QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUẨN · CHƯƠNG V: ĐẶC THÙ CÔNG NGHIỆP TRỌNG ĐIỂM

ICS-27
Phiên bản 2.1

ICS-27 · Vệ sinh máy móc dây chuyền, bồn bể công nghiệp, bộ lọc dầu và cửa hàng xăng dầu (LOTO & mặt bích mù)

Kiểm soát năng lượng 0 tuyệt đối trước khi mở nắp bảo vệ máy móc dây chuyền tại KCN Hòa Khánh, Điện Nam – Điện Ngọc và các trạm nhiên liệu Đà Nẵng – Hội An: khóa **LOTO** aptomat tổng, xả áp bình tích áp về **0 bar**, kê chêm cơ khí tay nâng thủy lực, chờ nhiệt bề mặt **≤ 40 °C** và thử **Dead-man test**; che kín cảm biến, encoder, biến tần và hút phoi CNC bằng máy lọc **HEPA** (cấm thổi khí nén); cô lập bồn bể công nghiệp bằng **mặt bích mù** kèm `BM-ICS-03` và xử lý hố tách dầu, bộ lọc dầu, trụ bơm xăng dầu vùng **Ex** bằng dụng cụ đồng chống phát tia lửa.

LOTO năng lượng 0 · Xả khí 0 bar · ≤ 40 °C | Cấm thổi khí nén CNC · Hút HEPA đầu chổi | Bồn bể: Mặt bích mù & 4 khí BM-ICS-03 | Xăng dầu Ex: Dụng cụ đồng · LEL < 10%

MỤC 1 KHUNG KIỂM SOÁT TÀI LIỆU

Mã tài liệu	**ICS-27**	**Phiên bản và hiệu lực**	v2.1 · Hiệu lực từ 18/11/2026
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**	Máy móc gia công CNC, máy tiện, dây chuyền sản xuất công nghiệp, bồn chứa hóa chất, silo nguyên liệu, bể chứa nhà máy, bộ lọc dầu, hố tách dầu và cửa hàng xăng dầu 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	Định kỳ 06 tháng/lần hoặc ngay sau đợt bảo trì dừng máy lớn tại các KCN và trạm xăng dầu	**Kênh hỗ trợ 24/7**	Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com
Quy chuẩn áp dụng	**QCVN 34:2018/BLĐTBXH** (An toàn lao động trong không gian hạn chế) · **Nghị định 44/2016/NĐ-CP** (Huấn luyện ATLĐ Nhóm 3 trên cao, không gian kín và thiết bị áp lực) · **Nghị định 113/2017/NĐ-CP** (Phiếu an toàn hóa chất SDS 16 mục) · **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** và **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT** (Quản lý chất thải nguy hại giẻ dầu, bùn cặn nhiên liệu) · **QCVN 01:2020/BCT** · **QCVN 02:2019/BYT** · **QCVN 18:2021/BXD** · **Nghị định 13/2023/NĐ-CP** · **Điều 127 BLLĐ 2019** · **Điều 393 BLDS 2015**.		

MỤC 2 THỰC TẾ HIỆN TRƯỜNG VÀ MỤC TIÊU KỸ THUẬT

Kinh nghiệm bám máy tại các xưởng cơ khí chính xác trong KCN Hòa Khánh, kho hóa chất khu Điện Nam – Điện Ngọc hay các cây xăng ven Quốc lộ 1A, đường Võ Chí Công ở Đà Nẵng cho thấy tai nạn hiếm khi xuất phát từ việc lau chùi khó, mà luôn đến từ bốn thói quen chủ quan. Thứ nhất, thợ chỉ bấm nút dừng đỏ trên mặt tủ máy mà không cắt aptomat tổng và khóa **LOTO**, quên xả bình tích áp khí nén còn ngậm **6–8 bar** hay không kê chêm tay nâng thủy lực nên vừa thò tay vào lòng máy là xi-lanh tụt xuống. Thứ hai, nhiều người tiện tay lấy súng hơi xịt phoi sắt trên bàn máy CNC bay tứ tung, vừa văng mạt sắc vào mắt vừa thổi bụi dẫn điện chui thẳng vào bo mạch biến tần, encoder, hoặc xịt vòi áp lực cao vào phớt vòng bi trục chính làm rỉ nước vào bạc đạn. Thứ ba, chui vào bồn chứa hóa chất hay silo nguyên liệu chỉ tin vào cái van bướm đã gạt khóa tay; van lâu ngày mòn gioăng chỉ cần rò nhẹ một đường hơi nóng hay dung dịch là người trong bồn không kịp leo ra nếu thiếu **mặt bích mù**. Thứ tư, vệ sinh hố tách dầu, bộ lọc dầu và đảo trụ bơm xăng dầu lại dùng chổi cước sắt hay máy chà điện thường trong vùng hơi xăng **Ex**, hoặc xịt váng nhớt trôi thẳng ra cống đường. Quy trình `ICS-27` chốt bốn mục tiêu kỹ thuật cốt lõi:

