QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUẨN · CHƯƠNG II: XOA NỀN BÊ TÔNG VÀ RẮC BỘT TĂNG CỨNG KHÔ

CFS-05 · Xoa nền bê tông máy đẩy tay, máy tự hành và rắc bột tăng cứng khô

CFS-05
Phiên bản 1.0

Chuẩn tay nghề thợ xoa nền bằng máy đẩy tay kết hợp máy ngồi lái tự hành: canh chuẩn cửa sổ lún dấu giày **3–5 mm** khi mặt sàn hết nước tách mặt; xoa mâm tròn *pan* đan chéo dìm đá nổi hồ xi măng kết hợp máy xoa biên sát tường/cột; rắc bột tăng cứng khô khoáng hoặc kim loại định mức **3–6 kg/m²** chia **2 lượt vuông góc** (**2/3 + 1/3**); tháo mâm chạy cánh xoa tinh tăng góc nghiêng tránh cháy đen hoặc quá mịn làm sùi bong khi mài bóng.

Dấu giày lún 3–5 mm · Hết nước tách mặt | Máy xoa biên + Máy tự hành mâm pan đan chéo | Bột tăng cứng 3–6 kg/m² (2/3 + 1/3 vuông góc) | Chỉnh góc cánh xoa tinh · Tránh cháy đen / sùi bong

MỤC 1 KHUNG KIỂM SOÁT TÀI LIỆU

Mã tài liệu	CFS-05	**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**	Thi công xoa nền phẳng công nghiệp và rắc bột tăng cứng khô màu tự nhiên hoặc màu trang trí trên sàn bê tông mới đổ (WF-01) tại Đà Nẵng, Hội An và Quảng Nam
Bộ phận chủ trì	Phòng Kỹ thuật & An toàn	**Người phê duyệt**	Đại diện Pháp luật: Ms. Mỹ Anh
Chu kỳ rà soát	06 tháng/lần hoặc khi thay đổi chủng loại bột tăng cứng, máy xoa tự hành hay điều kiện thông gió công trình	**Kênh hỗ trợ 24/7**	Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com
Quy chuẩn áp dụng	**TCVN 4453:1995** (Nghiệm thu hoàn thiện bề mặt bê tông toàn khối) · **QCVN 03:2019/BYT** & **QCVN 34:2018/BLĐTBXH** (Kiểm soát khí CO **< 25 ppm** khi chạy máy xoa động cơ xăng/gas trong hầm, xưởng kín) · **NĐ 113/2017/NĐ-CP** (SDS bột tăng cứng) · Cổng an toàn AT-03, AT-05.		

MỤC 2 THỰC TẾ HIỆN TRƯỜNG VÀ MỤC TIÊU KỸ THUẬT XOA NỀN TĂNG CỨNG KHÔ

Ngồi lái máy xoa đôi trên mặt sàn mới đổ ở các nhà máy miền Trung không phải cứ thấy bê tông hơi ráo là đưa máy xuống chạy, càng không phải rắc bột tăng cứng một lần cho nhanh. Tháng 5–8 gió Lào thổi từ cửa xưởng vào, mép biên ngoài cửa se cứng trước phần lõi giữa xưởng tới cả tiếng đồng hồ; thợ non kinh nghiệm rắc bột tăng cứng lúc trên mặt vẫn còn lớp nước tách mặt óng ánh làm bột đóng cục, xoa mâm vào liền nhốt túi nước bên dưới dẫn tới phồng rộp bong cả mảng vảy chỉ sau hai tháng xe nâng chạy. Ngược lại, nếu sàn đó chủ đầu tư dự định đưa vào quy trình mài đánh bóng WF-02 mà thợ xoa tinh ép góc cánh quá dốc, chạy nhiều lượt tới mức mặt sàn đen bóng lì như gương cháy, lớp da bề mặt chai quá kín sẽ rất dễ bị sùi phồng khi gặp ẩm nhẹ hoặc làm mòn sạch đĩa kim cương mà không mở nổi cốt liệu. CFS-05 kiểm soát bốn mục tiêu thực chiến:

- **Canh chuẩn cửa sổ lên máy đầu tiên (lún 3–5 mm):** Chỉ bắt đầu xoa khi mặt sàn đã hết hoàn toàn nước tách mặt và bước thử để lại vết giày lún **3–5 mm**.
- **Phối hợp nhịp nhàng máy xoa biên đẩy tay và máy ngồi lái tự hành:** Xử lý dứt điểm vùng chân tường, chân cột bằng máy xoa biên trước khi máy ngồi lái mâm *pan* chạy đan chéo mở mặt dìm đá.
- **Rắc bột tăng cứng khô 3–6 kg/m² chuẩn hai lượt vuông góc:** Chia đúng tỷ lệ **2/3** lượt đầu và **1/3** lượt sau vuông góc nhau, đợi bột hút ẩm đổi màu sẫm đồng đều mới chạy mâm xoa ép.
- **Xoa cánh tinh vừa đủ phẳng đặc, không cháy đen hay quá mịn:** Điều chỉnh góc nghiêng cánh xoa theo độ cứng thực tế của từng dải sàn, kết hợp thông gió giữ **CO < 25 ppm** nếu thi công trong không gian kín.

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

Hệ hoàn thiện xoa nền	Quy trình xoa mâm pan, rắc bột và xoa cánh	Lưu ý phối hợp cho bước tiếp theo
Xoa nền tăng cứng khô (khoáng / kim loại) dùng trực tiếp	Xoa biên + chạy mâm *pan* 1 lượt mở mặt; rắc bột tăng cứng **3–6 kg/m²** chia **2/3 + 1/3** vuông góc; chạy cánh thép 2–3 lượt tăng dần góc nghiêng tạo mặt đặc bóng vừa.	Đạt độ đặc chắc chịu mài mòn xe nâng; tuyệt đối không vẩy nước, không đốt mặt tạo vết cháy đen do cánh quá nghiêng.
Xoa nền bê tông trần chuẩn bị mài đánh bóng (`WF-02`)	Xoa mâm *pan* đan chéo dìm đá phẳng đều; chạy cánh tinh vừa phẳng (góc nghiêng vừa phải, tối đa 2 lượt) để giữ lớp mặt đặc nhưng không quá chai lì.	Tránh xoa quá mịn kín mặt (over-troweling) khiến sàn dễ bong sùi khi giữ ẩm hoặc làm chai trượt đĩa mài kim cương thô.
Xoa nền có đổ màu hoặc rắc bột tăng cứng màu	Dùng cánh xoa hoặc mâm chuyên biệt sạch không nhiễm dầu mỡ/gỉ sét, rắc chia **2/3 + 1/3** cực kỳ đều tay, xoa biên đồng bộ màu với vùng giữa ô.	Chỉnh góc cánh vừa phải để không làm xỉn cháy vệt đen trên nền màu sáng; bảo dưỡng ẩm phủ tấm không phai màu.

NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM KHI XOA NỀN BÊ TÔNG: (1) **Cấm rắc bột tăng cứng khi mặt sàn còn nước tách mặt hoặc rắc dồn 100% một lượt:** Rắc khi còn váng nước sẽ làm bột vón cục, nhốt ẩm gây phồng lột lớp áo mặt; rắc dồn một lần làm bột không đủ ẩm từ hồ bê tông để thủy hóa liên kết. (2) **Cấm vẩy nước lên mặt sàn để dễ kéo cánh xoa tinh khi bê tông đã se cứng:** Thao tác vẩy nước tạo ra lớp da vữa bở rời, chỉ sau thời gian ngắn sử dụng sẽ bong tróc từng mảng vảy. (3) **Cấm ép cánh quá nghiêng tốc độ cao gây cháy đen hoặc xoa quá mịn nếu sàn chuẩn bị mài bóng:** Cháy đen làm biến màu loang lổ vĩnh viễn; mặt xoa quá lì kín dễ sùi phồng khi mài đánh bóng `WF-02`. (4) **Cấm chạy máy xoa động cơ xăng/gas trong tầng hầm, xưởng bít kín mà thiếu quạt hút thông gió và máy đo CO < 25 ppm** (theo `CFS-03`).

