cốt liệu **Cấp B** hoặc **Cấp C** đã tăng cứng thẩm thấu; hoàn thiện **Cấp 2–3** (**#400–#800**, **20–64 GU**) giữ mặt khoáng tự nhiên.	Đo kiểm điện trở mặt sàn và nối đất đạt chuẩn **IEC 61340-5-1**; không phủ sáp hay hợp chất tạo màng cách điện làm mất khả năng tiêu tán tĩnh điện.

NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM KHI ĐÁNH BÓNG TINH BẰNG ĐĨA NHỰA RESIN: (1) **Cấm nhảy cóc bỏ qua đĩa chuyển tiếp hoặc bỏ cấp hạt đĩa nhựa:** Không đi thẳng từ đĩa kim loại sang đĩa nhựa **#400/#800** và không bỏ bước trung gian; nhảy cấp hạt chỉ tạo độ bóng giả che mờ vết xước kim loại sâu bên dưới. (2) **Cấm chạy đĩa nhựa mịn tốc độ cao làm cháy keo resin khi mài khô trời nắng nóng:** Nhiệt ma sát vượt ngưỡng làm nhựa resin chảy dính bết lên mặt bê tông, tạo vệt đen rất khó tẩy sạch. (3) **Cấm bàn giao sảnh ướt hay ram dốc khi DCOF dưới 0,51:** An toàn chống trượt của người đi bộ được ưu tiên cao hơn độ bóng gương GU; nếu khu vực tiếp nước mưa không đạt **DCOF ≥ 0,51** phải hạ cấp hoàn thiện hoặc xử lý chống trượt ngay. (4) **Cấm dùng lớp phủ tạo màng cách điện trên sàn kho điện tử chuẩn IEC 61340-5-1:** Mọi hóa chất bịt bề mặt làm tăng điện trở vượt giới hạn cho phép đều bị cấm tuyệt đối.

LIÊN KẾT DỊCH VỤ ĐÁNH BÓNG TINH SÀN BÊ TÔNG VÀ ĐÁ MÀI TERRAZZO — **4 cấp lộ cốt liệu · 4 cấp độ bóng GU · Chuẩn DCOF**

Quy trình `CFS-13` cung cấp tiêu chuẩn hoàn thiện định lượng cho gói mài đánh bóng sàn bê tông thương mại tại Đà Nẵng tại showroom, văn phòng, siêu thị cũng như dịch vụ mài đánh bóng sàn bê tông tại Đà Nẵng cho nhà xưởng công nghiệp và kho điện tử. Với các sảnh đá mài cần kiểm soát độ bóng gương và độ rõ nét ảnh phản chiếu DOI, đội cơ giới triển khai đồng bộ theo dịch vụ đánh bóng sàn đá Terrazzo.

Mài đánh bóng sàn bê tông thương mại → | **Dịch vụ mài đánh bóng sàn bê tông →** | **Dịch vụ đánh bóng sàn đá Terrazzo →**

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	Đối chiếu hồ sơ tăng cứng `CFS-12`, xác nhận cấp lộ cốt liệu (A–D) và cấp độ bóng (1–4) trên ô mẫu duyệt; kiểm tra nút Test **RCD ≤ 30 mA**, chụp hút HEPA cấp M/H và chứng chỉ đo điện trở **IEC 61340-5-1** (nếu là kho điện tử).	Ký kiểm chứng kết quả đo **Mohs**, **GU**, DOI, **DCOF** (**ANSI A326.3**) và điện trở mặt sàn trên `BM-CFS-07`; duyệt hồ sơ bàn giao `BM-CFS-08`.
Kỹ thuật viên trưởng thi công sàn	Kiểm tra sạch vết xước kim loại bằng đèn rọi góc thấp sau bước đĩa chuyển tiếp; chỉ định áp lực máy, tốc độ biến tần cho từng cấp nhựa **#200 → #400 → #800 → #1500 → #3000**.	Đo trực tiếp các chỉ số tại hiện trường (tối thiểu 1 cụm điểm đo mỗi **100–200 m²**), đối chiếu đồng nhất với ô mẫu và chuyển sang `CFS-14` nếu có phủ chống ố.
Thợ vận hành máy mài hành tinh	Ngắt nguồn khóa LOTO khi thay đĩa; chạy đan chéo chồng mép 1/3 máy; hút bụi khô HEPA hoặc gạt hút bùn giữa mỗi cấp hạt; chạy máy biên sát chân tường đồng cấp hạt với mặt chính.	Vệ sinh mâm gắn đĩa nhựa (loại bỏ cát sỏi bám mặt velcro), kiểm tra độ mòn gân nhựa resin, đóng kín bao bụi/bùn đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.
Đại diện nhà máy / chủ đầu tư	Cung cấp nguồn điện 3 pha ổn định, xác nhận danh mục phân khu kho khô, sảnh ướt và khu kho điện tử cần giữ tĩnh điện; ký chốt ô mẫu chuẩn trước khi chạy đại trà.	Chứng kiến đo trực tiếp **Mohs**, **GU**, DOI, **DCOF** và điện trở **IEC 61340-5-1**, ký biên bản nghiệm thu `BM-CFS-07` và `BM-CFS-08`.

