

Máy khuấy dừng! Nên làm gì tiếp?

Tháng 11 2023



Hình 1: Cụm phân xưởng sản xuất nhựa sau vụ nổ

(Nguồn: Báo cáo CSB số 2021-04-I-OH)

Khi quá trình phản ứng trong bồn gần như hoàn thành thì sự cố xảy ra. Máy khuấy dừng làm việc khi nhân viên không có mặt gần đó. Vài phút sau, nhân viên vận hành bắt đầu hạ nhiệt môi chất bên trong thiết bị gia nhiệt; lẽ ra máy khuấy phải khởi động lại nhưng nó vẫn dừng hoạt động.

Nhân viên vận hành đã thêm dung môi vào đỉnh của thiết bị gia nhiệt. Nhiệt độ của mẻ sản phẩm đang ở khoảng 221°C và dung môi khoảng 21°C. Quan sát thấy nhiệt độ không giảm, nhân viên vận hành liền nhìn qua kính quan sát trên lỗ mở của bồn và thấy máy khuấy đã dừng lại. Nhận thấy rằng, máy khuấy cần phải chạy trong quá trình làm mát, vì vậy nhân viên vận hành đã cố khởi động lại nó.

Khi máy khuấy làm việc trở lại, các lớp nhựa nóng và dung môi lỏng đang lắng bên trong sẽ được trộn với nhau. Bên trong thiết bị gia nhiệt, một cảnh báo áp suất cao đã kích hoạt khi áp suất trong bồn tăng lên do dung môi bị hóa hơi. Trong vòng vài giây, nhựa lỏng và hơi dung môi dễ cháy xì ra từ mặt bích của lỗ mở, toàn bộ buồng thiết bị được làm kín bởi hơi dễ cháy. Nhân viên vận hành đã cố dừng máy khuấy nhưng không được do tầm nhìn hạn chế gây ra bởi hơi nhựa nóng. Sau đó anh ta quyết định sơ tán khỏi vị trí. Khoảng 2 phút sau, đám mây hơi bắt cháy và phát nổ. Một nhân viên thiệt mạng, 8 người khác cần hỗ trợ y tế. Cụm phân xưởng sản xuất nhựa đã bị phá hủy (Xem Hình 1).

Bạn Có Biết?

- Máy khuấy có thể dừng hoạt động do lỗi cơ khí, lỗi hệ thống điện hoặc lỗi điều khiển. Máy khuấy khi trực trực có thể được phát hiện bởi hệ thống điều khiển hoặc thông qua kiểm tra bằng mắt thường.
- Khi xảy ra một vài lỗi cơ khí, động cơ máy khuấy có thể vẫn đang chạy, nhưng quá trình trộn không còn xảy ra.
- Trong quá trình vận hành, nhiều giai đoạn như lấy mẫu có thể phải dừng máy khuấy tạm thời. Quy trình vận hành cần làm rõ khi nào nên dừng và khởi động máy khuấy.
- Khi thêm vật liệu hoặc các loại dung môi dễ bay hơi vào dòng công nghệ đang có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ điểm sôi của chúng có thể gây ra quá trình sôi nhanh và tăng áp suất trong buồng kín.
- Quá trình khuấy nhằm trộn dòng sản phẩm nóng với dòng dung dịch nguội để làm mát. Khi dừng khuấy, quá trình làm mát cũng không còn hiệu quả.
- Khi khởi động lại máy khuấy, các chất dễ bay hơi có thể bay hơi và làm tăng áp suất trong buồng kín.
- Quyết định khởi động lại máy khuấy phụ thuộc vào nhiều yếu tố như khoảng thời gian ngừng hoạt động, vật liệu bên trong thiết bị công nghệ và các yếu tố khác. (Xem Bản Tin An Toàn tháng 8 năm 2018)
- Phân tích mối nguy trong an toàn công nghệ (PHA) cần tính đến lỗi của hệ thống khuấy trộn và quy trình khởi động lại.

Bạn Có Thể Làm Gì?

- Trong vận hành, quá trình xử lý các hóa chất đòi hỏi phải giám sát các thông số vận hành một cách cẩn thận: nhiệt độ, áp suất và tình trạng của máy khuấy.
- Khi quy trình hướng dẫn bạn dừng máy khuấy và thực hiện các bước tiếp theo, hãy đọc toàn bộ các bước này để xác định xem có nên khởi động lại máy khuấy hay không.
- Nếu máy khuấy dừng hoặc không khởi động lại được, hãy báo ngay với Giám Sát để biết nên làm gì tiếp theo.
- Trong quá trình phân tích mối nguy an toàn công nghệ (PHA), các lỗi của máy khuấy phải được đánh giá cẩn thận. Có nhiều cách để xác định mối nguy và biện pháp khắc phục phù hợp.

Khi máy khuấy ngừng hoạt động – Hãy yêu cầu sự trợ giúp!!