QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUẨN · CHƯƠNG I: PHUN ÁP LỰC CAO VÀ HÚT CHÂN KHÔNG BÙN THẢI

ICS-05 · Phun rửa áp lực cao và hút chân không công nghiệp

ICS-05
Phiên bản 2.0

Phân tách rõ **3 cấp áp lực** (40–80 bar cho mái và Alu, 100–250 bar cho rêu bê tông, > 250 bar thủy lực chuyên sâu), bắt buộc dùng **cò tự ngắt** không buộc cố định, móc đủ **cáp chống quật khớp nối**, trang bị **ủng bọc mu bàn chân**, tấm che mặt và chụp tai chống ồn, quây rào cách ly **6–10 m**, mang theo **thẻ cảnh báo cấp cứu y tế** xử lý vết thương tiêm xuyên áp lực cao, đồng thời nối dây tiếp địa chống tĩnh điện cho xe và máy hút chân không bùn thải.

3 Cấp áp 40–80 / 100–250 / > 250 bar · Cò tự ngắt · Cáp chống quật khớp · Ủng bọc mu bàn chân · Rào 6–10 m · Thẻ cấp cứu tiêm xuyên áp lực · Tiếp địa chống tĩnh điện máy hút bùn

MỤC 1 KHUNG KIỂM SOÁT TÀI LIỆU

Mã tài liệu	**ICS-05**	**Phiên bản và hiệu lực**	v2.0 · 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**	Mọi ca phun rửa nước áp lực 40–500 bar làm sạch sân vườn, bê tông, mặt dựng, mái ngói, ống cống và vận hành xe/máy hút chân không thu hồi bùn mài đá, bùn hố ga, bẫy mỡ
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 ngay sau khi thay dây ống chịu áp lực mới, sửa đầu bơm cao áp hay phát sinh sự cố an toàn	**Kênh hỗ trợ 24/7**	Hotline và Zalo: **0905 751 566** · Email: danangadv@gmail.com
Quy chuẩn áp dụng	**QCVN 01:2020/BCT** (An toàn điện chống giật RCD ≤ 30 mA cho máy bơm điện và khoảng cách lưới điện cao áp) · **Nghị định 44/2016/NĐ-CP** (Huấn luyện an toàn thiết bị áp lực) · **Nghị định 45/2022/NĐ-CP** và **TT 02/2022/TT-BTNMT** (Thu gom bùn thải hố ga, bẫy mỡ, bùn đá) · Cổng an toàn **AT-02, AT-04** · Liên kết `BM-ICS-02`, `JC-ICS-04`.		

MỤC 2 THỰC TẾ HIỆN TRƯỜNG VÀ MỤC TIÊU KIỂM SOÁT RỦI RO PHUN ÁP LỰC, HÚT CHÂN KHÔNG

Cứ bước vào mùa mưa gió Đà Nẵng từ tháng 9 đến tháng 12 là sân đá vỉa hè, bãi đậu xe nhà máy Hòa Khánh và các mái ngói khu nghỉ dưỡng đóng rêu đen trơn như mỡ. Đi làm thực địa mảng xịt rửa áp lực cao, anh em thợ hay chủ quan ở ba chỗ chết người: một là thấy mỏi ngón tay khi bóp súng cả buổi bèn lấy dây rút buộc cứng cò súng ở trạng thái mở, tới lúc vấp dây trượt chân văng súng ra là tia nước 200 bar quét thẳng vào chân hoặc đồng nghiệp đứng cạnh; hai là mang dép tổ ong hoặc ủng cao su mỏng đứng xịt ở cự ly gần, tia nước áp lực cao xuyên thủng da ở mu bàn chân nhìn bên ngoài tưởng chỉ một vết chấm bé bằng đầu kim không chảy mấy máu nhưng lại bơm vi khuẩn và nước bẩn luồn dọc gân gây hoại tử sâu chỉ sau vài giờ; ba là dùng đầu xoáy áp lực 200 bar xịt thẳng vào tấm Alu hoặc mái ngói tráng men làm tróc sơn bay vữa. Với máy hút chân không bùn thải công nghiệp, nếu quên nối dây tiếp địa hay quên cài chốt khóa khớp camlock thì ống hút dễ bung giật hoặc tích tia lửa tĩnh điện ở khu vực hầm kín. `ICS-05` chốt rõ 4 mục tiêu kỹ thuật:

- **Phân cấp đúng 3 ngưỡng áp lực theo độ bền bề mặt:** Dùng áp thấp **40–80 bar** cho Alu, bảng hiệu và mái ngói; **100–250 bar** cho rêu sân và bê tông; và chỉ triển khai đội chuyên sâu khi làm thủy lực **> 250 bar**.
- **Giữ nguyên vẹn hàng rào bảo vệ cơ khí và cách ly 6–10 m:** Cò tự ngắt hoạt động nhạy, đủ cáp chống quật ở mọi khớp nối ống áp lực, quây rào phản quang bán kính **6–10 m** và mở phép BM-ICS-02 cho mọi ca trên 100 bar (`AT-02`).
- **Trang bị ủng bọc mu bàn chân và thẻ cấp cứu y tế:** Bắt buộc mang ủng chống xuyên áp lực ở mu bàn chân, tấm che toàn mặt, chụp tai và luôn kẹp sẵn **Thẻ cảnh báo cấp cứu vết thương tiêm xuyên áp lực** trong túi áo theo JC-ICS-04.
- **Nối tiếp địa chống tĩnh điện và khóa khớp ống hút chân không:** Kiểm tra dây tiếp địa, ống hút dẫn điện, van xả áp và thu hồi sạch bùn thải đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP** (`AT-04`).

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

Cấp thiết bị và áp lực	Điều kiện trang bị, rào chắn và cấp phép	Yêu cầu vận hành và thu hồi bùn nước
Cấp 1 (40–80 bar) và Cấp 2 (100–250 bar) Rửa Alu, mái ngói, sân rêu, bê tông và hút bùn rời	Bơm điện phải qua `RCD ≤ 30 mA`; gắn cáp chống quật tại khớp nối; quây rào **6–10 m**; mang ủng bọc mu bàn chân, kính che toàn mặt và nút tai. Mức từ 100 bar trở lên phải mở `BM-ICS-02`.	Cầm súng 2 tay giữ cần phun dài tối thiểu 75 cm, thử trên góc khuất trước khi quét đại trà; đặt máy hút chân không nối tiếp địa để hút bùn rêu sau xịt qua thùng lắng.
Cấp 3 (> 250 bar thủy lực chuyên sâu) và Xe hút chân không bồn lớn Tẩy mảng bám cứng công nghiệp, hút bùn hố ga/bẫy mỡ	Đội từ **2 người trở lên** được huấn luyện chuyên sâu (01 người cầm súng, 01 người trực van xả khẩn và cảnh giới ngoài rào ≥ 10 m); kiểm định ống thép áp lực, chốt camlock và tiếp địa xe bồn trước khi nổ máy.	Ký duyệt `BM-ICS-02` (kèm `BM-ICS-03` nếu hút bùn trong hố sâu); xả áp hết đường ống trước khi tháo đầu béc; bùn dầu mỡ chở đi xử lý đúng chứng từ **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.

