

Nguyên tắc cơ bản về an toàn quy trình

Nguyên tắc hoạt động an toàn để tránh sự cố với
hóa chất độc hại



**EUROPEAN PROCESS
SAFETY CENTRE**

Nguyên tắc cơ bản về an toàn quy trình khác với “Các Quy tắc sống còn”

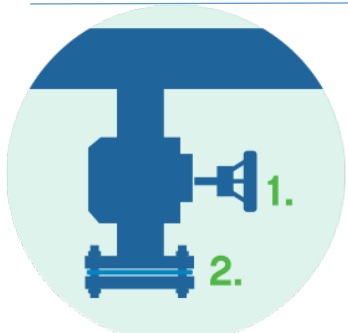
	Các Quy tắc sống còn: An toàn nghề nghiệp	Nguyên tắc cơ bản: An toàn Quy trình
Mục tiêu	Giảm số lượng chấn Thương/tử vong	Tránh thất thoát hóa chất gây hậu quả nghiêm trọng cho con người, môi trường và doanh nghiệp
Lĩnh vực An toàn	Các hành vi trong an toàn nghề nghiệp	Các hành vi về vận hành liên quan hóa chất độc hại
Mục tiêu	Tất cả	Đội vận hành trên các nhà máy (người vận hành quy trình, kỹ sư quy trình, kỹ thuật viên bảo trì, quản lý vận hành)
Tính chất và khả năng áp dụng	Về nguyên tắc, các quy tắc đơn giản, dễ hiểu và dễ áp dụng trong mọi trường hợp	Các nguyên tắc phức tạp hơn không phải lúc nào cũng được áp dụng đầy đủ (ví dụ: trong trường hợp có vấn đề về thiết kế)
Phương pháp thực hiện	Không thể Thương lượng các yêu cầu “Quy tắc sống còn” hoặc “ Quy tắc tắc vàng”	Xác định các tình huống không phù hợp với Nguyên tắc cơ bản về an toàn quy trình và bắt đầu thảo luận về cách tiến hành, tránh các sáng kiến không được kiểm soát “hoàn thành công việc”

- Không có yêu cầu mới. Xây dựng các nguyên tắc hoạt động.
- Nâng cấp trong các hành vi. Hoạt động Xuất sắc về Thực thi An toàn Quy trình
- Nhấn mạnh vào các công việc an toàn quan trọng, được hiểu và hỗ trợ đầy đủ bởi tất cả các trưởng nhóm vận hành quy trình
- Hiểu biết về những tình huống khó xử mà các tuyến đầu có thể gặp phải để tuân thủ Nguyên tắc Vận hành An toàn
- Đưa An toàn Quy trình vào cuộc trao đổi hàng ngày với ban lãnh đạo có liên quan
- Attention on risk normalization and substandard practices.
- Chú ý đến các bình thường hóa rủi ro và các thực hành không có tiêu chuẩn
- Quản lý xử phạt không được nhấn mạnh, văn hóa mở thúc đẩy An toàn Quy trình Xuất sắc

Nguyên tắc cơ bản về an toàn quy trình– 18 mục

Apply Double Isolation	Control utility systems connected to a process
Empty and De-energise before line-breaking	Report deficiencies on Safety Critical Equipment
Monitor an open drain	Unplugging of equipment
Manage overrides of safety critical systems	Stay out of the Line of Fire
Walk the Line	Control (Un)loading
Verify leak tightness after maintenance work	Check atmosphere in fire box before igniting the burners
Avoid working behind a single valve	Avoid splash loading
Verify the condition of flexible hoses	Avoid run-away reaction
Operate within safe limits	Report process safety incidents