- **Đưa máy móc dây chuyền về trạng thái năng lượng 0 tuyệt đối:** Kết hợp khóa **LOTO** cá nhân trên aptomat tổng, xả hết khí nén về **0 bar**, kê chêm cơ khí (hydraulic chocks/pins) chống sập, chờ nguội bề mặt nhiệt **≤ 40 °C** và thử nút **Dead-man test** trước khi tháo nắp chắn bảo vệ (machine guard).
- **Bảo toàn tuyệt đối linh kiện điện, cơ khí chính xác và kiểm soát bụi phoi:** Bọc kín cảm biến quang, đầu đọc barcode, encoder, biến tần, hộp đấu nối IP thấp, vòng bi và đường thủy lực hở; thu phoi bằng gạt từ và máy hút **HEPA** đầu chổi chống tĩnh điện, cấm dùng khí nén thổi bụi hay xịt tia nước thẳng vào phớt vòng bi.
- **Cô lập cơ khí bồn bể bằng mặt bích mù và kiểm soát 4 khí liên tục:** Áp dụng giấy phép `BM-ICS-03` chuẩn **QCVN 34:2018/BLĐTBXH**, lắp **mặt bích mù** (blind flange / slip blind) hoặc ngắt đoạn ống (double block & bleed) kèm sơ đồ đánh số van có

chữ ký Kỹ sư nhà máy, đo đủ 4 khí và hơi hóa chất theo SDS 16 mục **NĐ 113/2017/NĐ-CP**.

- **Thi công chuẩn phòng nổ vùng Ex cho cửa hàng xăng dầu và thu gom chất thải nguy hại:** Đo **LEL < 10%** liên tục trước khi mở nắp hố ga hoặc bộ lọc dầu, chỉ dùng dụng cụ đồng hoặc nhựa chống tĩnh điện (sparkless tools), nối tiếp địa đẳng thế thùng chứa và niêm phong giẻ dầu, bùn nhiên liệu vào phuy thép **CTNH** đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP** và **TT 02/2022/TT-BTNMT**.

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

Đối tượng thi công thực địa	Phương pháp và cô lập an toàn bắt buộc	Giới hạn kỹ thuật và kiểm soát hiện trường
Máy móc gia công CNC, máy tiện và dây chuyền sản xuất	Khóa **LOTO** aptomat tổng, xả khí nén **0 bar**, kê chốt thủy lực, chờ nhiệt **≤ 40 °C**, thử **Dead-man test**; bọc kín cảm biến/encoder/biến tần; gạt từ thu phoi và hút bụi **HEPA** đầu khe chống tĩnh điện.	Cấm thổi khí nén làm bay phoi kim loại/bụi mịn; cấm xịt nước áp lực vào phớt vòng bi, hộp đấu dây IP thấp hoặc mặt sơn dễ bong; bắt buộc lắp đủ nắp chắn bảo vệ máy trước khi tháo **LOTO**.
Bồn hóa chất, silo nguyên liệu và bể chứa nhà máy công nghiệp	Cấp phép `BM-ICS-03` (**QCVN 34:2018/BLĐTBXH**); đóng van kết hợp lắp **mặt bích mù** hoặc ngắt đoạn ống (double block & bleed) trên mọi tuyến ống nối bồn; lập sơ đồ đánh số van và bích mù ký đối chứng 2 bên.	Không bao giờ vào bồn khi chỉ đóng van bướm/van bi thông thường; thông gió cưỡng bức và đo liên tục **O_2 19,5–23,5%**, **LEL < 10%**, **CO < 25 ppm**, **H_2S < 10 ppm** cộng hơi hóa chất đặc thù theo SDS 16 mục.
Cửa hàng xăng dầu, bồn tách dầu và bộ lọc dầu công nghiệp (vùng Ex)	Quây rào cách ly vùng **Ex**, đo **LEL < 10%** trước khi mở nắp hố tách dầu và bộ lọc dầu; dùng dụng cụ cạo đồng/nhựa chống tĩnh điện và chất tẩy dầu gốc nước không chứa dung môi dễ cháy điểm chớp cháy thấp.	Nối dây tiếp địa đẳng thế cho thùng chứa cặn dầu; thu gom giẻ thấm dầu, bùn nhiên liệu vào phuy thép kín nắp dán nhãn **CTNH** đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP** và **TT 02/2022/TT-BTNMT**; cấm xịt trôi ra rãnh thoát nước mặt đường.

NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM KHI VỆ SINH MÁY MÓC, BỒN BỂ VÀ CỬA HÀNG XĂNG DẦU: (1) **Không mở nắp bảo vệ máy hay đưa tay vào dây chuyền khi chưa hoàn tất cô lập năng lượng 0:** Thiếu khóa **LOTO** aptomat tổng, chưa xả khí nén về **0 bar**, chưa kê chêm cơ khí tay nâng thủy lực, bề mặt còn nóng **> 40 °C** hoặc chưa bấm thử **Dead-man test** đều phải dừng thi công ngay (`AT-01`). (2) **Không dùng khí nén thổi phoi kim loại, bụi mịn từ bàn máy CNC/máy tiện và không xịt tia nước thẳng vào phớt vòng bi, tủ biến tần:** Bắn phoi vào mắt, phát tán bụi mịn hô hấp vượt **QCVN 02:2019/BYT** và làm hỏng bạc đạn, bo mạch điều khiển. (3) **Không vào bồn hóa chất, silo hay bể chứa nhà máy nếu chỉ khóa van bướm hoặc van bi thông thường:** Mọi tuyến ống nạp/xả nối thông vào bồn bắt buộc phải có **mặt bích mù** hoặc ngắt đoạn ống kèm sơ đồ đánh số ký xác nhận và giám sát 4 khí liên tục suốt ca trên `BM-ICS-03` (`AT-02`). (4) **Không mang bật lửa, điện thoại không chống nổ, máy chà điện thường hay chổi cước sắt vào vùng Ex của trụ bơm, hố tách dầu và bộ lọc dầu:** Không dùng dung môi dễ cháy điểm chớp cháy thấp; tuyệt đối không xả nước rửa lẫn váng dầu, bùn nhiên liệu ra rãnh thoát nước công cộng (`AT-04`).

LIÊN KẾT NGỮ CẢNH · BẢO TRÌ MÁY MÓC, BỒN BỂ CÔNG NGHIỆP VÀ TRẠM XĂNG DẦU

Kiểm soát LOTO, mặt bích mù và an toàn chống cháy nổ vùng Ex

Quy trình **ICS-27** là chuẩn thao tác bắt buộc của đội kỹ thuật SONGANHHYG khi triển khai dịch vụ vệ sinh bể chứa trong các nhà máy công nghiệp tại các khu công nghiệp miền Trung, bảo dưỡng định kỳ dây chuyền kết hợp trong gói dịch vụ vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng, đồng thời tách biệt quy chuẩn phòng nổ nghiêm ngặt cho hạng mục dịch vụ vệ sinh cửa hàng xăng dầu tại Đà Nẵng và chuyên đề vệ sinh bộ lọc dầu giúp thiết bị vận hành ổn định, đạt kiểm toán môi trường và phòng cháy chữa cháy.

Vệ sinh bể chứa nhà máy → | Vệ sinh cửa hàng xăng dầu → | Vệ sinh bộ lọc dầu → | Vệ sinh nhà xưởng 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
Phòng Kỹ thuật & An toàn	Rà soát SDS 16 mục theo **NĐ 113/2017/NĐ-CP** của tồn dư trong bồn và hóa chất tẩy dầu; kiểm tra hạn hiệu chuẩn máy đo 4 khí, Thẻ Nhóm 3 `SAH-CRD-14/16/17`; phê duyệt sơ đồ **LOTO**, sơ đồ đánh số mặt bích mù và cấp phép `BM-ICS-03`, `BM-ICS-02`.	Đối soát nhật ký đo khí suốt ca trên `BM-ICS-03`, nhật ký pha hóa chất và kiểm tra **RCD ≤ 30 mA** trên `BM-ICS-04`; lưu hồ sơ chứng từ chuyển giao phuy **CTNH** đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.

Vai trò	Việc cần làm trước và trong ca	Kiểm tra và bàn giao sau ca
Tổ trưởng hiện trường	Giám sát quá trình cô lập năng lượng 0 (**LOTO**, xả áp **0 bar**, kê chêm thủy lực, đo nhiệt **≤ 40 °C**, thử **Dead-man test**); kiểm tra bọc kín cảm biến/encoder/biến tần trước khi hút phoi; lập hàng rào cách ly vùng **Ex** và giữ người trực miệng bồn không rời vị trí.	Kiểm tra lắp lại đầy đủ nắp chắn bảo vệ máy trước lúc mở khóa **LOTO**; đối chiếu khớp số lượng mặt bích mù đã tháo với Kỹ sư nhà máy; rà sạch nền xăng dầu không để tồn cặn và ký biên bản `BM-ICS-08`.
Kỹ thuật viên Nhóm 3 (LOTO, KTHC & Ex)	Tự khóa ổ khóa **LOTO** cá nhân và gắn thẻ tên; hút phoi CNC bằng thanh gạt từ và máy hút **HEPA**; đeo đai toàn thân nối tời giá 3 chân vào bồn bể sau khi thổi gió tươi đạt 4 khí; dùng dụng cụ đồng/nhựa chống tĩnh điện và dây tiếp địa đẳng thế khi cạo rửa bộ lọc dầu, hố tách dầu.	Kiểm đếm đủ dụng cụ chống tia lửa trước khi ra khỏi bồn hoặc đóng nắp hố; thu hồi giẻ dính dầu, bùn nhiên liệu vào phuy thép dán nhãn **CTNH**; làm sạch bạt che bọc máy và máy hút **HEPA**.
Kỹ sư bảo trì nhà máy / quản lý cửa hàng xăng dầu	Chỉ định đúng aptomat tổng, van cô lập, vị trí lắp mặt bích mù và ký xác nhận lên sơ đồ đánh số van trước ca; tạm ngưng xuất bán tại cụm trụ bơm xăng dầu đang thi công và xác nhận điều kiện điện an toàn.	Kiểm tra lại toàn bộ đường ống đã tháo bích mù siết đúng lực gioăng kín; nghiệm thu tình trạng nguyên vẹn của cảm biến, vòng bi, màn hình điều khiển và cùng ký mở **LOTO** chạy thử chuyền.