NHỮNG VIỆC TUYỆT ĐỐI KHÔNG LÀM KHI PHUN ÁP LỰC CAO VÀ HÚT CHÂN KHÔNG (AT-02): (1) **Không buộc dây, chêm gỗ hoặc kẹp cứng cò súng tự ngắt:** Khi tuột tay hoặc trượt ngã, vòi phun áp lực cao sẽ quăng quật như lưỡi dao cắt xé thịt và đập vỡ tài sản; nhả tay phải ngắt tia ngay lập tức. (2) **Không vận hành ống áp lực thiếu cáp chống quật khớp nối hay ống đã phồng nứt lộ sợi thép:** Khớp nối nhanh bung ở áp lực 150–250 bar sẽ quật mạnh gây gãy xương hoặc chấn thương sọ não. (3) **Không đứng gần dưới 6 m không mang ủng bọc mu bàn chân hay chĩa tia nước vào người, kính mỏng, Alu, ron mới:** Cấm dùng đầu béc 0 độ hay đầu xoáy áp lực 200 bar xịt mặt dựng Alu/mái ngói men; cấm xịt gần tủ điện và dây điện trần. (4) **Không bỏ qua vết thương tiêm xuyên tia nước áp lực cao:** Dù vết rách ngoài da chỉ bằng đầu kim không chảy máu vẫn tuyệt đối không tự băng bó chờ hết ca; phải đi bệnh viện phẫu thuật cắt lọc ngay.

LIÊN KẾT NGỮ CẢNH · PHUN RỬA NƯỚC ÁP LỰC CAO AN TOÀN CHO SÂN BÃI VÀ NHÀ XƯỞNG

Kiểm soát đủ 3 cấp áp lực và thu gom sạch bùn thải

Từng mức bar và khoảng cách rào chắn trong **ICS-05** là chuẩn vận hành trực tiếp của quy trình phun rửa nước áp lực cao SONGANHHYG thuộc hệ thống dịch vụ vệ sinh công nghiệp tại Đà Nẵng. Khi kết hợp phun rửa rêu mốc đường nội bộ với máy hút chân không thu gom bùn sình cho vệ sinh nhà xưởng khu công nghiệp, đội ngũ vừa bóc sạch mảng bám lì lâu ngày vừa giữ kín nguồn điện, bảo vệ kết cấu công trình và không làm nghẹt cống thoát nước chung.

Phun rửa Nước Áp lực cao → **Vệ sinh Công nghiệp Đà Nẵng →** **Vệ sinh Nhà xưởng Đà Nẵng →**

MỤC 4 PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC TRƯỚC, TRONG VÀ SAU CA PHUN ÁP LỰC VÀ HÚT BÙN

Vai trò	Việc cần làm trước và trong ca	Kiểm tra và bàn giao sau ca
Trưởng phòng Kỹ thuật & An toàn	Duyệt cấp phép BM-ICS-02 cho ca phun từ 100 bar trở lên, kiểm tra hạn kiểm định máy nén áp lực và phát đủ Thẻ cảnh báo cấp cứu y tế JC-ICS-04.	Rà biên bản xả áp bảo dưỡng dây cao áp, đối soát chứng từ chuyển giao bùn thải hố ga/bẫy mỡ theo NĐ 45/2022/NĐ-CP.
Thủ kho thiết bị	Kiểm tra cò tự ngắt, cáp chống quật ở mọi khớp nối nhanh, thử RCD ≤ 30 mA (với bơm điện), đo thông mạch dây tiếp địa máy hút chân không và chốt camlock.	Vệ sinh lọc nước đầu vào bơm cao áp, rửa ống hút bùn, cuộn tròn dây áp lực không gập góc và treo Thẻ ĐỎ nếu ống phồng rộp.
KTV đứng súng / vận hành hút	Quây rào 6–10 m, bọc bạt tủ điện, mặc ủng bọc mu bàn chân, tấm che mặt, bịt tai; giữ đúng cấp áp 40–80 / 100–250 / > 250 bar và nối tiếp địa máy hút.	Ngắt bơm, bóp cò xả áp dư, hút thu hồi sạch bùn rêu qua thùng lắng và bàn giao mặt bằng khô ráo an toàn.
Người cảnh giới / BQL công trình	Đứng ngoài vòng rào 6–10 m ngăn người qua lại, giữ khoảng cách lưới điện QCVN 01:2020/BCT và sẵn sàng đóng van ngắt khẩn cấp trên bơm.	Kiểm tra lại hệ thống thoát nước không bị nghẹt bùn đất, tháo bạt che tủ điện/camera và ký hoàn tất BM-ICS-02.