MỤC 5 THIẾT BỊ, ĐĨA MÀI VÀ BẢNG CHUẨN 4 CẤP LỘ CỐT LIỆU, 4 CẤP ĐỘ BÓNG

5.1. Máy mài hành tinh, đĩa chuyển tiếp và chuỗi đĩa nhựa resin

- **Máy mài và máy biên:** Máy mài hành tinh 3–4 đầu biến tần điều chỉnh vòng quay linh hoạt (**500–1.000 vòng/phút** khi đánh bóng tinh, hạ tốc độ nếu mặt sàn có nguy cơ cháy nhựa) và máy mài biên cầm tay gắn đĩa cùng cấp hạt.
- **Bộ đĩa chuyển tiếp (hybrid):** Đĩa lai gốm-nhựa hoặc kim loại-nhựa chuyên dụng chạy sau đĩa kim loại **#100/#200** để xóa sạch vết xước sâu trước khi lên đĩa nhựa thuần.
- **Chuỗi đĩa nhựa kim cương:** Bộ đầy đủ 5 cấp **#200 → #400 → #800 → #1500 → #3000** gắn đế dán chắc, đồng đều độ dày hạt mài trên toàn bộ mâm hành tinh.

5.2. Thiết bị kiểm soát an toàn và bộ máy đo nghiệm thu đồng bộ

- **An toàn bụi, điện và bùn (`AT-01`, `AT-02`, `AT-04`):** Máy hút bụi HEPA cấp M/H nối chụp hút kín, khẩu trang P2/P3, aptomat **RCD ≤ 30 mA**, khóa LOTO và thùng lắng 2 ngăn kiểm soát pH **6,5–8,5** khi chạy ướt.
- **Bộ đo cơ lý và quang học (`AT-05`):** Bút thử độ cứng **Mohs** (thang 2–9), máy đo độ bóng **60°** (GU) tích hợp đo độ rõ nét ảnh phản chiếu DOI, thước thẳng **2 m** kiểm phẳng.
- **Bộ đo an toàn trượt và tĩnh điện:** Máy đo hệ số ma sát ướt động học **DCOF** đạt chuẩn **ANSI A326.3**; máy đo điện trở bề mặt và điện trở nối đất theo **IEC 61340-5-1** cho kho điện tử.