Nguyên tắc cơ bản về an toàn quy trình ESPC



Double Isolation
Cách ly kép



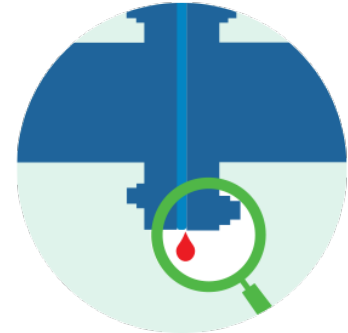
First Line Break
Ngắt dòng đầu tiên



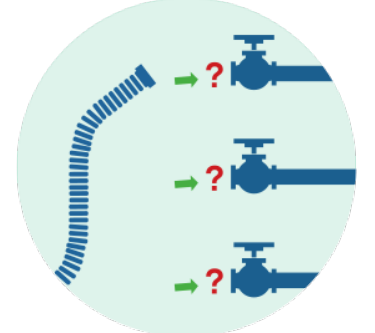
Flexible Hoses
Các ống mềm



Furnace Burners
Lò nung



Leak Tightness
Độ chặt rò rỉ



Unloading
Tháo liệu



Open Drain
Mở đường ống



Operating Limits
Giới hạn vận hành



Overrides
Làm mất hiệu lực



Plugged Equipment
Thiết bị cấm



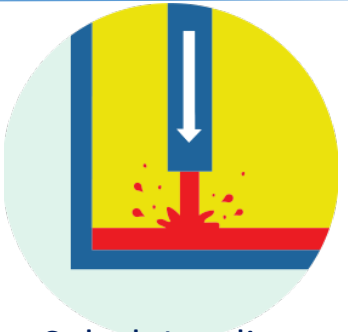
Critical Equipment
Thiết bị quan trọng



Reporting
Báo cáo



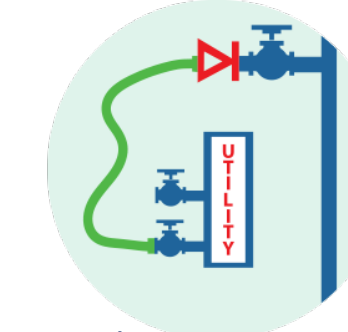
Run Away Reaction
Phản ứng thoát ra



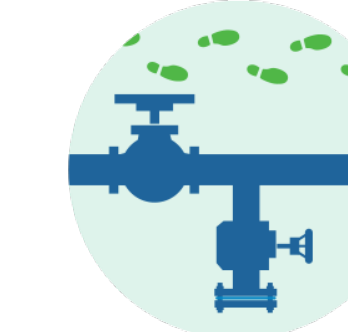
Splash Loading
Nạp phun



Line of Fire
Đối diện nguồn nguy hiểm



Utility Connections
Kết nối tiện ích



Walk the Line



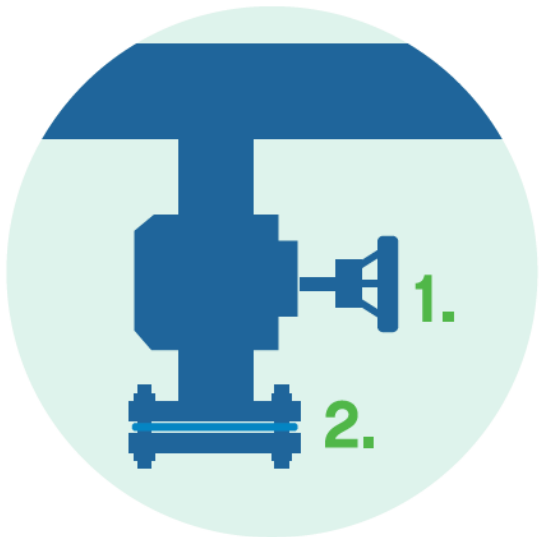
Single valve
Van đơn

Hướng dẫn sử dụng Nguyên tắc cơ bản về an toàn quy trình (PSF)

- Đây là những **nguyên tắc vận hành an toàn** liên quan đến hóa chất nguy hiểm để tránh tràn đổ, cháy, nổ, tiếp xúc hoặc gián đoạn kinh Doanh.
- Để thiết lập **An toàn Quy trình Xuất sắc** trên các nhà máy hóa chất bằng cách nâng cao **nhận thức** về các hoạt động nguy hiểm điển hình và thảo luận về các chi tiết liên quan.
- Hiểu những **thách thức trong lĩnh vực này** và các **phương pháp thực hành tốt** giúp mọi thứ trở nên đúng đắn.
- Chọn **một số hạn chế PSF** có liên quan để bắt đầu hoạt động của bạn; cuối cùng mở rộng trong các bước tiếp theo với PSF bổ sung cụ thể hơn.
- Sử dụng bài PSF để bắt đầu thảo luận. Đó là **cuộc thảo luận** cung cấp sự hiểu biết về vị trí thực sự của bạn và những gì có thể được cải thiện!
- Thiết lập **thỏa thuận và thủ tục rõ ràng** về PSF đã thảo luận.

Để có được trạng thái an toàn trong quy trình tích cực, hãy sử dụng video này do Shell thực hiện:

<https://www.youtube.com/watch?v=l9Fu4ydckGg>



Áp dụng Cách ly kép Apply Double Isolation



Mối nguy:

Tràn đổ vật liệu (nguy hiểm) có thể xảy ra khi một rào chắn (như van) bị hỏng và không có rào chắn thứ hai.

Quan trọng khi:

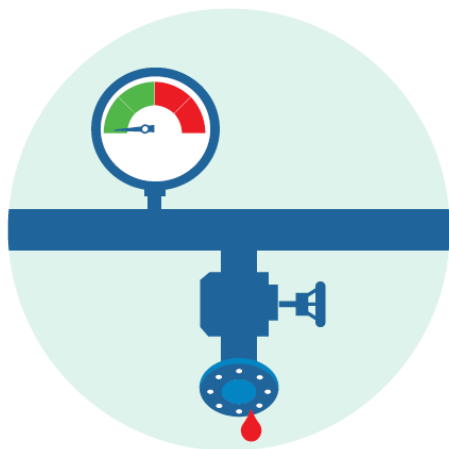
Trong quá trình thực hiện công việc thường xuyên và đặc biệt: tháo khô đường ống & lấy mẫu, các hoạt động nạp và tháo liệu, kết nối tiện ích.

Các thử thách trong lĩnh vực này:

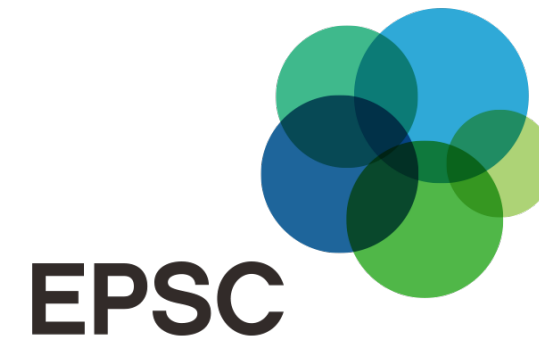
- Thiết kế nhà máy cũ thường không cung cấp hệ thống rào chắn kép
- Mặt bích mù không được lắp đặt trở lại sau hoạt động bảo trì
- Mặt bích mù không được lắp bằng bu lông và thiếu nắp cuối
- Tầm quan trọng của “ngăn chặn tràn đổ chính” không được hiểu rõ
- Các tay van có thể được mở bất ngờ

Các giải pháp để làm đúng:

- Không dựa vào một van duy nhất để cách ly tích cực
- Thực hiện đánh giá thường xuyên để kiểm tra có nắp đậy ở cuối đường ống (mặt bích mù hoặc nắp vặn) phù hợp với tiêu chuẩn.
- Không chấp nhận thiếu mặt bích mù hay thiếu các ốc trên mặt bích mù
- Báo cáo và điều tra các sự cố rò rỉ đường ống
- Các tay van nên khóa để tránh việc mở bất ngờ



Làm trống và loại bỏ các nguồn năng lượng trước khi tháo đường ống



Mối nguy:

Giải phóng năng lượng không kiểm soát hoặc vật liệu nguy hiểm trong quá trình mở đường ống hoặc thiết bị.

