

Một máy bơm nước có thể phát nổ?

Tháng 8/ 2013



Câu trả lời phải là "có" hoặc chúng tôi sẽ không có một chủ đề cho *Beacon* này! Các máy bơm ly tâm trong những tấm hình này là tất cả các máy bơm nước đã phát nổ. Các vụ nổ đã không xảy ra vì bất kỳ nhiễm bẩn hoặc phản ứng hóa học với một cái gì đó mà không phải là chức năng ở trong máy bơm. Trong thực tế, các vụ nổ như thế này đã xảy ra với nước rất tinh khiết - máy bơm nổi hơi nước cấp, máy bơm nước ngưng tụ, và máy bơm nước khử ion.

Làm thế nào mà những vụ nổ này xảy ra? Các máy bơm được vận hành cho một khoảng thời gian mà cả van đường hút và đường đẩy ở vị trí đóng (một máy bơm "vận hành không tải - deadheading"). Bởi vì nước không thể chảy qua máy bơm, tất cả các năng lượng thay vì thường đi vào bơm chuyển thành nhiệt. Khi nước được đun nóng, nó nở rộng tạo ra áp lực thủy tĩnh trong máy bơm. Điều này có thể đủ áp lực để làm cho máy bơm hư hỏng - hay gây ra cái màng chặn bị hư hỏng, hoặc vỏ bơm có thể bị vỡ. Những vụ nổ này có thể gây ra thiệt hại đáng kể hoặc bị thương do năng lượng được dồn lên. Tuy nhiên, nếu nước vượt quá điểm sôi của nó trước khi máy bơm bị lỗi, một vụ nổ mạnh mẽ hơn có thể xảy ra vì nước quá nhiệt phát ra sẽ nhanh chóng sôi và nở rộng (một chất lỏng sôi nở rộng hơi nổ - BLEVE). Mức độ nghiêm trọng và thiệt hại sẽ tương tự như một vụ nổ nổi hơi.

Loại vụ nổ này có thể xảy ra với bất kỳ chất lỏng nào nếu một máy bơm hoạt động với van đường hút và đường đẩy ở vị trí đóng. Nếu một chất lỏng không nguy hại như nước có thể dẫn đến những thiệt hại như trong những hình này, thì hãy suy nghĩ rằng những thiệt hại có thể nghiêm trọng hơn nếu chất lỏng là chất dễ cháy - vật liệu phát ra có thể bắt lửa. Nếu chất lỏng là loại độc hoặc ăn mòn, những người gần máy bơm có thể bị thương nghiêm trọng do vật liệu phát tán.

Những gì bạn có thể làm?

- ➔ Trước khi khởi động bất kỳ máy bơm, kiểm tra xem tất cả các van ở vị trí chính xác. Hãy chắc chắn rằng các van trong đường dẫn dòng chảy được mở, và van khác, chẳng hạn như đường xả xuống rãnh và lỗ thông hơi đã được đóng.
- ➔ Nếu bạn đang khởi động một máy bơm từ một địa điểm từ xa như một phòng điều khiển chẳng hạn, hãy chắc chắn rằng các máy bơm đã sẵn sàng cho hoạt động. Nếu bạn không chắc chắn, hãy đi đến vị trí để máy bơm và kiểm tra, hoặc có ai đó ở ngoài kiểm tra nó.
- ➔ Hãy chắc chắn rằng những bước quan trọng đối với hoạt động an toàn của máy bơm, bao gồm tất cả các vị trí van, được bao gồm trong quy trình vận hành nhà máy của bạn và trong danh sách kiểm tra.
- ➔ Một số máy bơm tự động khởi động - ví dụ như bằng một máy tính điều khiển quá trình hoặc một mức đo lường tự động nó sẽ tự bơm đầy khi mức ở trong tầng kết xuống thấp. Hãy chắc chắn rằng tất cả các van ở các vị trí chính xác khi đặt những máy bơm vào chương trình hoạt động tự động, ví dụ, sau khi bảo trì.
- ➔ Một số máy bơm có thiết bị được cài đặt để ngăn chặn khởi động khi bị chặn ở bên trong - ví dụ, dòng chảy thấp, nhiệt độ cao, hoặc khóa liên động áp lực cao. Hãy chắc chắn rằng các hệ thống an toàn được bảo trì và thử nghiệm hoàn chỉnh.

Xem thêm *Process Safety Beacon* tháng 10/2002 cho tại nạn tương tự.

Không để bơm chạy khi nó bị chặn ở bên trong!

AIChE © 2013. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.