MỤC 5 THIẾT BỊ, HÓA CHẤT VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHUẨN

5.1. Thiết bị cô lập LOTO, hút HEPA, KTHC và dụng cụ vùng Ex

- **Bộ khóa LOTO & kiểm tra năng lượng dư:** Ổ khóa cá nhân mỗi người một khóa, kẹp khóa nhóm (hasp), thẻ cảnh báo ghi rõ tên và giờ khóa, chụp khóa van bướm/van bi, chêm thép và chốt khóa cơ khí (hydraulic chocks/pins), nhiệt kế hồng ngoại kiểm soát bề mặt **≤ 40 °C**.
- **Bộ cô lập cơ khí bồn bể & cứu hộ KTHC:** Mặt bích mù (blind flange / slip blind) đúng cấp áp lực đường ống kèm gioăng mới, thẻ đánh số van treo tay; quạt thổi gió tươi nối ống xuống đáy bồn; máy đo 4 khí bơm hút (và cảm biến hơi hóa chất đặc thù theo SDS) còn hạn hiệu chuẩn; giá 3 chân cứu hộ, tời cáp, đai toàn thân và đèn chống nổ **≤ 24V SELV**.
- **Thiết bị làm sạch CNC & vùng Ex:** Máy hút bụi công nghiệp lọc **HEPA** kèm đầu hút khe và chổi mềm chống tĩnh điện, thanh gạt nam châm thu phoi sắt; bộ dụng cụ cạo bằng hợp kim đồng hoặc nhựa chống tĩnh điện (sparkless tools), dây nối tiếp địa đẳng thế cho thùng hứng dầu, phuy thép nắp đai chuẩn **CTNH**.

5.2. Hóa chất tẩy dầu tương thích và an toàn vùng cháy nổ

- **Goodmaid PRO GMP 101 Multipine (`SAH-APR-CHM-10`, pH 8,0–9,0):** Chất tẩy rửa gốc nước không dung môi bay hơi cháy nổ thấp điểm chớp cháy; pha **1:50** (20 mL/L) lau vỏ máy, khay hứng dầu và đảo trụ bơm; pha **1:20** (50 mL/L) tẩy mảng nhớt bám quanh bộ lọc dầu, hố tách dầu và nền bê tông nhiễm dầu xăng.
- **Kärcher FloorPro Multi Cleaner RM 756 (`SAH-APR-CHM-09`, pH 9,0, ít bọt):** Pha **0,25%–1,0%** chạy trong máy chà sàn liên hợp qua **RCD ≤ 30 mA** cho nền xưởng cơ khí ngoài vùng **Ex** sau khi thu phoi khô.
- **Ecolab Oasis Pro 12 (`SAH-APR-CHM-06`, pH trung tính 7,0–7,5):** Lau sạch màn hình điều khiển, kính quan sát buồng máy CNC và vỏ tủ điện đã che kín. Với cặn dầu đóng keo dày trên thép chịu kiềm ngoài vùng nhạy nhôm/kẽm có thể cân nhắc **Klenco Action 150 (S)** (`SAH-APR-CHM-05`, pH 13,0 ± 1,0, điểm chớp cháy T.C.C. **> 93 °C**) sau khi thử điểm nhỏ; cấm dùng bình xịt khí dung chứa khí đẩy dễ cháy (như `SAH-APR-CHM-02`) trong vùng **Ex** hoặc gần nguồn nhiệt.

5.3. Bảng thông số kỹ thuật thi công từng hạng mục

Hạng mục công việc	Phương pháp thi công chuẩn	Thông số kiểm soát an toàn	Tiêu chuẩn bàn giao
Máy CNC, máy tiện và dây chuyền cơ khí	Khóa **LOTO**, xả khí nén **0 bar**, chêm thủy lực, đo nhiệt **≤ 40 °C**, thử **Dead-man test**; bọc kín cảm biến/encoder/biến tần/vòng bi; thu phoi bằng gạt từ và hút **HEPA**, lau dầu bằng khăn ẩm vắt kiệt.	Không thổi khí nén; không xịt tia nước thẳng vào phớt vòng bi hay hộp nối điện **IP** thấp; lắp lại đủ nắp bảo vệ máy trước khi mở **LOTO**.	Bàn máy, ray trượt và vỏ máy sạch phoi lẫn dầu cắt gọt; các cảm biến và trục chính hoạt động bình thường.
Bồn hóa chất, silo và bể chứa nhà máy	Cắt van và lắp **mặt bích mù** (blind flange) hoặc ngắt đoạn ống kèm sơ đồ đánh số van; thông gió cưỡng bức, cạo xả bùn cặn và rửa bằng dung dịch phù hợp SDS tồn dư.	Hồ sơ `BM-ICS-03`; đo 4 khí suốt ca **O_2 19,5–23,5%**, **LEL < 10%**, **CO < 25 ppm**, **H_2S < 10 ppm** + hơi hóa chất đặc thù theo SDS 16 mục.	Lòng bồn sạch cặn, không còn hóa chất tồn dư; toàn bộ mặt bích mù được tháo đúng sơ đồ và thử kín lại với Bảo trì.