Quan trọng khi:

Khi tháo, mở vít, khoan hoặc cắt thiết bị quy trình
Trong khi làm việc với thiết bị sống (có nguồn năng lượng)

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Làm việc tại sai vị trí
- Sự phức tạp của việc bố trí đường ống hoặc điểm ngắt
- Khối đôi và việc tháo xả không thể thực hiện được
- Cấm lỗ thông hơi hoặc van xả / van rò rỉ
- Lắp các tấm chắn
- Xả sai vị trí

Các giải pháp để làm đúng:

- Có sẵn một kế hoạch cách ly đã được xác thực, cho biết các điểm cách ly được đánh số theo đúng trình tự trên P&ID
- Áp dụng LOTO để tránh thiết bị có thể được cấp điện trở lại: cung cấp khóa và nhãn
- Làm trống và làm sạch thiết bị đúng cách
- Kiểm tra việc hoàn thành kế hoạch cách ly bởi nhân viên vận hành độc lập, trước khi ký giấy phép làm việc
- Mang PPE đã chọn để tránh các hóa chất còn sót lại có thể không được làm sạch hoặc xả ra và cung cấp chất thấm hút khi chất lỏng bị rò rỉ
- Thực hiện Đánh giá Rủi ro Phút Cuối bởi nhân viên cơ khí hoặc nhà thầu, trước khi mở, để xác nhận rằng chỉ báo áp suất bằng 0, van xả mở, hệ thống ở nhiệt độ môi trường xung quanh, không có dòng chảy và đảm bảo rằng bạn đang sử dụng thiết bị phù hợp
- Sử dụng các tấm chắn theo thông số kỹ thuật của đường ống, được chỉ ra trong danh sách
- Sau khi thay đổi, xác nhận rằng sự cô lập vẫn còn nguyên vẹn



Theo dõi khi xả van/đường ống



Mối nguy:

Việc giải phóng sản phẩm ngoài ý muốn có thể xảy ra trong quá trình xả van từ bồn chứa hoặc thiết bị khác vào khí quyển

Quan trọng khi:

Khi xả nước từ bồn chứa hydrocacbon ra cống thoát nước.

Khi loại bỏ chất lỏng khỏi thiết bị xử lý

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Bị phân tâm bởi những thứ khác cần chú ý
- Thời gian xả dài
- Thời tiết xấu
- Không ước lượng hết hậu quả tiềm ẩn sản phẩm trong quá trình phóng thích
- Các van xả không đóng chặt hoàn toàn

Các giải pháp để làm đúng:

- Xác định các hoạt động thoát/ xả quan trọng trong nhà máy
- Giới hạn kích thước cổng (1 inch) để hạn chế tốc độ giải phóng hóa chất nguy hiểm
- Van có tải bằng lò xo có thể giúp đảm bảo rằng người vận hành vẫn có mặt khi thời gian xả ngắn
- Hiểu thời gian xả cần thiết khi bắt đầu quá trình xả
- Đảm bảo van xả được đóng ở các vị trí an toàn
- Tránh làm việc khác trong khi theo dõi công việc bơm xả
- Trong tình huống nguy cấp, trước tiên hãy dừng quá trình xả trước khi rời đi
- Dừng hoạt động xả trong quá trình giao ca



Quản lý việc làm mất hiệu lực các hệ thống an toàn quan trọng



Mối nguy:

Các biện pháp bảo vệ không đầy đủ khi hệ thống an toàn quan trọng không hoạt động bình thường hoặc bị bỏ qua.

Quan trọng khi:

Hỏng hóc hoặc hệ thống an toàn không đáng tin cậy

Kiểm tra khóa liên tự động

Thời gian sử dụng giữa 2 lần sửa chữa hoặc công việc bảo trì

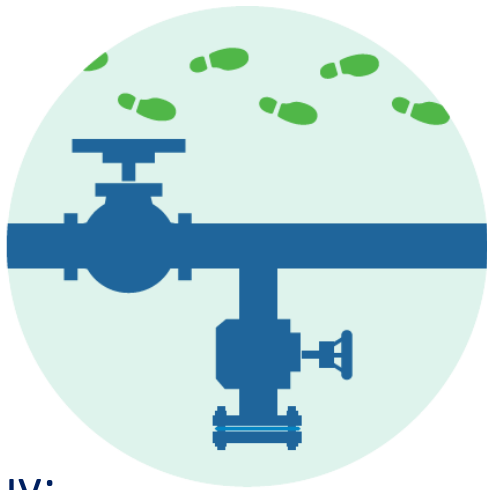
Chạy thử, khởi động và dừng máy

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Các hậu quả không biết được
- Hệ thống an toàn ngăn chặn khởi động
- Thiếu kiến thức về quy trình
- Sự vắng mặt của người ủy quyền

Các giải pháp để làm đúng:

- Hiểu các hệ thống an toàn quan trọng và xác định chúng tại hiện trường
- Mọi hành động bỏ qua / làm mất hiệu lực đều cần có giấy phép dựa trên đánh giá rủi ro (giấy phép đặc biệt cho hoạt động bỏ qua có thể giúp ích)
- Xác định mức độ quan trọng của hệ thống để bỏ qua như mức SIL
- Mức độ ủy quyền cần phải phù hợp với mức độ quan trọng
- Xác định các biện pháp bảo vệ tạm thời vững chắc và thực hiện các biện pháp đó
- Các họa động bỏ qua phải được đăng ký trong nhật ký hoạt động bỏ qua và có thể truy cập được trong phòng điều khiển
- Thảo luận về các hoạt động bỏ qua đang thực hiện trong quá trình bàn giao ca
- Xác định các đơn vị quy trình yêu cầu tắt máy khi không có hệ thống an toàn quan trọng
- Giới hạn thời gian bỏ qua (bypass), kích hoạt MOC cho các hoạt động bỏ qua lâu dài
- Bảo vệ khóa liên động an toàn chống bỏ qua dễ dàng tại hiện trường
- Xem lại các chức năng bị bỏ qua hàng ngày (thường là trong cuộc họp buổi sáng)
- Xem lại số liệu thống kê về thiết bị bỏ qua



Kiểm tra đường ống Walk the Line



Mối nguy:

Sự cố tràn đổ hoặc hòa lẫn vô ý có thể xảy ra khi dây chuyền chưa sẵn sàng hoạt động do mở các đường ống cuối hoặc van xả cuối bị hở, van sai hoặc điều kiện bồn chứa.

