

Nhiều lỗi dẫn đến rò rỉ Hydro & cháy.

Tháng 9 2025



Hình 1. Nạp Hydro vào xe bồn dạng ống nạp



Hình 2. Nạp nhiên liệu cho đầu kéo – xe bồn bị hỏng

Nguồn Tham Khảo: Báo cáo An toàn Hydro PNNL-31015-1.

Ngày 1/6/2019, đã xảy ra sự cố rò rỉ Hydro áp suất cao tại cơ sở chuyển/nạp Hydro cho xe bồn ở Santa Clara, California.

Một tài xế và một học viên đang nạp Hydro vào xe bồn từ một bồn chứa Hydro gần đó. Khi các cụm khoang chứa (module) đạt khoảng 95% dung tích, học viên phát hiện rò rỉ Hydro gần van cô lập của đường nạp và báo cho tài xế. Tài xế yêu cầu học viên dừng quá trình nạp. Học viên đã dừng nạp cho cả hai module nhưng không ngắt kết nối xe bồn khỏi hệ thống đường ống nạp (Hình 1). Tài xế đóng van thủ công (mũi tên) để cách ly module phía trước khỏi nguồn cấp, tiến hành xả áp đường ống (manifold), và tháo một đoạn ống để khắc phục rò rỉ. Do không có đủ phụ tùng để hoàn tất sửa chữa, tài xế yêu cầu học viên tắt nguồn cấp Hydro. Tuy nhiên, học viên vô tình khởi động lại quá trình nạp bằng cách nhấn nhầm nút điều khiển. Việc này mở các van khí nén trên xe bồn, khiến Hydro thoát ra với lưu lượng cao qua đoạn ống đã tháo rời. Hỗn hợp Hydro–không khí đã bốc cháy, gây ra nổ cháy lan (deflagration) và tiếp theo là cháy tia (jet fire).

Đám cháy và vụ nổ đã làm hư hỏng đường ống (Hình 2) và kích hoạt các thiết bị xả áp-nhiệt của Hydro, làm gia tăng nhiên liệu cho sự cố. Lửa lan sang các vật liệu khác trên các phương tiện liền kề. Khoảng 250 kg Hydro đã bị rò rỉ trong sự cố này. Không có thương vong nghiêm trọng nào.

Bạn Có Biết?

- Hydro là phân tử nhỏ nhất và có thể rò rỉ qua những khe hở rất nhỏ.
- Năng lượng bắt cháy của Hydro là 0,02 mJ. Trong khi, khí tự nhiên có năng lượng bắt cháy là 0,29 mJ.
- Hệ thống đường ống có thể phức tạp và có thể cần sơ đồ cùng quy trình để cô lập đúng cách.
- Chỉ nên tiến hành sửa chữa khi thiết bị đã được cô lập hoàn toàn khỏi các mối nguy và chỉ do nhân sự được ủy quyền thực hiện.
- Việc sửa chữa đường ống chứa vật liệu nguy hiểm phải tuân theo các quy trình và phương pháp đã được phê duyệt.
- “Quyền dừng công việc” cho phép người lao động ngừng việc nếu họ chưa được đào tạo hoặc thiếu quy trình để thực hiện một cách an toàn.

Bạn Có Thể Làm Gì?

- Sử dụng quy trình cô lập hoặc khóa – gắn thẻ (LOTO) cho thiết bị. Trước khi mở bất kỳ kết nối nào, hãy kiểm tra đường ống để xác nhận tất cả các van đều ở đúng vị trí.
- Khi xảy ra rò rỉ, hãy tuân theo quy trình xử lý rò rỉ của công ty. Nếu có thể, hãy cô lập chỗ rò rỉ một cách an toàn và thông báo cho người phụ trách.
- Các bộ điều khiển công nghệ phải dễ hiểu. Nếu nhãn điều khiển khó hiểu, hãy yêu cầu được giải thích rõ.
- Chỉ sửa chữa thiết bị công nghệ khi bạn đã được đào tạo và phê duyệt.
- Khi làm việc với nhân viên mới, hãy đưa ra hướng dẫn rõ ràng cho các nhiệm vụ được giao. Tốt hơn nên trực tiếp chỉ cho họ cách làm đúng thay vì chỉ nói.

Khi xảy ra rò rỉ, hãy tuân theo quy trình và yêu cầu hỗ trợ.