MỤC 5 BA CẤP ÁP LỰC, TRANG BỊ BẢO HỘ, THẺ CẤP CỨU Y TẾ VÀ HÚT CHÂN KHÔNG CÔNG NGHIỆP

5.1. Bảng phân 3 cấp áp lực phun rửa và giới hạn an toàn

Cấp áp lực	Đầu béc và khoảng cách giữ súng	Bề mặt áp dụng phù hợp	Rủi ro và điều kiện kiểm soát
Cấp 1 · Áp thấp 40–80 bar	Béc quạt rộng 25°–40°, giữ đầu béc cách bề mặt 40–60 cm, lia xiên góc 30°–45°	Mặt dựng Alu bảng hiệu (`ICS-09`), mái ngói men/mái nhẹ (`ICS-10`), tường sơn ngoại thất, dàn tản nhiệt, kính chịu lực	Cấm dùng béc 0° hoặc béc xoáy; bọc kín hộp đèn LED và khe cửa kính trước khi phun rửa.
Cấp 2 · Trung bình – cao 100–250 bar	Béc quạt 15°–25° hoặc đầu xoáy (rotary) cho đá nhám/bê tông, giữ cách 20–40 cm	Sân bê tông, vỉa hè đá nhám đóng rêu mùa mưa, tường rào bê tông, sàn nhà xưởng, phòng rác, hố ga công cộng	Mở phép `BM-ICS-02`; quây rào 6–10 m; gắn cáp chống quật ở khớp nối; cấm xịt thẳng vào ron gạch mới hay mạch vữa yếu.
Cấp 3 · Thủy lực chuyên sâu Trên 250 bar (250–500 bar)	Cần súng đôi giảm phản lực, van xả nhanh tại tay người phụ, đầu béc chuyên dụng	Bóc mảng bám xi măng cứng, rỉ sét kết cấu thép dày, thông rửa lòng ống/bồn công nghiệp	Đội tối thiểu 2 người huấn luyện chuyên sâu; rào cách ly ≥ 10 m; bắt buộc mang áo giáp chống tia cắt bổ sung ở cẳng chân.

5.2. Cáp chống quật, ủng bọc mu bàn chân và Thẻ cấp cứu tiêm xuyên áp lực

- **Bảo vệ cơ khí đường ống:** Dùng đúng cần súng dài tối thiểu 75 cm có cò tự ngắt; mọi khớp nối nhanh từ đầu bơm ra dây và nối dây phải tròng **cáp chống quật khớp nối** (whip-check) thép bện chặt hai đầu.
- **Bảo hộ cá nhân bắt buộc: Ủng bảo hộ có tấm bọc mu bàn chân** chịu đâm xuyên áp lực, kính che toàn mặt kết hợp kính bảo hộ trong, chụp/nút tai chống ồn (máy bơm > 85 dBA), găng bám chắc và bộ quần áo chống thấm.
- **Thẻ cảnh báo cấp cứu y tế (đồng bộ JC-ICS-04):** Tổ trưởng luôn mang thẻ ghi sẵn mức áp suất (bar), loại béc và hóa chất dùng. Nếu xảy ra tia nước xuyên thủng da, vết thương bên ngoài thường trông rất nhỏ như đầu kim nhưng nước bẩn phá hủy mô sâu cực nhanh; **phải đưa đi bệnh viện kèm thẻ cảnh báo để bác sĩ phẫu thuật cắt lọc khẩn cấp ngay**, tuyệt đối không tự chườm ép cho qua.