LIÊN KẾT NGỮ CẢNH · KỸ THUẬT XOA NỀN TỰ HÀNH VÀ ĐẨY TAY CHUẨN THỢ LÂU NĂM

Canh đúng thời điểm lún 3–5 mm và rắc tăng cứng 2 lượt vuông góc

Từng mẹo canh giờ lên máy, xử lý chân tường và điều chỉnh góc cánh của `CFS-05` được áp dụng đồng bộ trong gói dịch vụ xoa nền bê tông tại Đà Nẵng. Chủ đầu tư và giám sát công trường có thể tham khảo chi tiết thao tác vận hành máy đôi trên diện rộng tại sử dụng máy xoa nền bê tông tự hành và bí quyết xử lý biên mép tại mẹo máy xoa nền bê tông đẩy tay hiệu quả nhất.

Dịch vụ xoa nền bê tông Đà Nẵng → **Máy xoa nền bê tông tự hành →** **Mẹo máy xoa nền đẩy tay →**

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

Vai trò	Việc cần làm trước và trong ca xoa	Kiểm tra và bàn giao sau xoa
Kỹ sư chỉ huy / Giám sát An toàn	Kiểm tra khí CO **< 25 ppm** khi xưởng đóng kín, bật quạt thông gió; kiểm tra chủng loại và số lượng bao bột tăng cứng đủ định mức **3–6 kg/m²**.	Nghiệm thu bề mặt hoàn thiện bằng thước **2 m** và đèn rọi kiểm cháy đen, ghi chép nhật ký lên `BM-CFS-03` và bàn giao sang tổ cắt khe `CFS-06`.
Đốc công / Tổ trưởng xoa nền	Canh dấu giày lún **3–5 mm** từng khu vực (ưu tiên khu gió lùa trước), phát lệnh cho đội rắc bột **2/3 + 1/3** vuông góc và chỉnh góc cánh xoa tinh.	Rà soát chân tường, chân cột không sót vảy vữa đọng góc, điều chỉnh nhịp xoa tinh đồng bộ giữa máy tự hành và máy đẩy tay.
Thợ lái máy tự hành & máy đẩy tay	Kiểm tra độ phẳng mâm *pan*, chỉnh cân bằng cánh thép; chạy xoa biên bằng máy đẩy tay trước, chạy máy đôi tự hành đan chéo đúng tốc độ vòng tua.	Đưa máy ra khỏi sàn trên tấm lót gỗ/cao su (tránh làm hằn lún), cọ rửa sạch mâm *pan* và cánh xoa ngay khi rời sàn tránh đóng bê tông chết.
Đội rắc bột tăng cứng & hậu cần	Tập kết bột khô trên pallet kê cao tránh ẩm; đi ủng phẳng chuyên dụng rắc tay hoặc xe rải đều đúng **2/3** lượt 1 và **1/3** lượt 2 vuông góc.	Kiểm đếm vỏ bao bột thực tế chia theo diện tích m² để xác nhận đúng định mức **3–6 kg/m²** trên phiếu `BM-CFS-03`.

