TỜ HƯỚNG DẪN 1 TRANG · LOTO KÉP, THÁP GIẢI NHIỆT (LEGIONELLA), ỐNG GIÓ IAQ & CHỤP BẾP

Tờ ép plastic tủ LOTO kỹ thuật · Đồng bộ HB-ICS-01, ICS-19, 25, 26, JC-ICS-05, BM-ICS-07 & BM-ICS-09

Mã hướng dẫn: WI-ICS-05
Phiên bản: v3.0 (20/11/2026)
Tham chiếu: ICS-19, 25, 26
Định dạng: Ép A4 / Tủ LOTO

Nguyên tắc cô lập	Thiếu đủ **2 ổ khóa LOTO kép** (nhà thầu + M&E Bên A) và test 0V → Cấm mở nắp máy	**PPE bắt buộc**	Khẩu trang P2/P3 + Kính kín

1. QUY TRÌNH LOTO KÉP THEO TỪNG HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN (JC-ICS-05 · CỔNG AT-02) (Mỗi điểm ngắt gắn đủ 2 khóa + thẻ tên)

Hệ thống thi công	Điểm ngắt bắt buộc khóa LOTO kép trước khi chạm cánh quạt / đường ống	Kiểm tra cơ khí bổ sung
1. Tháp giải nhiệt (ICS-25)	Khóa LOTO kép đồng thời: **aptomat quạt tháp + bơm tuần hoàn + van cấp nước/van xả**.	Đóng kín toàn bộ cửa gió tươi (OA) lân cận.
2. Chụp hút bếp (ICS-19)	Khóa LOTO kép đồng thời: **aptomat quạt hút mái + tủ điều khiển HMI chụp hút bếp** + khóa van gas tổng.	Chằng dây + thanh giằng thép chống sập nắp quạt mái.
3. Ống gió & AHU/FCU (ICS-26)	Khóa LOTO kép tại **tủ động lực quạt cấp/quạt hồi AHU/FCU** + bảng điều khiển BMS trước khi mở cửa thăm.	Chụp ảnh nội soi T/S góc hẹp đúng NĐ 13/2023.
4. Sục đường ống cấp (ICS-25)	Khóa LOTO bơm tăng áp & van tổng nhánh cần sục; xả xung khí–nước sạch ≤ 3–4 bar tránh bục mối nối PVC/PPR.	Đo Clo dư cuối tuyến đạt 0,2–1,0 mg/L (QCVN 01-1).

2. KHỬ TRÙNG THÁP GIẢI NHIỆT, TRUNG HÒA NATRI THIOSULFATE & KIỂM LEGIONELLA (ICS-25 · BM-ICS-09)

Nhịp	Công đoạn khử trùng	Thao tác kỹ thuật chuẩn diệt màng sinh học không phát tán sương mù	Ngưỡng chuẩn & Điểm dừng
B1	Tiền Clo + Biodispersant 6h	Tắt quạt, khóa LOTO; châm Clo duy trì **≥ 5 mg/L** (**15–20 mg/L** nếu pH > 8) kèm chất phân tán màng sinh học tuần hoàn đủ **6 giờ**.	Đeo P2/P3 & kính kín suốt lúc kiểm tháp.
B2	Trung hòa Natri thiosulfate	Châm **Natri thiosulfate (Sodium Thiosulfate)** trung hòa Clo dư trước khi xả thải; nạo bùn đáy, chải rửa tấm fill bằng **áp thấp**.	**Cấm xịt cao áp vào fill** tạo sương mù mang khuẩn!
B3	Hậu Clo 6h & 2 Biocide	Cấp nước sạch khử trùng lại Clo ≥ 5 mg/L × 6h → trung hòa Natri thiosulfate xả thải → cấp nước mới châm 02 biocide không oxy hóa luân phiên.	Ghi đủ nồng độ & lượng xả thải lên BM-ICS-09.
B4	Tái kiểm vi sinh 24–48h	Lấy mẫu nước bể tháp sau 24–48h gửi phòng lab VILAS xét nghiệm: **Legionella < 10 CFU/mL** & tổng khuẩn hiếu khí HPC ≤ 100.000 CFU/mL.	10–99 xử lý lại ngay; ≥ 100 dừng tháp khẩn cấp.