Quan trọng khi:

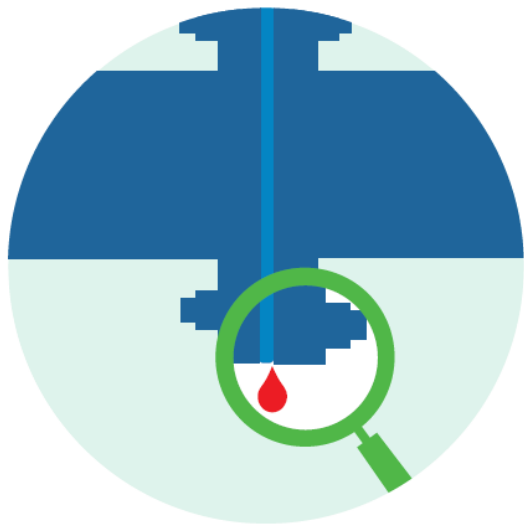
Sau mỗi lần thay đổi thiết lập đường ống truyền dẫn, ví dụ: khởi động sau khi dừng hoạt động, cách ly thiết bị, thay đổi thiết bị, công việc bảo trì, xả thoát.

Các thử thách trong lĩnh vực này :

- Truyền dẫn vẫn diễn ra khi bàn giao ca
- Đường ống dẫn dài, không thể tiếp cận hết
- Bị phân tâm các việc khác
- Thời tiết xấu, quan sát kém vào buổi tối
- Đường ống hay vị trí van không dễ nhìn thấy

Các giải pháp để làm đúng:

- Xác nhận các thiết lập đúng (tất cả các van, bồn chứa, bơm), trước khi bắt đầu bơm/truyền dẫn
- Thực hiện kiểm tra, sau khi bơm bắt đầu, dò tìm rò rỉ đường van, đường ống, mặt bích hoặc miếng đệm của bơm
- Sử dụng P&IDs hoặc phương pháp lực tĩnh trong quá trình kiểm tra đường ống
- Nhãn thiết bị tại hiện trường, như van, đường ống và bơm để hỗ trợ với việc kiểm tra tại hiện trường.
- Nhãn tất cả miệng phun, ống xả
- Xác nhận việc truyền dẫn thường xuyên bằng cách kiểm tra các mức của bồn chứa so với mức tính toán từ tốc độ dòng bơm. Thực hiện hành động khi có sai lệch.



Kiểm tra độ kín ở các điểm có thể rò rỉ sau khi bảo trì



EPSC

Mối nguy:

Khi mặt bích hay thiết bị khác đóng lại, có thể vẫn còn rò rỉ, khi hóa chất nguy hiểm được đưa vào.

Quan trọng khi:

Sau khi làm việc nơi thiết bị và mặt bích đã được mở

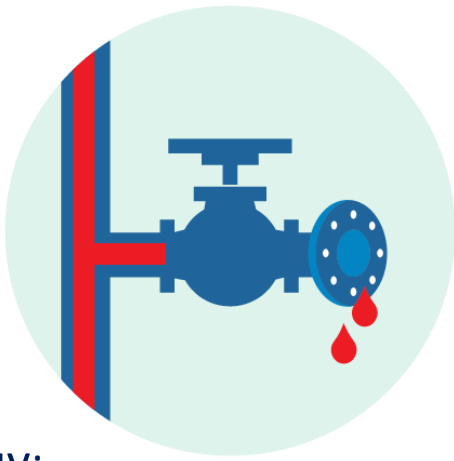
Sự thay đổi nhiệt độ có thể ảnh hưởng đến độ căng của bu lông và tạo ra rò rỉ.

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Năng lực nhân viên viên khi bắt vít
- Xác minh năng lực hoặc thủ tục xác minh bị thiếu

Các giải pháp để làm đúng:

- Thực hiện kiểm tra rò rỉ trước khi đưa các hóa chất nguy hiểm
- Kiểm tra rò rỉ có thể được thực hiện
 - bằng cách đưa vào một loại khí ít nguy hiểm hơn và thực hiện thử nghiệm giữ áp suất
 - đặt bong bóng xà phòng lên tất cả các mặt bích đã được mở
 - Các phép đo siêu âm có thể phát hiện rò rỉ
- Xây dựng tiêu chí chấp nhận kết quả kiểm tra rò rỉ
- Xây dựng quy trình đặc biệt cho mặt bích được sử dụng trong thử nghiệm độ kín rò rỉ (mặt bích được đóng lại sau khi thử nghiệm rò rỉ)
- Xác minh mô-men xoắn thích hợp
- Xác nhận và điều chỉnh độ căng của bu lông sau khi làm nóng thiết bị
- Ghi nhận kết quả kiểm tra rò rỉ



Tránh làm việc sau một van đơn



Mối nguy:

Các van đơn có thể bị rò rỉ vì chúng không được đóng hoàn toàn, bị lỗi hoặc chỉ bị rò rỉ. Trong quá trình làm việc sau một van đơn, van có thể vô tình bị mở hoặc bắt đầu rò rỉ, giải phóng hóa chất.