5.3. Bảng chuẩn 4 cấp lộ cốt liệu và 4 cấp hoàn thiện độ bóng

Phân hạng chuẩn	Tên gọi và ký hiệu	Thông số cắt / chuỗi đĩa nhựa áp dụng	Chỉ tiêu đầu ra và phạm vi ứng dụng
4 cấp lộ cốt liệu (Quyết định bởi chiều sâu cắt trước khi đánh tinh)	**Cấp A · Kem xi măng**	Chiều sâu cắt **< 1 mm**; chỉ bóc lớp màng yếu bề mặt, giữ nguyên lớp vữa xi măng xoa phẳng ban đầu.	Màu nền đồng nhất tự nhiên (yêu cầu sàn đổ mới xoa phẳng tốt, không rỗ, không lệch cốt).
	Cấp B · Tiêu muối	Chiều sâu cắt **~1,5 mm**; mài mở đồng đều lớp vữa mặt để lộ các hạt cát mịn li ti.	Phổ biến cho văn phòng, siêu thị, cửa hàng bán lẻ, kho sạch tại Đà Nẵng – Hội An.
	Cấp C · Đá trung	Chiều sâu cắt **2–4 mm**; cắt qua lớp cát mặt để lộ đều phần cốt liệu đá nhỏ và trung.	Độ bền mài mòn cao, lý tưởng cho kho logistics, xưởng cơ khí, tầng hầm xe nâng.
	Cấp D · Lộ đá lớn	Chiều sâu cắt **> 4 mm**; cắt sâu lộ toàn diện mạng lưới đá cốt liệu lớn kết cấu.	Áp dụng cho sàn cũ chênh cao độ lớn, bong mặt hoặc thiết kế hiệu ứng Terrazzo sâu.
4 cấp hoàn thiện độ bóng (Quyết định bởi cấp dừng đĩa nhựa và kiểm GU/DOI)	**Cấp 1 · Mờ**	Dừng ở đĩa nhựa **#200** (sau khi hoàn tất xóa xước bằng đĩa chuyển tiếp).	Độ bóng **< 20 GU** (60°); mặt mịn lì chống chói, phù hợp kho hàng nặng, khu bốc dỡ.
	Cấp 2 · Satin	Chạy chuỗi đĩa nhựa **#200 → #400** (kết hợp tăng cứng bão hòa).	Độ bóng **20–39 GU** (60°); ánh satin dịu mắt, dễ vệ sinh, an toàn trượt cao cho bệnh viện, kho điện tử.
	Cấp 3 · Bán bóng	Chạy chuỗi đĩa nhựa **#200 → #400 → #800**, hút sạch bụi/bùn giữa mỗi cấp.	Độ bóng **40–64 GU** (60°); phản chiếu ánh sáng vừa phải, cân bằng tốt **DCOF ≥ 0,42–0,51**.
	Cấp 4 · Bóng gương	Chạy trọn chuỗi **#200 → #400 → #800 → #1500 → #3000** (có thể đánh nhiệt hoàn thiện).	Độ bóng **≥ 65–85 GU** (60°), kèm đo rõ nét ảnh phản chiếu DOI sắc nét cho sảnh đón, showroom.

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

BƯỚC 1 Kiểm tra nền tăng cứng, cấp lộ cốt liệu A–D và an toàn thiết bị — Trách nhiệm: Quản lý kỹ thuật và KTV trưởng

- Xác nhận nền sàn đã hoàn thành trám lỗ kim (`CFS-11`) và phun thẩm thấu tăng cứng (`CFS-12`) đủ thời gian phản ứng ổn định; đối chiếu cấp lộ cốt liệu (**Cấp A < 1 mm**, **Cấp B ~1,5 mm**, **Cấp C 2–4 mm** hoặc **Cấp D > 4 mm**) với ô mẫu đã ký duyệt trên `JC-CFS-01`.
- Kiểm tra nguồn 3 pha, thử nút Test aptomat **RCD ≤ 30 mA**, gắn chụp hút HEPA cấp M/H (khi chạy khô) hoặc chuẩn bị thùng lắng 2 ngăn (khi chạy ướt) và khóa LOTO trước khi gắn đĩa lên mâm.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Không đưa đĩa nhựa vào chạy nếu mặt sàn vẫn còn tồn dư vảy silicat trắng khô cứng hoặc chưa kiểm đạt RCD ≤ 30 mA.**

BƯỚC 2 Chạy đĩa chuyển tiếp xóa sạch hoàn toàn vết xước đĩa kim loại — Trách nhiệm: Thợ vận hành máy mài

- Lắp bộ **đĩa chuyển tiếp**, chạy đan chéo hai lượt vuông góc chồng mép 1/3 đầu máy trên toàn sàn, kết hợp máy mài biên xử lý đồng thời sát chân tường và chân cột.
- Hút sạch bụi hoặc gạt sạch bùn, dùng đèn rọi góc thấp kiểm tra bề mặt chuyển sang độ mịn đồng nhất, triệt tiêu hoàn toàn vết xước sâu của đĩa kim loại trước khi nâng bước.