5.3. An toàn xe/máy hút chân không công nghiệp thu hồi bùn thải

- **Tiếp địa chống tĩnh điện bắt buộc:** Trước khi hút bùn dầu mỡ, bột mịn hay hoạt động gần khu sản xuất dễ cháy, cắm cọc hoặc kẹp **dây tiếp địa chống tĩnh điện** vào thân xe/thùng hút (đo thông mạch) và dùng ống hút dẫn điện chuyên dụng.
- **Khóa khớp camlock và kiểm van xả áp:** Mọi khớp nối camlock trên ống hút phải gài đủ tay đòn và chốt khóa an toàn chống bung; kiểm tra van xả áp chân không hoạt động êm tránh móp nổ bồn khi tắc ống.
- **Kiểm soát thao tác và xử lý bùn (AT-04):** Không kê miệng ống hút vào quần áo hoặc người; toàn bộ bùn mài đá, bùn hố ga và váng dầu mỡ bẫy mỡ hút vào bồn/can kín giao xử lý đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**.

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

BƯỚC 1 **Kiểm tra dây áp lực, cò tự ngắt, cáp chống quật và ký phép BM-ICS-02** **Trách nhiệm: KTV và Giám sát An toàn**

- Rà toàn bộ chiều dài dây ống cao áp (không xoắn gập, không trầy rách lộ lưới thép), lắp **cáp chống quật** tròng chặt qua mọi khớp nối nhanh và nối tiếp địa cho cụm máy hút chân không công nghiệp.
- Thử nút Test chống giật **RCD ≤ 30 mA** (nếu dùng bơm điện), kiểm tra cò súng tự ngắt đóng kín ngay khi thả tay và hoàn tất chữ ký giấy phép `BM-ICS-02` cho mức từ 100 bar trở lên.

Điểm kiểm tra bắt buộc: Dừng lắp đặt ngay nếu phát hiện khớp nối rỉ nước, mất cáp chống quật, ống áp lực bị phồng rộp hoặc có người định dùng dây rút buộc cố định cò súng.

BƯỚC 2 **Dựng rào cách ly 6–10 m, che tủ điện và mang đủ PPE bọc mu bàn chân** **Trách nhiệm: Toàn tổ hiện trường**

- Quây dây rào phản quang và đặt biển cảnh báo bán kính **6–10 m** (nâng lên ≥ 10 m ở cấp > 250 bar); bọc bạt chống nước kín tủ điện, ổ cắm, đèn sân vườn, họng điều hòa và giữ khoảng cách an toàn lưới điện theo **QCVN 01:2020/BCT**.
- Thợ đứng súng mang đủ ủng bọc mu bàn chân, tấm che toàn mặt, chụp tai chống ồn và bỏ sẵn **Thẻ cảnh báo cấp cứu y tế** (`JC-ICS-04`) trong túi ngực.

BƯỚC 3 **Xịt thử vùng khuất và phun rửa theo đúng cấp áp lực quy định** **Trách nhiệm: KTV đứng súng**

- Đứng vững hai chân (chân trước chân sau để giữ thăng bằng trước phản lực súng), chĩa đầu béc ra khoảng đất trống bóp thử áp lực rồi mới đưa vào góc khuất bề mặt để chỉnh khoảng cách 20–60 cm phù hợp.
- Di chuyển tia phun đều đặn từ trên xuống dưới, giữ đúng cấp **40–80 bar** cho Alu/mái ngói và **100–250 bar** cho sân rêu/bê tông; tuyệt đối không chĩa súng qua khu vực rào khi có người tiến lại gần.

BƯỚC 4 **Vận hành xe/máy hút chân không công nghiệp thu gom bùn nước thải** **Trách nhiệm: KTV hút bùn**

- Kiểm tra dây tiếp địa đã kẹp chắc vào điểm nối đất và các chốt khóa camlock trên ống hút đã gài chặt; mở van và đưa đầu hút thu gom toàn bộ nước bẩn, rêu mốc, bùn mài hoặc bùn bẫy mỡ.
- Theo dõi đồng hồ chân không và mức đầy trong bồn chứa, tắt hút kịp thời khi chạm vạch đầy để tránh tràn qua lọc vào bơm chân không.