Hạng mục công việc	Phương pháp thi công chuẩn	Thông số kiểm soát an toàn	Tiêu chuẩn bàn giao
Trụ bơm, mái che và nền cửa hàng xăng dầu	Rào cách ly vùng **Ex**, lau thân trụ bơm và kính đồng hồ bằng khăn ẩm hóa chất trung tính; tẩy vết nhớt nền bê tông bằng **GMP 101** (1:20) kết hợp bàn chải nhựa chống tĩnh điện và hút thu gom bằng thiết bị phòng nổ hoặc bơm tay.	Cấm bật lửa, điện thoại không chống nổ, máy chà điện thường và chổi sắt; luôn theo dõi **LEL < 10%** quanh miệng hố nhập xăng.	Đảo trụ bơm, cột mái che và nền bãi đỗ sạch váng xăng nhớt, không trơn trượt và không xả nước dầu ra rãnh đường.
Hố tách dầu và bộ lọc dầu công nghiệp	Đo khí miệng hố đạt **LEL < 10%**, lắp tiếp địa đẳng thế cho phuy thép; dùng xẻng và dụng cụ cạo bằng đồng/nhựa chống tĩnh điện tách váng mỡ, súc rửa lõi hoặc khay bộ lọc dầu bằng chất tẩy gốc nước không dung môi dễ cháy.	Thu gom toàn bộ bùn dầu, cặn nhiên liệu và giẻ lau vào phuy thép kín nắp dán nhãn **CTNH** theo **NĐ 45/2022/NĐ-CP** và **TT 02/2022/TT-BTNMT**.	Ngăn tách dầu và bộ lọc dầu thông thoáng sạch cặn, vách ngăn nguyên vẹn và có biên nhận bàn giao **CTNH** hợp lệ.

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

BƯỚC 1 Cô lập năng lượng 0 LOTO, xả khí nén 0 bar, kê chêm cơ khí và thử Dead-man test — Trách nhiệm: Tổ trưởng và Bảo trì

- Phối hợp thợ điện nhà máy ngắt cầu dao hoặc aptomat tổng cấp nguồn cho cụm máy/dây chuyền, mỗi kỹ thuật viên tự móc ổ khóa **LOTO** cá nhân kèm thẻ cảnh báo có tên và thời gian khóa.
- Đóng van nguồn khí nén, mở van xả đưa áp suất trong bình tích áp và các xi-lanh khí nén về đúng **0 bar** trên đồng hồ đo; lắp thanh kê chêm hoặc chốt khóa cơ khí (hydraulic chocks/pins) giữ cứng tay nâng thủy lực, cửa sập hoặc băng tải đứng.
- Kiểm tra nhiệt độ bề mặt đường ống dầu, động cơ và khoang máy bằng nhiệt kế hồng ngoại đảm bảo nguội **≤ 40 °C**; thực hiện bấm thử nút khởi động (**Dead-man test**) xác nhận máy và dây chuyền hoàn toàn chết mới được mở nắp bảo vệ (machine guard).

Điểm kiểm tra bắt buộc (AT-01): Aptomat tổng đã khóa LOTO, đồng hồ khí nén chỉ 0 bar, chêm thủy lực đã khóa chốt, nhiệt độ bề mặt ≤ 40 °C và Dead-man test không phản ứng mới được phép mở nắp bảo vệ máy.

BƯỚC 2 Che chắn linh kiện nhạy cảm và thu phoi CNC bằng máy hút HEPA (cấm thổi khí nén) — Trách nhiệm: Kỹ thuật viên

- Dùng băng keo giấy và màng bạt chống thấm bọc kín toàn bộ cảm biến quang, đầu đọc barcode, encoder, biến tần, hộp đấu nối dây cấp bảo vệ **IP** thấp, vòng bi trục chính và các đầu ống thủy lực đang mở.
- Thu hồi phoi sắt, vụn kim loại trên bàn máy CNC và máy tiện bằng thanh gạt từ trường, tiếp theo hút sạch bụi mịn bằng máy hút công nghiệp lọc **HEPA** gắn đầu hút khe hoặc đầu chổi mềm chống tĩnh điện; tuyệt đối không dùng vòi khí nén thổi phoi.
- Lau bề mặt vỏ máy, khay hứng dầu và thanh dẫn hướng bằng khăn microfiber vắt kiệt dung dịch **Goodmaid GMP 101** (1:50) hoặc **Ecolab Oasis Pro 12** cho màn hình điều khiển, tuyệt đối không xịt tia nước áp lực thẳng vào phớt vòng bi, tủ biến tần hay lớp sơn dễ bong tróc.