BƯỚC 3 Đánh bóng chuỗi đĩa nhựa kim cương #200 → #400 → #800 — Trách nhiệm: Thợ vận hành máy mài

- Chạy đĩa nhựa **#200** (đạt nền **Cấp 1 mờ < 20 GU**), tiếp tục lên **#400** (đạt **Cấp 2 satin 20–39 GU**) và **#800** (đạt **Cấp 3 bán bóng 40–64 GU**) tùy cấp hoàn thiện hợp đồng.
- Hút bụi HEPA hoặc xả hút sạch bùn giữa từng cấp hạt; khóa LOTO kiểm tra mặt đĩa sau mỗi **200 m²** để tránh đĩa mòn lệch hoặc dính sỏi gây xước lại mặt vừa đánh mịn.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Trước khi rời cấp #400 hoặc #800, đo thử nhanh độ bóng 60° (GU) và kiểm bằng đèn rọi nghiêng để bảo đảm không còn vệt xước của cấp hạt trước.**

BƯỚC 4 Đánh bóng gương #1500 → #3000 và kiểm soát yêu cầu kho điện tử — Trách nhiệm: KTV trưởng và Thợ vận hành

- Với khu vực yêu cầu hoàn thiện **Cấp 4 bóng gương**, chạy nối tiếp đĩa nhựa **#1500** rồi **#3000** ở tốc độ quay phù hợp (giảm nhẹ áp lực đầu máy khi trời nắng nóng để không cháy keo nhựa), tạo độ bóng **≥ 65–85 GU** và hình ảnh phản chiếu rõ nét (DOI).
- Tại kho linh kiện điện tử yêu cầu chuẩn **IEC 61340-5-1**, giữ bề mặt khoáng tự nhiên sau đánh tinh, tuyệt đối không phủ hóa chất tạo màng cách điện; nếu có yêu cầu phủ chống thấm dầu nước thoáng khí thì chuyển tiếp sang `CFS-14`.

BƯỚC 5 Đo kiểm Mohs, GU, DOI, DCOF, điện trở và bàn giao nghiệm thu — Trách nhiệm: KTV trưởng và Quản lý kỹ thuật

- Đo nghiệm thu đồng bộ trên `BM-CFS-07`: độ cứng **Mohs ≥ 6–7**; độ bóng **GU** đúng cấp đã duyệt (kèm chỉ số DOI đối với **Cấp 4**); hệ số ma sát ướt theo **ANSI A326.3** đạt **DCOF ≥ 0,42** (kho khô) và **≥ 0,51** (sảnh ướt); điện trở bề mặt và nối đất đạt chuẩn **IEC 61340-5-1** (với kho điện tử).
- Thu gom toàn bộ túi bụi, bùn lắng đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**; hoàn tất chấm điểm trên `BM-CFS-08` và bàn giao hướng dẫn lau máy hằng ngày bằng hóa chất trung tính ít bọt (`SAH-APR-CHM-09` hoặc `SAH-APR-CHM-01`) sang `CFS-22`.

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

Chỉ tiêu nghiệm thu bàn giao (`BM-CFS-07` và `BM-CFS-08`): Cấp lộ cốt liệu (A–D) và độ bóng **60°** (GU) đồng nhất với ô mẫu đã duyệt (DOI sắc nét ở **Cấp 4 ≥ 65–85 GU**); độ cứng bề mặt đạt **Mohs ≥ 6–7**; hệ số ma sát ướt theo **ANSI A326.3** đạt **DCOF ≥ 0,42** cho kho khô và **≥ 0,51** cho sảnh ướt; kho điện tử đạt điện trở chuẩn **IEC 61340-5-1**; đạt 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
Mặt sàn bóng cao nhưng nhìn nghiêng dưới đèn LED vẫn thấy vòng xoáy xước	Bỏ qua bước đĩa chuyển tiếp hoặc chạy chưa đủ lượt để xóa sạch vết cạo của đĩa kim loại	Lùi lại chạy đĩa chuyển tiếp đan chéo 2 chiều vuông góc đến khi sạch hết vòng xoáy dưới đèn rọi thấp rồi mới lên lại chuỗi **#200 → #3000**.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro kỹ thuật	Xử lý chuẩn tại hiện trường
Xuất hiện vệt ố đen loang lổ khi đánh khô đĩa #800–#1500 giữa trưa nắng miền Trung	Nhiệt độ sàn tăng cao làm nhựa kết dính của đĩa resin bị chảy dính lên bề mặt bê tông	Giảm tốc độ vòng quay biến tần, tăng tốc độ đẩy máy hoặc chuyển sang chạy ẩm nhẹ; dùng đĩa chuyển tiếp mài tẩy sạch vệt cháy nhựa trước khi đánh lại.
Đo ma sát ướt tại sảnh đón bị tụt xuống dưới 0,51 sau khi đánh bóng gương #3000	Độ mịn bề mặt quá cao khiến chân người đi khi trời mưa bão dễ trượt ngã	Thống nhất với chủ đầu tư điều chỉnh khu vực cửa ra vào, sảnh ẩm về **Cấp 3 (#800)** hoặc xử lý tăng ma sát bề mặt đến khi máy đo đạt **DCOF ≥ 0,51**.
Cấp độ bóng bị gợn mờ ("vỏ cam"), chỉ số DOI thấp dù đã chạy đủ đĩa #3000	Mâm đĩa không cân bằng, dính bùn khô giữa cấp hạt hoặc lượng tăng cứng thấm không đều	Vệ sinh mặt sàn và mâm velcro, thay bộ đĩa nhựa đồng đều độ mòn, xử lý ổn định bề mặt rồi chạy lại từ bước **#800 → #1500 → #3000**.
Kho điện tử đo điện trở vượt ngưỡng IEC 61340-5-1 sau khi đội cũ phủ sáp bóng	Lớp sáp hoặc keo phủ tạo màng cách điện cản trở tiêu tán tĩnh điện xuống nền	Dùng pad mài bóc sạch hoàn toàn lớp màng phủ cách điện, trả về mặt khoáng mài tinh chuẩn **#400–#800** và đo kiểm lại từng ô lưới theo **IEC 61340-5-1**.

CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ AN TOÀN MÔI TRƯỜNG (AT-01–AT-05): Kiểm soát nồng độ bụi tinh thể silic hô hấp khi chạy khô bằng máy hút HEPA cấp M/H + khẩu trang P2/P3 đúng **QCVN 02:2019/BYT**; bảo đảm an toàn điện 3 pha **RCD ≤ 30 mA** và khóa LOTO theo **QCVN 18:2021/BXD**; quản lý bụi mài và bùn kiềm qua thùng lắng 2 ngăn trung hòa pH **6,5–8,5** 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:** Kỹ thuật viên trưởng và thợ vận hành máy mài hành tinh có chứng chỉ đào tạo nghề và giám sát hiện trường (SAH-CRD-01, SAH-CRD-02, SAH-CRD-03, SAH-CRD-04).
- **Danh mục hóa chất bảo dưỡng sau bàn giao:** Dung dịch lau sàn trung tính ít bọt pH 9,0 (SAH-APR-CHM-09) · Dung dịch lau sàn trung tính pH 6,0–7,0 (SAH-APR-CHM-01).
- **Biểu mẫu và thẻ trực quan:** BM-CFS-04 · Nhật ký mài hành tinh, tăng cứng và phủ chống ố · BM-CFS-07 · Phiếu đo kiểm Mohs, độ bóng GU, độ phẳng và DCOF · BM-CFS-08 · Phiếu nghiệm thu KPI 100 điểm và bàn giao bảo trì · JC-CFS-01 · Sơ đồ chọn 8 workflow, đĩa mài và 4 cấp lộ cốt liệu.
- **Quy trình liên thông:** CFS-11 (Trám kín lỗ kim) · CFS-12 (Phun thẩm thấu tăng cứng) · CFS-14 (Nhuộm màu, vữa khoáng và phủ chống thấm đánh nhiệt) · CFS-22 (Bảo vệ sàn và tái đánh bóng chu kỳ) · Hướng dẫn chăm sóc sau thi công (23).

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 đánh bóng tinh đĩa nhựa resin cho các tuyến `WF-02`, `WF-05`: chạy đĩa chuyển tiếp xóa xước kim loại, chuỗi đĩa nhựa **#200 → #400 → #800 → #1500 → #3000**; chuẩn hóa 4 cấp lộ cốt liệu (**A–D**) và 4 cấp độ bóng (**1–4**, đo GU và DOI); nghiệm thu đồng bộ **Mohs ≥ 6–7**, **DCOF ≥ 0,42–0,51** (**ANSI A326.3**) và **IEC 61340-5-1** cho kho điện tử.

Điều hướng cụm quy trình mài tăng cứng và đánh bóng hoàn thiện: ← Mục lục 22 SOP sàn bê tông · ← CFS-12: Phun tăng cứng Lithium Silicate · CFS-14: Nhuộm màu, vữa khoáng và phủ đánh nhiệt →
Biểu mẫu, thẻ trực quan và dịch vụ liên kết: BM-CFS-07 · Phiếu đo kiểm Mohs, GU, DCOF · BM-CFS-08 · Nghiệm thu KPI 100 điểm · JC-CFS-01 · 4 cấp lộ cốt liệu và độ bóng · Mài đánh bóng sàn bê tông thương mại →