

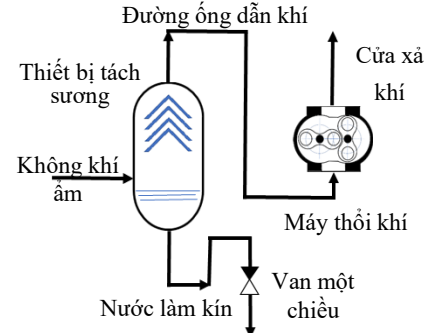
Mối nguy tiềm ẩn

Tháng 4, 2020

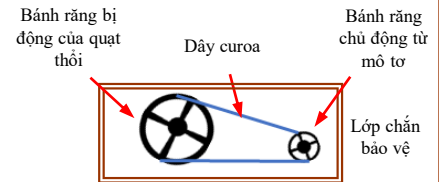
Một cụm thiết bị đang khởi động lại sau công đoạn bảo dưỡng. Bánh dẫn của máy thổi khí hai thùy trên đường ống nối với thiết bị tách sương (hình 1) bất ngờ bị gãy khi đang quay, làm văng bắn nhiều mảnh vỡ. Nhưng thật may mắn vì phần vỏ máy (hình 2) đã ngăn các mảnh vỡ này văng ra ngoài. Giả sử vỏ máy chỉ được thiết kế để tránh trường hợp va chạm hoặc đã được tháo ra để kiểm định thì những người làm việc gần máy thổi khí này có thể bị thương nghiêm trọng hoặc tử vong khi sự cố xảy ra.

Một lượng nước đáng kể được phát hiện trong máy thổi khí. Nước đi từ thiết bị tách sương, thiết bị này được thiết kế để giữ lại sương và một lượng bụi nhỏ dạng sợi trong quá trình vận hành công nghệ. Nước làm các thùy của cánh gió bắt ngờ dừng hoạt động và làm gãy chúng. Trục bánh răng cũng bị dừng nhưng vành bánh dẫn vẫn tiếp tục quay khiến cho bánh răng bị gãy.

Đường ống xả của thiết bị tách sương chứa nước làm kín đường ống (hình 1) cùng van một chiều được lắp trên đường ống để ngăn dòng khí di chuyển ngược, cho phép thiết bị tách vận hành với áp suất âm.



Hình 1. Quá trình tách sương



Hình 2. Bánh răng của máy thổi khí chạy bằng động cơ

Chuyện gì đã xảy ra?

- Trong quá trình bảo dưỡng, thiết bị tách sương và đường ống xả được làm sạch và rửa.
- Quy trình khởi động không yêu cầu điền nước làm kín trước khi vận hành máy thổi khí. Do van một chiều chặn đường ống xả nên nước làm kín được lấy từ nước ngưng tụ trong không khí. Như vậy, tại thời điểm khởi động lại máy thổi khí, đường ống xả ở trạng thái rỗng.
- Những hạt bụi đọng lại trong thiết bị tách sương đã tích tụ và làm kẹt van một chiều ở vị trí mở. Do vậy, dòng khí đã liên tục di chuyển ngược từ đường ống xả về vị trí van một chiều.
- Dòng khí di chuyển ngược cuốn theo nước từ thiết bị tách đưa đến cửa hút của máy thổi khí khiến cho dòng nước làm kín bị tác động.
- Mối nguy thực tế là những mảnh vỡ văng bắn từ bánh răng bị gãy và chúng bắt nguồn từ dòng khí đi vào hệ thống qua đường ống xả.
- Van một chiều bị hỏng (có thể từ rất lâu trước giai đoạn bảo dưỡng) không được phát hiện.

Bạn có thể làm gì?

- Khi phân tích mối nguy công nghệ, những bộ phận của thiết bị có thể gây ra hậu quả nghiêm trọng khi gặp trục trặc được xác định là những thiết bị an toàn chủ chốt. Hãy nhận biết và hiểu rõ chức năng hoạt động của những thiết bị này.
- Đảm bảo thiết bị an toàn chủ chốt trong nhà máy của bạn được kiểm định và bảo dưỡng đúng cách bởi những người có chuyên môn.
- Hiểu rõ chức năng hoạt động của các van nói chung và van một chiều nói riêng trong thiết kế công nghệ. Xem xét hậu quả có thể xảy ra nếu những van này hoạt động không chính xác. Nếu bạn tham gia vào việc phân tích mối nguy công nghệ, hãy chắc chắn rằng tất cả các trường hợp thiết bị gặp vấn đề khi hoạt động sẽ được xem xét.
- Những trục trặc của các bộ phận bên trong thiết bị cũng như trên đường ống chẳng hạn như van, có thể không nhìn thấy. Nếu bạn nghi ngờ bất cứ bộ phận nào của thiết bị an toàn chủ chốt, đặc biệt những bộ phận nằm trong thiết bị (dưới lớp cách nhiệt hay nằm sau đường ống khác), có thể không hoạt động theo đúng chức năng, hãy báo cáo cho các kỹ sư và ban lãnh đạo.
- Đảm bảo vị trí của các van, trạng thái của tất cả các thiết bị và điều kiện vận hành công nghệ (bao gồm mức chất lỏng chính xác trong các bồn chứa) cần được xác định rõ trong quy trình khởi động. Đây là một phần công việc để “Sẵn sàng vận hành”.

Hãy hiểu rõ và tuân thủ quy trình khởi động thiết bị!

©AIChE 2019. Tài liệu có bản quyền. Khuyến khích sao chép cho mục đích giáo dục, phi thương mại. Nghiêm cấm sao chép cho mục đích thương mại khi chưa được AIChE cho phép bằng văn bản. Liên hệ ccps_beacon@aiiche.org hoặc 646-495-1371.