Quan trọng khi:

Trong và sau khi tháo đường ống do hoạt động sửa chữa hoặc bảo trì

Khi nhà máy không ngắt nguồn năng lượng hoàn toàn

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Thiết kế nhà máy cũ thường có thể không cung cấp ngăn chặn thứ hai hoặc giải pháp toàn khối và bleed để cô lập thiết bị
- Đặt các tấm chắn, mặt bích xoay

Các giải pháp để làm đúng:

- Nhận ra khi nào thì không thể làm việc sau cách ly kép
- Cố gắng loại bỏ hóa chất hoặc năng lượng trong hệ thống trước khi bắt đầu làm việc sau một van đơn
- Nếu việc cách ly bởi van đơn không thể tránh được:
 - Xác nhận van đơn không rò rỉ ví dụ: tại điểm xả xuôi dòng của khu cách ly, hoặc bằng đồng hồ áp suất
 - Khóa van cách ly cơ để tránh tình cờ mở trong quá trình làm việc, tắt thiết bị truyền động cho van tự động sau khi kiểm tra vị trí an toàn của van.
 - Gắn một mặt bích hoặc mặt bích mù sau van đơn ngay sau khi tháo, ngắt đường ống
 - Cân nhắc xem nên có người ứng phó khẩn cấp trong thời gian tháo, ngắt đường ống hay không, cho đến khi đặt mặt bích mù
 - Mang BHLĐ phù hợp trong quá trình thực hiện công việc
 - Giữ thời gian làm việc ngắn và tránh các điều kiện quy trình quan trọng trong quá trình.



Xác minh điều kiện của các ống mềm



Mối nguy:

Giải phóng chất lỏng nguy hiểm do hỏng đường ống

Các ống chuyển động mạnh khi xả áp suất khi khớp nối bị lỏng

Quan trọng khi:

Khi sử dụng ống mềm

Khi ngắt kết nối các ống vẫn còn áp suất hoặc vật liệu độc hại

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Các kết nối không được thực hiện đúng cách, yêu cầu ống bị uốn cong hoặc kéo dài
- Không có vị trí lưu trữ tốt

Các giải pháp để làm đúng:

- Đảm bảo bạn sử dụng đúng ống: đúng vật liệu cấu tạo và xếp hạng nhiệt độ & áp suất
- Kiểm tra bằng mắt các ống mềm trước khi sử dụng và kiểm tra các khuyết tật như ăn mòn, mài mòn hoặc hư hỏng cơ học
- Các ống (bao gồm cả các đầu nối) với chất lỏng nguy hiểm phải được cơ quan được phê duyệt kiểm tra định kỳ và được chứng nhận
- Tránh các ống dẫn cho các hóa chất rất độc hại (như phosgene)
- Ống nên được gắn thẻ và đưa vào lịch trình bảo trì
- Khi không sử dụng, ống mềm phải được cất giữ đúng cách, có bán kính uốn cong thích hợp, treo thẳng xuống hoặc đặt thẳng
- Các ống không được xoắn hoặc bị ép khi kết nối
- Kết nối tốt các ống, theo dõi các rung động có thể xảy ra
- Nếu cần thiết, hãy thay thế các ống mềm và loại bỏ các ống cũ
- Kiểm tra áp suất chính xác của ống trước khi ngắt kết nối



Hoạt động trong giới hạn an toàn



EPSC

Mối nguy:

Có thể gây ra các phản ứng và phóng thích hóa chất nguy hiểm hoặc hư hỏng thiết bị khi vượt quá giới hạn vận hành an toàn.

Quan trọng khi:

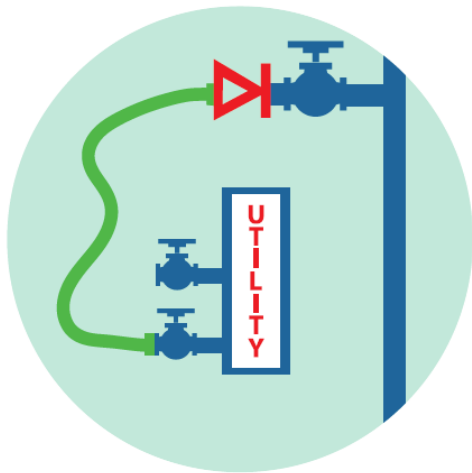
Sai lệch so với hoạt động bình thường
Hoạt động tạm thời, quy trình hàng loạt,
khởi động / tắt máy
Khi thay đổi thiết kế

Các thử thách trong lĩnh vực này :

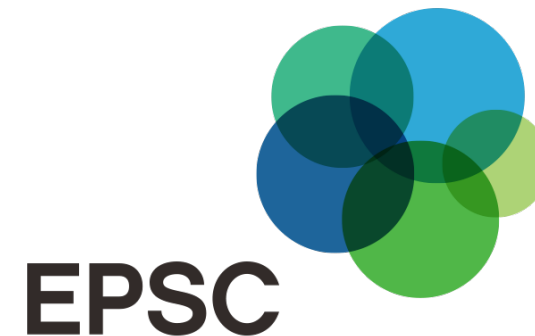
- Các giới hạn chưa được biết rõ hoặc chưa được xác định
- Quy trình MOC không được tuân thủ
- Áp lực sản xuất

Các giải pháp để làm đúng:

- Thiết lập các giới hạn vận hành an toàn cho các biến quy trình chính và cho tất cả các giai đoạn vận hành, đồng thời hiển thị chúng cho người vận hành
- Xác thực rằng các công cụ đang hoạt động tốt
- Hiểu các thông số quy trình quan trọng có thể dẫn đến hư hỏng thiết bị và mất vật chứa do sai lệch
- Cài đặt báo động và khóa liên động cho các biến quy trình quan trọng
- Xác định các hành động để đưa biến quy trình trở lại trong giới hạn hoạt động
- Báo cáo và thảo luận về nguyên nhân khi vượt quá giới hạn hoạt động
- Hiểu các mối nguy hóa học ở các điều kiện không tiêu chuẩn và có sẵn ma trận tương thích hóa học



Kiểm soát các hệ thống tiện ích được kết nối với quy trình



Mối nguy:

Khi hệ thống tiện ích được kết nối tạm thời bằng ống mềm với quy trình, các chất độc hại có thể chảy ngược vào hệ thống tiện ích

Quan trọng khi:

Trong quá trình làm trơ, làm sạch và ngắt nguồn thiết bị tiện ích

Khi lấy mẫu tiện ích cần thiết để thanh lọc hệ thống

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Thiếu hiểu biết
- Dễ dàng sử dụng các trạm tiện ích & ống mềm
- Các đánh giá về mối nguy (HS) không xác định được mối nguy