BƯỚC 5 **Xả áp đường ống, thu dọn và ứng cứu khẩn cấp nếu có tai nạn tia nước** **Trách nhiệm: Toàn tổ và Chỉ huy**

- Tắt động cơ/bơm áp lực trước, sau đó hướng đầu súng xuống nền an toàn bóp giữ cò súng khoảng 5 giây để xả sạch áp suất dư trong ống mới được tháo khớp nối nhanh; vệ sinh rào chắn và ký đóng `BM-ICS-02`.
- Nếu có tai nạn tia nước áp lực cao bắn vào tay chân: dừng máy ngay, không nặn rửa thô bạo, giữ bất động chi, gọi 115 đưa thẳng tới cơ sở phẫu thuật cấp cứu kèm **Thẻ cảnh báo vết thương tiêm xuyên áp lực**.

> **Điểm kiểm tra bắt buộc: Không bao giờ tháo khớp nối nhanh khi bơm đang nổ máy hoặc chưa bóp cò xả hết áp suất tồn dư trong dây cao áp.**

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

Chỉ tiêu nghiệm thu ca phun rửa và hút chân không: Bề mặt sân bê tông, mái ngói hoặc mặt dựng sạch rêu bẩn đồng đều mà không tróc sơn, vỡ mạch ron hay ngập tủ điện; toàn bộ bùn thải sau xịt rửa được máy hút chân không thu gom qua thùng lắng hoặc chuyển đơn vị xử lý đúng **NĐ 45/2022/NĐ-CP**; không phát sinh tai nạn áp lực, điện giật hay văng vỡ kính cho người qua lại.

Tình huống phát sinh thực tế	Nguyên nhân và rủi ro	Hành động chuẩn SONGANHHYG
Thợ lỡ đưa tay qua luồng tia 180 bar làm rách một chấm nhỏ trên ngón tay, ít chảy máu và xin làm nốt ca	Tổn thương tiêm xuyên áp lực cao đẩy nước bẩn và vi khuẩn vào bao gân gây hoại tử, có thể phải cắt cụt ngón/chi nếu chậm	**Dừng ca tức thì**, không cho làm tiếp; băng vô khuẩn lỏng bên ngoài, bất động tay nâng nhẹ và đưa ngay đến khoa Cấp cứu Ngoại viện Đà Nẵng kèm **Thẻ cảnh báo cấp cứu JC-ICS-04** yêu cầu cắt lọc phẫu thuật khẩn cấp.
Đang xịt rửa sân 200 bar bỗng khớp nối giữa hai đoạn dây cao áp bị bung ra văng mạnh	Khớp nối nhanh mòn bi hãm hoặc gài thiếu hết nấc khóa	Cáp chống quật giữ chặt hai đầu dây không cho văng trúng người; tắt bơm ngay, bóp xả áp rồi thay mới cả bộ khớp nối nhanh bị mòn trước khi nối lại.
Chủ nhà muốn mượn súng 180 bar xịt thẳng mảng rêu bám quanh mặt dựng Alu và khe cửa sổ kính	Áp lực quá ngưỡng làm bung keo silicone cửa kính, móp tấm Alu mỏng và tạt nước vào trần thạch cao bên trong	Giải thích giới hạn 3 cấp áp lực của `ICS-05`, hạ áp về mức Cấp 1 (**40–80 bar**) kèm béc quạt rộng 40° và kết hợp bàn chải mềm, dung dịch trung tính theo `ICS-09`.
Hút bùn dầu đặc từ bể tách mỡ nhà hàng nhưng ống hút chân không bỗng giật mạnh và rung lắc	Ống hút bị tắc cục mỡ đặc tạo chênh áp chân không cao hoặc lỏng chốt khớp nối camlock	Mở nhẹ van phá chân không trên đầu hút để cân bằng áp, khóa lại chốt an toàn camlock, gạt phá tơi cục mỡ đặc bằng xà beng dài trước khi tiếp tục hút kèm kiểm tra dây tiếp địa.
Gần khu vực sân rửa có tủ phân phối điện hạ thế và lối đi lại của khách sạn	Nước bẩn tạt gây chạm chập tủ điện hoặc văng sỏi đá trúng người đi bộ	Che phủ bạt chống nước nhiều lớp kín tủ điện (không để nước chảy vào chân đế tủ), dựng đủ hàng rào phản quang cách **6–10 m** và cắt cử 01 người đứng cảnh giới ngoài rào suốt ca.