BƯỚC 3 Cô lập mặt bích mù (blind flange), lập sơ đồ đánh số van và cấp phép BM-ICS-03 cho bồn bể — Trách nhiệm: Tổ trưởng và Kỹ sư nhà máy

- Đóng chặt các van trên toàn bộ tuyến ống dẫn nạp, xả, hơi nóng hoặc đường hồi nối vào bồn chứa hóa chất, silo nguyên liệu hay bể công nghiệp; xả áp kiệt đường ống và tiến hành lắp **mặt bích mù** (blind flange / slip blind) hoặc tháo ngắt hẳn một đoạn ống (double block & bleed) để cô lập cơ khí tuyệt đối.
- Lập **sơ đồ đánh số van và mặt bích mù** ghi rõ mã thẻ từng điểm chặn, tình trạng đóng/lắp bích mù và có đủ chữ ký xác nhận của Kỹ sư nhà máy lẫn Tổ trưởng trước khi mở nắp bồn.
- Bố trí quạt thổi khí tươi cưỡng bức xuống đáy bồn tối thiểu 15–30 phút, đo khí ở 3 tầng (đỉnh, giữa, đáy) ghi vào `BM-ICS-03` đạt chuẩn **O_2 19,5–23,5%**, **LEL < 10%**, **CO < 25 ppm**, **H_2S < 10 ppm** cộng hơi hóa chất đặc thù theo SDS 16 mục **NĐ 113/2017/NĐ-CP**.

Điểm kiểm tra bắt buộc (AT-02): Sơ đồ đánh số van và mặt bích mù đã ký 2 bên, đủ giá 3 chân cứu hộ + người trực miệng bồn và kết quả đo 4 khí cùng hơi hóa chất SDS đạt ngưỡng an toàn trên BM-ICS-03 mới cho người bước vào bồn.

BƯỚC 4 **Làm sạch bên trong bồn hóa chất, silo và bể chứa công nghiệp** **Trách nhiệm: Thợ Nhóm 3 KTHC**

- Kỹ thuật viên mang Thẻ Nhóm 3 `SAH-CRD-16/17` mặc đồ bảo hộ kháng hóa chất phù hợp SDS, đeo đai toàn thân nối sẵn móc tời giá 3 chân và mang máy đo 4 khí bật liên tục ngang ngực suốt ca; người trực miệng bồn giữ liên lạc bằng mắt hoặc bộ đàm chống nổ.
- Sử dụng đèn chống nổ điện áp an toàn **≤ 24V SELV**, cạo gạt cặn bám bằng xẻng nhựa hoặc dụng cụ không phát tia lửa và súc rửa thành đáy bồn theo quy trình tương thích hóa chất; bơm hút bùn cặn ra thùng chứa kín trên mặt đất.

BƯỚC 5 **Vệ sinh cửa hàng xăng dầu, hố tách dầu và bộ lọc dầu vùng Ex bằng dụng cụ đồng** **Trách nhiệm: Tổ thi công**

- Khoanh cọc tiêu và biển cảnh báo cách ly khu vực trụ bơm, họng nhập bồn hoặc hố tách dầu thuộc vùng nguy hiểm cháy nổ (**Ex**); kiểm tra loại bỏ hoàn toàn bật lửa, điện thoại không chống nổ, máy chà điện thường và chổi cước sắt khỏi khu vực thao tác.
- Kiểm tra trị số máy đo khí xác nhận **LEL < 10%** trước khi nhấc nắp hố ga tách dầu hoặc mở vỏ bộ lọc dầu công nghiệp; kẹp dây tiếp địa đẳng thế nối vỏ phuy thép thu gom cặn với cọc tiếp địa chuẩn của trạm.
- Dùng dụng cụ cạo bằng đồng hoặc nhựa chống tĩnh điện (sparkless tools) nạo tách lớp bùn cặn nhiên liệu và váng dầu mỡ đóng quanh bộ lọc dầu, hố tách dầu; tẩy sạch mảng dầu trên đảo trụ bơm và nền bê tông bằng chất tẩy dầu gốc nước **GMP 101** (1:20) không chứa dung môi bay hơi dễ cháy, thấm hút kiệt thay vì xịt trôi ra rãnh thoát nước.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc (AT-04): LEL liên tục < 10%, dây tiếp địa đẳng thế đã kẹp chắc vào phuy chứa và tuyệt đối không phát sinh tia lửa cơ khí hay để nước nhiễm dầu chảy ra rãnh thoát nước mặt đường.**

BƯỚC 6 **Đóng phuy chất thải nguy hại CTNH, lắp nắp bảo vệ, tháo bích mù và mở LOTO bàn giao** **Trách nhiệm: Tổ trưởng và Kỹ sư Bảo trì**