MỤC 5 THIẾT BỊ XOA NỀN, VẬT TƯ BỘT TĂNG CỨNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT

5.1. Tổ hợp máy xoa nền đẩy tay và tự hành

- **Máy xoa ngồi lái tự hành (máy xoa đôi):** Loại 2 mâm không chồng hoặc chồng cánh, trang bị cả 2 mâm tròn phẳng (*float pan*) cho bước mở mặt dìm đá/xoa bột tăng cứng và bộ 8–10 cánh thép phẳng (*finish blades*) cho bước xoa tinh.
- **Máy xoa đơn đẩy tay và xoa biên:** Đường kính 600–900 mm (loại lồng quay sát biên dùng xử lý chân tường, chân cột, hố ga); dép xoa phẳng (*concrete sliders*) cho thợ bước trên sàn ướt mà không để lại vết chân lõm sâu.

5.2. Bột tăng cứng khô và kiểm soát thông số vật tư

- **Bột tăng cứng khô (Dry-shake hardener):** Gốc khoáng thạch anh chọn lọc hoặc hợp kim kim loại chịu va đập nặng, có **SDS 16 mục** tiếng Việt đúng **NĐ 113/2017/NĐ-CP**.
- **Định mức và chia lượt:** Kho nhẹ/thương mại **3–4 kg/m²**; kho logistics xe nâng nặng **5–6 kg/m²**. Chia cố định 2 lượt vuông góc: lượt 1 rắc **2/3** định mức, lượt 2 rắc **1/3** định mức (tương ứng 67% và 33% lượng bột tính theo m^2).

5.3. Bảng thông số kỹ thuật theo từng bước xoa nền

Công đoạn xoa	Điều kiện kích hoạt	Thao tác thiết bị và góc cánh	Mục tiêu kiểm soát
Bước mở mặt & xoa biên	Hết nước tách mặt, bước thử dấu giày lún **3–5 mm**	Máy đẩy tay xoa biên trước; máy tự hành lắp mâm *pan* phẳng chạy đan chéo 2 chiều	Dìm đá thô, kéo hồ xi măng mịn đều mặt, phá gờ gạt laser
Rắc bột lượt 1 (2/3)	Ngay sau lượt xoa *pan* mở mặt, mặt ẩm đều không đọng nước	Rắc đều **2/3** định mức (2–4 kg/m^2), chờ bột hút ẩm đổi màu sẫm rồi xoa *pan*	Bột hòa quyện hoàn toàn vào hồ xi măng, không vón cục hay trôi dạt
Rắc bột lượt 2 (1/3)	Ngay sau khi xoa *pan* lượt 1	Rắc nốt **1/3** định mức theo hướng vuông góc lượt 1, chờ sẫm màu rồi xoa *pan*	Đạt đủ tổng lượng **3–6 kg/m²**, đồng nhất màu sắc kể cả sát tường
Xoa cánh tinh hoàn thiện	Bê tông se cứng hơn, bước thử lún ≤ 1 mm không hằn sâu	Tháo mâm *pan*, chạy cánh thép phẳng nâng dần góc nghiêng từ 5–10° lên 15–25°	Mặt sàn đặc phẳng, không cháy đen, không xoa quá lì nếu mài bóng `WF-02`

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

BƯỚC 1 **Kiểm tra khí CO hầm kín và canh đúng cửa sổ lún dấu giày 3–5 mm** **Trách nhiệm: Đốc công và Giám sát An toàn**

- Nếu thi công trong xưởng đóng cửa hoặc tầng hầm, bật thông gió cưỡng bức và kiểm tra đồng hồ đo khí bảo đảm **CO < 25 ppm** trước khi nổ máy xoa.
- Quan sát bề mặt hết hẳn váng nước tách mặt, bước thử chân lên vị trí đại diện kiểm tra **độ lún dấu giày đạt đúng 3–5 mm** thì phát lệnh bắt đầu xoa.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Tuyệt đối không đưa máy xoa hoặc rắc bột tăng cứng khi mặt bê tông còn đọng váng nước tách mặt hoặc khi dấu chân lún sâu quá 5 mm.**

BƯỚC 2 **Xoa biên sát tường bằng máy đẩy tay và xoa mở mặt bằng mâm tròn pan** **Trách nhiệm: Thợ lái máy và thợ đẩy tay**

- Tổ máy đẩy tay đi trước xoa dọc chân tường, quanh chân cột, bệ máy và hố ga (luôn đi dép phẳng xoa sàn để không để lại vết lõm sâu).
- Đưa máy ngồi lái tự hành gắn **mâm tròn phẳng (pan)** chạy từ từ theo hai chiều đan chéo vuông góc để dìm đá cốt liệu và làm phẳng ẩm bề mặt trước khi rắc bột.