Các giải pháp để làm đúng:

- Nhận thức về mối nguy hiểm mà các tiện ích có thể bị ô nhiễm bởi khí hoặc chất lỏng của quá trình
- Hiểu các áp suất trong hệ thống và cách chúng có thể bị lệch trong quá trình vận hành
- Xác định các biện pháp bảo vệ phù hợp chống lại dòng chảy ngược, phải có ít nhất van một chiều
- Loại bỏ các ống vòi tiện ích khỏi quy trình trực tiếp khi công việc hoàn thành
- Đảm bảo rằng các ống được sử dụng có cùng định mức áp suất và khả năng tương thích hóa học như quy trình khi được sử dụng trong hoạt động bình thường
- Đánh giá dòng chảy ngược trong quá trình nghiên cứu MoC và HAZOP khi tồn tại các kết nối cố định giữa các tiện ích và đơn vị quy trình



Báo cáo những khiếm khuyết về Thiết bị An toàn Quan trọng



Mối nguy:

Thiết bị An toàn Quan trọng cung cấp một lớp bảo vệ để ngăn chặn hoặc hạn chế ảnh hưởng của một sự cố lớn

Quan trọng khi:

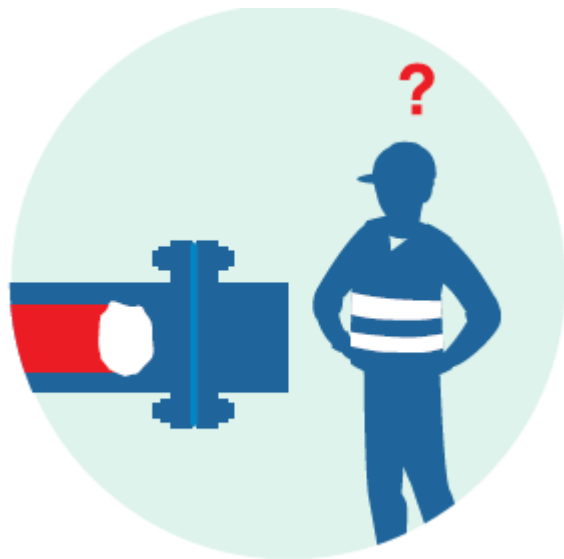
Khi các thiết bị An toàn Quan trọng không hoạt động phù hợp

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Có thể cần tắt máy để sửa chữa thiết bị bị hỏng
- Không nhận thức được mức độ nghiêm trọng
- Không biết về lỗi - không kiểm tra thử nghiệm
- Thiết bị không thể đọc được, chẳng hạn như một mặt kính bị bám bẩn

Các giải pháp để làm đúng:

- Xác định thiết bị nào là quan trọng về an toàn
- Đảm bảo người lao động biết thiết bị nào là Cực kỳ Quan trọng về An toàn và hiểu được nguy cơ tiềm ẩn
- Thiết bị quan trọng về an toàn phải có thủ tục và tần suất kiểm tra
- Báo cáo các lỗi hoặc sai lệch về các hệ thống quan trọng về an toàn (cũng từ quá trình kiểm tra thử nghiệm)
- Quyết định hành động nào là phù hợp, nếu cần thì dừng hoạt động
- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tạm thời đã được phê duyệt, trong trường hợp tiếp tục hoạt động
- Sửa chữa hoặc thay thế thiết bị an toàn quan trọng với mức độ ưu tiên cao nhất
- Phân tích lý do tại sao thiết bị bị lỗi
- Lưu giữ nhật ký về thiết bị quan trọng không hoạt động



Ngắt nguồn của thiết bị



Mối nguy:

Việc rút phích cắm có thể yêu cầu mở các hệ thống lắp đặt có thể dẫn đến giải phóng các chất độc hại một cách bất ngờ

Quan trọng khi:

Khi thiết bị xử lý bị tắc nghẽn, ví dụ như do bám bẩn, polyme, ăn mòn, các đồ vật sau khi bảo trì, v.v

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Hạn chế dòng chảy nghiêm trọng không mong muốn
- Không có thủ tục rút phích cắm hoặc các giải pháp tốt
- Không muốn ngừng sản xuất

Các giải pháp để làm đúng :

- Cân nhắc ngừng sản xuất trước khi ngắt nguồn
- Không bắt đầu ngắt nguồn mà không có kế hoạch đã được phê duyệt bao gồm phân tích mối nguy
- Hiểu rõ nguồn gốc và lý do cấp nguồn
- Hiểu các mối nguy hiểm khi ngắt nguồn và có kế hoạch giảm thiểu cho các trường hợp giải phóng không mong muốn
- Hiểu rằng thiết bị đo có thể đọc sai hoặc van an toàn không hoạt động đúng
- Hiểu rằng thiết bị đã mở vẫn có thể có vật liệu nguy hiểm được điều áp bên trong phía sau nguồn cấp/phích cắm
- Áp dụng các nguyên tắc cách ly và Ngắt tháo dòng/đường ống đầu tiên trong quy trình ngắt nguồn
- Không sử dụng khí độc hại để thổi đường ống / thiết bị



Tránh xa nguồn nguy hiểm



Mối nguy:

Tiếp xúc trong trường hợp giải phóng năng lượng hoặc hóa chất bất ngờ hoặc chuyển động bất ngờ của các vật thể như miệng nạp nguyên liệu, hút chân không cũng có thể tạo thành mối nguy hiểm.