- Thu gom toàn bộ giẻ thấm dầu, bùn cặn nhiên liệu, phoi lẫn dầu thải và bùn đáy bồn hóa chất vào phuy thép kín nắp, dán nhãn nhận diện Chất thải nguy hại (**CTNH**) và lập chứng từ giao đơn vị có chức năng xử lý đúng **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** và **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT**.
- Gỡ bỏ gọn bạt che bọc cảm biến, encoder, biến tần và kiểm tra khô ráo sạch bụi; lắp trả đầy đủ toàn bộ nắp chắn an toàn máy (machine guards) trước lúc tháo ổ khóa **LOTO**.
- Đối chiếu **sơ đồ đánh số van và mặt bích mù** để Kỹ sư nhà máy và Tổ trưởng cùng kiểm đếm tháo đủ mặt bích mù, thay gioăng kín, rút chêm thủy lực, mở khóa **LOTO** và ký biên bản nghiệm thu bàn giao trên `BM-ICS-08`.

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

Chỉ tiêu nghiệm thu đạt chuẩn: Đạt điểm kiểm tra **≥ 85/100 điểm** trên phiếu `BM-ICS-08` và hoàn thành trọn vẹn **5 cổng an toàn bắt buộc AT-01..AT-05**; máy móc dây chuyền đủ nắp bảo vệ, cảm biến và vòng bi vận hành ổn định sau khi tháo **LOTO**; bồn bể sạch tồn dư và đã tháo đủ mặt bích mù khớp sơ đồ ký hai bên; khu vực xăng dầu, bộ lọc dầu và hố tách dầu sạch váng dầu, có chứng từ bàn giao phuy **CTNH** đúng quy định.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro	Cách xử lý chuẩn SONGANHHYG
Mở bu-lông đường ống lắp mặt bích mù vẫn thấy hơi ẩm hoặc dung dịch rỉ nhẹ qua khe van	Van bướm hoặc van bi chính bị mòn gioăng làm kín sau nhiều năm vận hành (van passing)	Không tiếp tục tháo bu-lông ngay; báo Kỹ sư Bảo trì nhà máy khóa thêm van thứ hai phía trước theo nguyên lý chặn kép có xả trung gian (double block & bleed), chờ xả hết áp và dịch trong đoạn ống mới đưa tấm mặt bích mù vào siết kín.
Nhiệt độ vỏ máy ép nhựa hoặc bộ lọc dầu vẫn giữ mức 55–65 °C dù đã tắt máy hơn 1 giờ	Khối thép dày hoặc lượng dầu truyền nhiệt tích nhiệt lớn rất lâu nguội	Tuyệt đối không mở thao tác sớm bằng tay trần hoặc xịt nước lạnh làm nứt vỡ vỏ gang/thép; dùng quạt gió làm mát cưỡng bức bên ngoài đến khi đo lại bằng nhiệt kế hồng ngoại xuống **≤ 40 °C** mới vào bước che chắn và tẩy dầu.
Cặn dầu cắt gọt lâu năm bám dày ngay sát khe cảm biến quang hoặc vòng bi máy CNC	Hơi dầu trộn bụi mịn đóng keo cứng sát linh kiện nhạy cảm	Giữ nguyên lớp băng keo giấy bọc bảo vệ đầu cảm biến và mép phớt vòng bi; dùng thanh gạt nhựa mềm và khăn không xơ thấm ẩm nhẹ dung dịch trung tính hoặc **GMP 101** (1:50) lau tỉ mỉ theo từng lớp thay vì phun trực tiếp chất tẩy lên khu vực khe hở.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro	Cách xử lý chuẩn SONGANHHYG
Nắng nóng trưa tại Đà Nẵng làm hơi xăng bốc mạnh quanh miệng hố tách dầu đẩy chỉ số LEL ≥ 10%	Nhiệt độ nền cao làm hơi xăng bay hơi nhanh tích tụ trong hố kín	Dừng ngay thao tác mở nắp hố và rút toàn bộ nhân sự ra ngoài vùng **Ex**; chỉ triển khai mở nắp hố tách dầu, vệ sinh bộ lọc dầu vào khung giờ sáng sớm hoặc đêm mát khi thông thoáng gió và máy đo báo ổn định **LEL < 10%**.
Phát hiện nắp bảo vệ máy hoặc chốt khóa van bị gãy bản lề từ trước khi nhận bàn giao	Hư hỏng cơ khí có sẵn trong quá trình sản xuất trước giờ bảo trì	Chụp ảnh góc hẹp ghi nhận hiện trạng vào phiếu khảo sát `BM-ICS-01` (đảm bảo bí mật dây chuyền theo **NĐ 13/2023/NĐ-CP**), báo ngay Quản đốc/Bảo trì nhà máy xác nhận trước khi thực hiện bước tháo lắp.