BƯỚC 3 **Rắc bột tăng cứng khô lượt 1 (2/3 định mức) và xoa mâm pan hòa quyện** **Trách nhiệm: Đội rắc bột và thợ lái máy**

- Chia ô định vị bao bột đúng theo m^2 để kiểm soát định mức **3–6 kg/m²**; rắc đều tay lượt 1 bằng **2/3** lượng bột (tập trung kỹ sát mép tường nơi hay khô nhanh).
- Chờ bột tự hút ẩm từ lớp vữa bê tông chuyển sang màu sẫm đồng đều (không vội xoa khi bột còn khô trắng), sau đó dùng máy gắn mâm *pan* xoa đều cho bột ngậm chặt vào nền.

BƯỚC 4 **Rắc bột tăng cứng lượt 2 (1/3 định mức) vuông góc và xoa mâm pan hoàn tất** **Trách nhiệm: Đội rắc bột và thợ lái máy**

- Rắc ngay lượt 2 bằng **1/3** lượng bột còn lại theo hướng vuông góc với hướng rắc lượt 1 để xóa sạch các vệt thưa dày cục bộ.
- Chờ bột hút ẩm sẫm màu đồng nhất rồi chạy mâm *pan* lượt hai đan chéo giúp lớp tăng cứng liên kết đồng khối với bê tông nền.

Điểm kiểm tra bắt buộc: Kiểm tra đối chiếu số vỏ bao bột đã sử dụng với diện tích ô đổ trên BM-CFS-03 bảo đảm đạt đủ định mức 3–6 kg/m² trước khi tháo mâm pan.

BƯỚC 5 **Tháo mâm chạy cánh xoa tinh tăng góc nghiêng tránh cháy đen hoặc quá mịn** **Trách nhiệm: Thợ lái máy tự hành**

- Khi bề mặt se cứng đủ tải trọng máy trần, tháo mâm *pan* để lộ bộ cánh thép phẳng; chạy lượt xoa tinh đầu tiên ở góc nghiêng thấp **5–10°** và tăng dần lên **15–25°** ở lượt sau theo nhịp se mặt.
- Kiểm soát tốc độ di chuyển tránh dừng quay tại chỗ gây cháy đen mặt sàn; riêng sàn thuộc chuỗi mài bóng `WF-02` phải dừng xoa tinh đúng ngưỡng phẳng đặc vừa phải để tránh quá mịn kín mặt gây sùi bong khi mài.

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

Điều kiện nghiệm thu hoàn thiện bước xoa nền (`BM-CFS-03`): Bề mặt đồng màu không loang vệt cháy đen hay vết bột vón cục, khe hở thước thẳng **2 m** đạt chuẩn phẳng thiết kế, không phồng rộp tách lớp, đủ định mức vỏ bao bột **3–6 kg/m²** và sẵn sàng bàn giao ngay sang công đoạn cắt khe co ngót `CFS-06`.