3. VỆ SINH ỐNG GIÓ KIỂM IAQ (CO_2 ≤ 1.000 PPM), CẠO MỠ BẾP < 50 MM & BẪY MỠ (ICS-26 · ICS-19)

Hạng mục kỹ thuật	Quy trình thao tác đúng chuẩn (AT-02, AT-03, AT-04)	Ngưỡng nghiệm thu (BM-07 / BM-09)
1. Ống gió & Dàn AHU/FCU	Bọc bạt, hút bụi ống gió bằng máy hút áp suất âm **HEPA H13**; rửa dàn lá nhôm AHU/FCU áp nhẹ **≤ 25–30 bar** không bẹp lá nhôm; lau khay ngưng bằng SAH-APR-CHM-07 (cấm dùng Action 150(S) pH 13); **cấm bật máy Ozone** khi còn người trong vùng cấp khí.	**CO_2 ≤ 1.000 ppm** · PM10 ≤ 75 µg/m³ · PM2.5 ≤ 35 µg/m³ · HCHO ≤ 0,1 mg/m³.
2. Chụp bếp & Ống khói	Gắn chốt giữ cầu chì nhiệt (fusible link) & van chặn lửa; mở cửa thăm mỗi 3–4 m cạo mỡ và tẩy bọt kiềm nóng (lót bạt kín dãy bếp); vỏ ngoài Inox dùng SAH-APR-CHM-02 (NSF A7, cấm dính mặt thực phẩm).	Đo lược màng mỡ đạt **< 50 µm** (cảnh báo ≥ 200 µm, khẩn ≥ 500 µm) ghi BM-ICS-07.
3. Hút nạo bẫy tách mỡ	Vớt sạch bánh mỡ đóng cứng và bùn cặn đáy các ngăn bẫy mỡ (mở kèm BM-ICS-03 đo 4 khí nếu xuống hầm sâu); cọ rọ lọc rác, thử dòng thoát; cân đóng phuy kín giao đơn vị có phép đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.	Cấm xả váng mỡ sang cống chung; hoàn nguyên tháo LOTO, gỡ chốt & **mồi lại pilot bếp gas**.

Legionella: < 10 CFU/mL	IAQ CO_2: ≤ 1.000 ppm	Mỡ bếp: < 50 µm	Clo dư ống: 0,2–1,0 mg/L
HPC ≤ 100.000 CFU/mL	PM2.5 ≤ 35 · PM10 ≤ 75	Cảnh báo ≥ 200 · Khẩn ≥ 500	Nước xả trung hòa pH 6,5–8,5

CẢNH BÁO HOÀN NGUYÊN LOTO & BÁO CHÁY BẾP: Cuối ca bắt buộc kiểm đếm tháo hết chốt giữ fusible link chụp bếp, kiểm tra van chặn lửa trơn tru, tháo khóa LOTO kép chạy thử quạt 5 phút êm không rung, nhờ M&E bật lại tủ báo cháy/chữa cháy bếp và Bếp trưởng mồi lại pilot gas trước khi ký BM-ICS-07 hoặc BM-ICS-09.

KTV TRƯỞNG & AN TOÀN LOTO SONGANHHYG	M&E / BẾP TRƯỞNG BÊN A (Hoàn nguyên & Đo kiểm)
Đủ LOTO kép, Clo trung hòa Natri thiosulfate, hút HEPA H13, màng mỡ < 50 µm, đóng phuy NĐ 45. KTV trưởng ký:	Đã gỡ LOTO & chốt fusible link, mồi lại pilot gas, đo IAQ/mẫu vi sinh 24–48h đạt chuẩn. Bên A ký nhận: .....