CĂN CỨ PHÁP LUẬT AN TOÀN LOTO, BỒN BỂ CÔNG NGHIỆP VÀ CHẤT THẢI XĂNG DẦU: Nhân sự vào bồn bể không gian hạn chế và làm việc trên cao **> 2 m** phải có Thẻ ATLĐ Nhóm 3 còn hạn 24 tháng theo **Nghị định 44/2016/NĐ-CP**, tuân thủ quy chuẩn không gian kín **QCVN 34:2018/BLĐTBXH** và an toàn thi công trên cao **QCVN 18:2021/BXD**; cô lập điện và giữ khoảng cách an toàn theo **QCVN 01:2020/BCT**; thu gom bụi mịn công nghiệp đạt **QCVN 02:2019/BYT**; hóa chất tẩy rửa và hơi tồn dư đối chiếu đủ SDS 16 mục đúng **Nghị định 113/2017/NĐ-CP**; toàn bộ giẻ dầu, bùn nhiên liệu và cặn lọc dầu đóng phuy thép xử lý chất thải nguy hại đúng **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** và **Thông tư 02/2022/TT-BTNMT**; bảo mật dây chuyền công nghệ theo **Nghị định 13/2023/NĐ-CP**; giao kết hợp đồng và an toàn lao động theo **Điều 127 BLLĐ 2019** và **Điều 393 BLDS 2015**.

MỤC 8 CHỨNG CHỈ NHÂN SỰ VÀ TÀI LIỆU LIÊN QUAN

- **Chứng chỉ nhân sự bắt buộc:** Kỹ thuật viên làm sạch bồn bể không gian hạn chế và dây chuyền công nghiệp phải có Thẻ ATLĐ Nhóm 3 chuyên đề không gian hạn chế và làm việc trên cao còn hiệu lực 24 tháng (SAH-CRD-16, SAH-CRD-17, SAH-CRD-14), cùng chứng chỉ nghiệp vụ vệ sinh công nghiệp và an toàn hóa chất (SAH-CRD-01, SAH-CRD-04, SAH-CRD-05).
- **Catalog hóa chất phê duyệt:** Goodmaid PRO GMP 101 Multipine (SAH-APR-CHM-10) · Kärcher FloorPro RM 756 (SAH-APR-CHM-09) · Ecolab Oasis Pro 12 (SAH-APR-CHM-06) · Klenco Action 150 (S) (SAH-APR-CHM-05) (dùng có điều kiện trên thép chịu kiềm, thử điểm trước).
- **Biểu mẫu và thẻ trực quan liên thông:** BM-ICS-03 · Giấy phép không gian hạn chế & nhật ký đo khí · JC-ICS-05 · Sơ đồ LOTO, mặt bích mù & hầm tàu · BM-ICS-02 · Giấy phép làm việc nguy hiểm · BM-ICS-04 · Nhật ký hóa chất, RCD & bùn thải · BM-ICS-08 · Phiếu KPI 100 điểm · JC-ICS-04 · An toàn 4 khí & ứng cứu khẩn.
- **Quy trình và hồ sơ liên quan:** ICS-03 (An toàn hóa chất & SDS) · ICS-05 (Phun rửa áp lực cao & hút chân không) · ICS-20 (Nhà xưởng trên cao) · ICS-26 (Hệ thống thông gió & AHU) · ICS-28 (Tàu biển & cảng biển) · Giải pháp nhà máy FDI & logistics (17).

MỤC 9 LỊCH SỬ PHIÊN BẢN VÀ XÁC NHẬN BAN HÀNH

Phiên bản	Ngày	Người soạn và phê duyệt	Nội dung thay đổi và quy chuẩn áp dụng
v2.1	18/11/2026	Phòng Kỹ thuật & An toàn · Ms. Mỹ Anh duyệt	Ban hành chuẩn 9 mục vệ sinh máy móc dây chuyền, bồn bể công nghiệp, bộ lọc dầu và cửa hàng xăng dầu: quy định cô lập năng lượng 0 (**LOTO**, xả khí nén **0 bar**, kê chốt thủy lực, nhiệt **≤ 40 °C**, **Dead-man test**), bọc kín cảm biến và hút phoi CNC bằng **HEPA** (cấm thổi khí nén), cô lập bồn bể bằng mặt bích mù kèm sơ đồ đánh số van và `BM-ICS-03` chuẩn **QCVN 34:2018/BLĐTBXH**, thi công vùng **Ex** bằng dụng cụ đồng chống tia lửa và đóng phuy **CTNH** đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.

Điều hướng cụm quy trình đặc thù công nghiệp trọng điểm: ← ICS-26: Thông gió AHU & IAQ · Mục lục 28 SOP · ICS-28: Tàu biển, hầm hàng & cảng biển →
Liên kết dịch vụ bồn bể, xăng dầu và nhà xưởng: Vệ sinh bể chứa nhà máy công nghiệp → · Vệ sinh cửa hàng xăng dầu Đà Nẵng → · Vệ sinh bộ lọc dầu → · Vệ sinh nhà xưởng tại Đà Nẵng →