NGUYÊN TẮC AN TOÀN ÁP LỰC CAO, TIẾP ĐỊA HÚT CHÂN KHÔNG VÀ THU GOM BÙN THẢI: Mọi ca phun từ 100 bar trở lên phải mở giấy phép `BM-ICS-02` và tuân thủ cổng `AT-02` (cò tự ngắt, cáp chống quật, ủng bọc mu bàn chân, rào 6–10 m, RCD ≤ 30 mA, khoảng cách điện **QCVN 01:2020/BCT**); mọi vết thương tiêm xuyên tia nước áp lực phải chuyển viện cấp cứu cắt lọc phẫu thuật kèm thẻ `JC-ICS-04`; máy hút chân không nối tiếp địa chống tĩnh điện và thu gom bùn thải đúng **Nghị định 45/2022/NĐ-CP**.

MỤC 8 CHỨNG CHỈ NHÂN SỰ VÀ TÀI LIỆU LIÊN QUAN

- **Chứng chỉ nhân sự vận hành:** KTV vận hành máy phun áp lực cao và xe/máy hút chân không có chứng chỉ nghề VSCN (SAH-CRD-01..05); nếu kết hợp phun rửa trên cao quá 2 m hoặc hút bùn hố ga/bể ngầm phải có Thẻ ATLĐ Nhóm 3 còn hạn 24 tháng (SAH-CRD-13..17).
- **Biểu mẫu và thẻ trực quan gắn kết:** BM-ICS-02 · Giấy phép làm việc nguy hiểm trên cao và áp lực cao (PDF) · JC-ICS-04 · Thẻ an toàn áp lực cao, 4 khí và cấp cứu vết thương tiêm xuyên (PDF).
- **Quy trình và hồ sơ liên thông:** ICS-09 (Mặt dựng Alu áp thấp) · ICS-10 (Mái ngói, mái kính) · ICS-18 (Bể nước ngầm) · ICS-19 (Bể tách mỡ) · Cơ chế Bảo vệ Rủi ro (10).

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
v2.0	18/11/2026	Phòng Kỹ thuật & An toàn · Ms. Mỹ Anh duyệt	Ban hành chuẩn 9 mục cho phun rửa áp lực cao 3 cấp (40–80 bar, 100–250 bar, > 250 bar), cò tự ngắt, cáp chống quật khớp nối, ủng bọc mu bàn chân, rào 6–10 m, thẻ cấp cứu phẫu thuật cắt lọc vết thương tiêm xuyên áp lực và nối tiếp địa chống tĩnh điện cho máy hút chân không công nghiệp.

Điều hướng cụm quy trình và tài liệu đối chứng: ← ICS-04: Máy chà sàn liên hợp và hút HEPA · Mục lục 28 SOP · ICS-06: Tổng vệ sinh sau xây dựng 3 giai đoạn →
Biểu mẫu và hồ sơ kỹ thuật liên thông: BM-ICS-02 · Giấy phép làm việc nguy hiểm · JC-ICS-04 · Thẻ an toàn áp lực cao & cấp cứu · Xem Quy trình Phun rửa Áp lực cao →