Quan trọng khi:

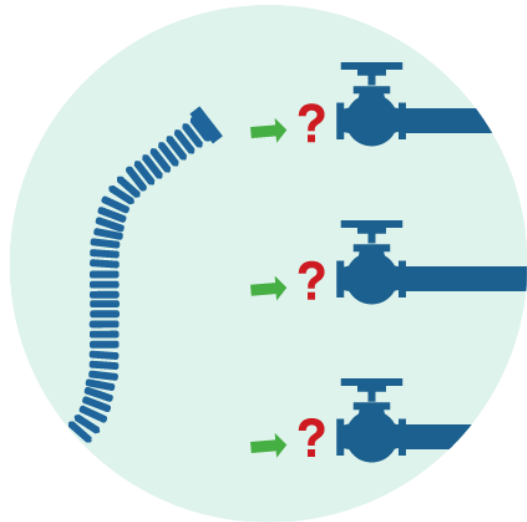
Khi các đơn vị xử lý không hoạt động ở áp suất môi trường xung quanh.

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Các điểm phóng thích không được thiết kế tốt: ví dụ: Các điểm phóng thích PSV kết thúc trong một đường dẫn
- Miệng nạp (hoặc đường dẫn) bị kẹt
- Nhiệt tỏa ra từ ngọn lửa

Các giải pháp để làm đúng:

- Xác định vị trí nguy hiểm xung quanh điểm giải phóng hoặc bên dưới các vật thể được cấu trúc trong hiện trường, ví dụ bằng đường nét hoặc màu sắc trên sàn nhà
- Hiểu các vị trí giải phóng và loại bỏ chính bạn khỏi đường xả năng lượng tiềm năng từ các điểm giải phóng như PSV, bảng nổ và phích cắm dưới áp suất
- Giữ mọi người tránh xa vùng bức xạ nhiệt xung quanh ngọn lửa
- Bảo vệ bản thân (vị trí của cơ thể bạn) khi mở cài đặt
- Thêm hàng rào vật lý để ngăn mọi người vô tình đi vào các lối đi
- Xác minh rằng PSV được thiết kế để luôn thông hơi đến một vị trí an toàn
- Khi mở mặt bích, trước tiên hãy tháo các bu lông ở xa bạn



Kiểm soát hoạt động nạp và xả



Mối nguy:

Phản ứng run-away bất ngờ
Hình thành các hóa chất độc hại
Tràn đổ

Quan trọng khi:

Tiếp nhận hóa chất tại nhà máy
Nạp hóa chất vào bể chứa hoặc lò phản ứng
Hoạt động xử lý chất thải

Các thử thách trong lĩnh vực này :

- Thiếu kiến thức và hướng dẫn của nhà thầu hoặc nhân viên vận hành liên quan
- Nối đường ống
- Nhận dạng hóa học

Các giải pháp để làm đúng:

- Xác nhận rằng đúng loại hóa chất được nạp bằng cách nhận dạng dương: phân tích mẫu, phân tích nội tuyến (mật độ), chứng chỉ, mã vạch, nhãn rõ ràng
- Có một thủ tục tốt với các điểm kiểm tra
- Cung cấp khớp nối duy nhất cho các hóa chất nguy hiểm (ví dụ: Clo, Amoni, Ethylene oxide) để tránh nối đường ống sai
- Sử dụng mã màu (hoặc mã vạch có thể quét được) trên đường ống, đường ống và điểm kết nối
- Sử dụng các công ty chuyên nghiệp để vận chuyển hóa chất (tuân thủ ADR, ADN & RID)
- Hướng dẫn tốt các nhà thầu có liên quan đến nạp/ xả
- Đảm bảo rằng thiết bị nhận có đủ khối lượng
- Có sẵn ma trận tương thích để hiểu các mối nguy hiểm



Kiểm tra bầu không khí trong hộp lửa trước khi đốt các đầu đốt



EPSC

Mối nguy:

Khi hộp lửa của lò nung hoặc lò hơi có hỗn hợp nổ do tích tụ một lượng lớn khí dễ cháy, khí này sẽ nổ khi đốt các đầu đốt.

Quan trọng khi:

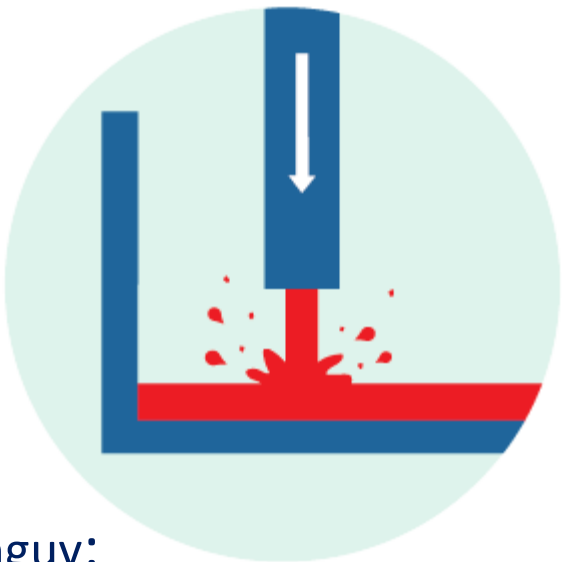
Khi bắt đầu và khởi động
Khởi động nguội
Sau khi lò bị lỗi

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Độ tin cậy của các dụng cụ
- Không có quy trình/ thực hành tốt
- Cần khởi động lại nhanh để tránh tắt máy

Các giải pháp để làm đúng:

- Lò / nồi hơi cần được lọc sạch bằng không khí để loại bỏ tất cả các khí và tránh tạo ra môi trường dễ nổ, trước khi đốt các đầu đốt.
- Các thủ tục khởi động lò nung và nồi hơi phải có sẵn, cập nhật. Ban Giám đốc phải tiến hành xác minh định kỳ về việc thực hiện đúng các thủ tục này.
- Báo cáo sự cố với các hệ thống hoàn toàn tự động (hệ thống quản lý đầu đốt) hoặc sai lệch so với quy trình khởi động ngay lập tức
- Hạn chế số lần thử đốt lò / nồi hơi (và giữ đủ thời gian giữa các lần thử)
- Thực hiện kiểm tra rò rỉ nguồn cung cấp khí trước khi đốt lò / nồi hơi
- Kiểm tra bầu không khí trong hộp lửa trước khi đốt các đầu đốt bằng đồng hồ đo LEL
- Việc bỏ qua các thiết bị an toàn (mắt lửa, phát hiện khí, cảm biến) phải được quản lý cẩn thận
- Giới hạn số người ở khu vực lân cận khi khởi động lò / nồi hơi ở những người cần thiết cho hoạt động khởi động
- Tránh áp lực về thời gian khi khởi động hoặc khởi động lại lò nung hoặc nồi hơi



Tránh hình thức nạp liệu dạng phun



Mối nguy:

Khi nạp chất lỏng dễ cháy không dẫn điện, một bầu không khí dễ nổ sẽ được tạo ra trong bồn, có thể bốc cháy khi các giọt tích điện tạo ra tia lửa.