Tình huống phát sinh khi xoa nền	Nguyên nhân và rủi ro thực tế	Xử lý chuẩn tại hiện trường
Nắng gió Lào làm phần sát cửa xưởng khô nhanh gấp đôi khu lõi giữa	Chênh lệch tốc độ bay hơi khiến biên ngoài sắp cứng nhưng giữa xưởng vẫn lún > 5 mm	Điều tổ máy đẩy tay bám sát xoa ngay dải sát cửa và rắc bột trước khi khô quá, đồng thời che bạt chắn gió lùa qua cửa; không đợi đổ cả sàn mới xoa cùng lúc.
Chân máy ngồi lái làm hằn vết lún hoặc cánh thép xé rách mặt sàn	Lên máy sớm khi độ lún còn > 5 mm hoặc tăng góc cánh xoa quá gắt lúc mặt còn mềm	Dừng máy ngay, hạ góc cánh về 0° hoặc lắp lại mâm *pan* to bản phân tán tải trọng, lấp sửa mặt nhẹ bằng vữa tươi cùng mẻ (không vẩy nước) và đợi đúng nhịp se mới chạy tiếp.
Thấy vệt sẫm đen cháy cánh thép ở một góc quay đầu máy	Lưỡi cánh xoa ma sát nhiệt cao khi quay chậm tại chỗ ở góc nghiêng > 25°	Hạ ngay góc nghiêng cánh, tăng tốc độ di chuyển ngang qua điểm quay đầu; nếu sàn chuẩn bị mài bóng `WF-02` thì ghi nhận vết cháy để xử lý ở bước mài thô `CFS-10`.
Khí CO trong tầng hầm tăng sát 25 ppm khi đang xoa dở lượt cánh tinh	Mật độ máy xăng chạy cao hơn khả năng trao đổi khí của quạt thông gió	Rút thợ máy xăng lên ngay theo `CFS-03`, tăng cường quạt hút công suất lớn nối ống ra ngoài trời hoặc chuyển sang máy xoa đẩy tay chạy điện qua RCD **≤ 30 mA**.

CĂN CỨ KỸ THUẬT VÀ AN TOÀN XOA NỀN BÊ TÔNG: Công tác xoa nền và rắc bột tăng cứng tuân thủ **TCVN 4453:1995** (hoàn thiện bề mặt bê tông), kiểm soát khí thải động cơ theo **QCVN 03:2019/BYT** và **QCVN 34:2018/BLĐTBXH** (CO **< 25 ppm**), trang bị **SDS 16 mục** bột tăng cứng theo **NĐ 113/2017/NĐ-CP** và đóng gói vỏ bao theo **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.

MỤC 8 CHỨNG CHỈ NHÂN SỰ VÀ TÀI LIỆU LIÊN QUAN

- **Nhân sự vận hành máy xoa và giám sát:** Đốc công và thợ lái máy xoa nền (SAH-CRD-01, SAH-CRD-02, SAH-CRD-04), Giám sát An toàn khí hầm kín (SAH-CRD-16).
- **Biểu mẫu hiện trường:** BM-CFS-03 · Bảng kiểm đổ, xoa nền, cắt khe và bảo dưỡng · BM-CFS-02 · Nhật ký đo khí CO hầm kín.
- **Quy trình và hồ sơ liên thông:** CFS-03 · CFS-04 · CFS-06 · Hồ sơ nghiệm thu (09).

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 xoa nền máy đẩy tay và máy tự hành: canh dấu lún 3–5 mm, xoa mâm pan đan chéo kết hợp máy xoa biên, rắc bột tăng cứng 3–6 kg/m² chia 2 lượt vuông góc (2/3 + 1/3) sau hết nước tách mặt, tăng góc cánh tránh cháy đen/sùi bong và kiểm CO < 25 ppm hầm kín.

Điều hướng cụm quy trình hoàn thiện và bảo dưỡng sàn bê tông mới: ← Mục lục 22 SOP Sàn Bê tông · ← CFS-04: Đổ bê tông sàn và gạt laser · CFS-06: Cắt khe co ngót và bảo dưỡng ẩm →
Biểu mẫu và dịch vụ liên kết: BM-CFS-03 · Bảng kiểm xoa nền · Dịch vụ xoa nền bê tông Đà Nẵng → · Máy xoa nền tự hành → · Mẹo máy xoa đẩy tay →