Quan trọng khi:

Khi bơm chuyển chất lỏng dễ cháy

Khi chất lỏng rơi xuống và tạo thành giọt

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Thiếu kiến thức
- Vấn đề thiết, vd: bơm hay nạp ngập ống
- Thông tin liên lạc (Khi nạp chất lỏng dễ cháy không dẫn điện, một bầu không khí dễ nổ sẽ được tạo ra trong bồn, có thể bốc cháy khi các giọt tích điện tạo ra tia lửa - bờ)

Các giải pháp để làm đúng:

- Đảm bảo rằng tốc độ nạp trong đường ống thả xuống trong bồn là dưới 1 m / s khi bắt đầu nạp! Điều này đảm bảo rằng các giọt chỉ được nạp ít và không thể tạo thành tia lửa.
- Khi chất hàng tàu, điều này được sắp xếp theo thỏa thuận giữa tàu và bờ, bao gồm cả đường kính ống và tốc độ bơm
- Đảm bảo các đường ống, bồn, bể được nối đất
- Khi đường ống nạp bị ngập dưới mực chất lỏng bên trong bồn hoặc bể chứa, nguy cơ bắn tung tóe và tốc độ bơm có thể tăng lên
- Sự đốt cháy có thể loại bỏ bầu không khí nổ
- Hiểu hóa chất nào là chất lỏng dễ cháy có độ dẫn điện thấp (như benzen, dầu hỏa, butan - heptan). Chúng rất nguy hiểm vì chúng tạo thành hỗn hợp nổ với không khí và làm triệt tiêu tĩnh điện từ từ.



Tránh các phản ứng run-away



EPSC

Mối nguy:

Sự cố Bhopal & Seveso xảy ra sau khi phản ứng run-away theo cấp số nhân tỏa nhiệt bắt đầu.

Quan trọng khi:

Phản ứng tỏa nhiệt

Lưu trữ các hóa chất phản ứng

Sự trùng hợp hoặc phân hủy không mong muốn

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Hóa học ở nhiệt độ gia tăng có thể khác hoặc không rõ đối với người vận hành
- Việc làm mát có thể gặp trục trặc hoặc không thể đối phó với sự gia tăng theo cấp số nhân của tốc độ phản ứng

Các giải pháp để làm đúng:

- Hiểu hóa học và các phản ứng phụ ở các điều kiện bất thường như nhiệt độ cao
- Hiểu điểm mà ở đó sự làm mát không thể đối phó với nhiệt theo cấp số nhân của phản ứng (điểm không quay trở lại)
- Đảm bảo có sẵn dữ liệu thiết kế tốt về cân bằng nhiệt của tất cả các phản ứng liên quan (như đường cong DSC)
- Hiểu ảnh hưởng của việc làm mát bị trục trặc
- Có sẵn ma trận phản ứng và đảm bảo người vận hành biết các kết hợp quan trọng của các hóa chất cần tránh
- Đảm bảo làm mát có độ tin cậy và có làm mát dự phòng sẵn
- Xác thực chất ức chế có sẵn khi có thể áp dụng
- Có lớp bảo vệ cuối cùng như Interlocks, Breaker plate, Bunkers
- Có một thủ tục khẩn cấp: Bỏ chạy trong phản ứng runaway!



Báo cáo các sự cố An toàn quy trình



EPSC

Mối nguy:

Chấp nhận các rò rỉ nhỏ, các sự cố bị hoặc thực hành không tiêu chuẩn

Quan trọng khi:

Khi liên quan đến Thiết bị An toàn Quan trọng

Rò rỉ nhỏ & Kích hoạt các bảo vệ

Các thử thách trong lĩnh vực này:

- Không có văn hóa học tập cởi mở để kích thích các can thiệp an toàn
- Áp lực sản xuất
- Theo dõi và phản hồi không tốt về hạn mục đã báo cáo
- Các công cụ báo cáo không dễ dàng

Các giải pháp để làm đúng:

- Tạo ra một nền văn hóa để việc báo cáo các hạn mục khó chịu được coi là phản hồi có giá trị để cải thiện độ an toàn. Dành thời gian cho việc báo cáo đó.
- Báo cáo các tràn đổ: có một cơ sở dữ liệu dễ dàng để báo cáo
- Theo dõi các sự cố đã báo cáo và cung cấp sự phản hồi
- Phân loại LOPC theo tiêu chuẩn và có KPI với mục tiêu
- Đảm bảo công nhân nhận dạng và báo cáo các sự cố trong các cuộc họp Tier 1, 2, 3 & 4, đó là các dấu hiệu cần cải thiện hay các chỉ số dẫn dắt an toàn, bao gồm:
 - Các rò rỉ nhỏ
 - Các lỗi của hệ thống an toàn quan trọng
 - Kích hoạt các bảo vệ cuối cùng như khóa liên động an toàn
 - Cháy; tiếng ọc ọc chất lỏng; rung lắc; ăn mòn
 - Áp suất hay nhiệt độ khác với thiết kế: như Tự động làm lạnh
 - Các van hay các vòng đệm không ở vị trí đúng
 - Báo động lâu hoặc báo động gây phiền toái
 - Các nguồn nhiệt trong khu vực zone; thiết bị không đảm bảo Atex
 - Sai lệch của các thủ tục quan trọng