**Các yếu tố nguy hiểm**

* **Nguy cơ nổ**

Thiết bị chịu áp lực làm việc trong điều kiện môi chất chứa trong đó có áp suất khác với áp suất khí quyển do đó giữa chúng luôn luôn có xu hướng cân bằng áp suất , kèm theo sự giải phóng năng | lượng khi điều kiện cho phép.

Nổ vật lý là hiện tượng phá huỷ thiết bị để cân bằng áp giữa trong và ngoài khi áp suất mới chất trong thiết bị vượt quá trị số cho phép đã được tính trước đối với thiết bị đã chọn hoặc do vật liệu chọn không đúng , cũng như vật liệu làm thành bị lão hoá , ăn mòn , khi đó ứng suất do áp lực môi chất chứa trong thiết bị gây nên trong thành bình vượt quá trị số ứng suất cho phép của vật liệu làm thành bình.

Hiện tượng gia tăng ứng suất và áp suất này xảy ra do nhiều nguyên nhân

* Áp suất tăng không kiểm soát được do van an toàn không tác động hoặc việc tác động van an toàn không đảm bảo làm giảm áp suất trong thiết bị.
* Tăng nhiệt độ do bị đốt nóng quá mức, do ngọn lửa trần, bức xạ nhiệt, bị va đập , nạp quá nhanh, phản ứng hoá học.
* Tính chất vật liệu thay đổi do tác động hoá học , nhiệt học.
* Chiều dầy thành thiết bị thay đổi do hiện tượng mài mòn cơ học và mài mòn hoá học.

Khi nổ vật lý xảy ra, thông thường thiết bị phá huỷ ở điểm yếu nhất.

Đặc điểm của nổ hoá học là áp suất do nổ tạo ra là rất lớn và phá huỷ thiết bị thành nhiều mảnh nhỏ.

Công sinh do nổ hoá học rất lớn và phụ thuộc chủ yếu vào bản thân chất nổ , tốc độ cháy của hổn hợp , phương thức lan truyền của sóng nồ, bên cạnh đó nó còn phụ thuộc kết cấu của thiết bị.

* **Nguy cơ bỏng**
* Thiết bị làm việc đó với môi chất có nhiệt độ cao ( thấp ) đều gây ra nguy cơ bỏng.
* Hiện tượng bỏng nhiệt xảy ra do nhiều nguyên nhân :Xì hở môi chất , nổ vở thiết bị , tiếp xúc với thiết bị có nhiệt độ cao không được bọc hoặc bị hư hỏng cách nhiệt , do vi phạm chế độ vận hành , vi phạm quy trình xử lý sự cố , do cháy
* Bên cạnh đó là còn gặp hiện tượng bỏng do nhiệt độ thấp ở các thiết bị mà mọi chất làm lạnh lâu ở áp suất lớn , một hiện tượng bỏng không kém phần nguy hiểm,
* Hiện tượng bỏng nhiệt ở các thiết bị áp lực thường gây chấn thương rất nặng do áp suất mỗi chất thường rất lớn.
* **Các chất nguy hiểm có hại**
* Các thiết bị áp lực sử dụng trong công nghiệp , trong nghiên cứu khoa học , đặc biệt là trong công nghiệp hoá chất thường có yếu tố nguy hiểm do các chất hoặc sản phẩm có tính nguy hiểm độc hại như : bụi, hơi , khi được sử dụng hay tỏa ra trong quá trình sử dụng, khai thác thiết bị . Bản thân các chất độc hại nguy hiểm này có thể gây ra các hiện tượng ngộ độc cấp tính , mãn tính bệnh nghề nghiệp, cũng có thể gây nên cháy , nổ làm vở thiết bị và gây nên sự cố nghiêm trọng hơn .
* Hiện tượng xuất hiện các yếu tố gây nguy hiểm, có hại thường xảy ra do hiện tượng rò rỉ thiết bị, đường ống, phụ tùng đường ống, lại các van, do nổ vỡ thiết bị, do vi phạm chế độ làm việc vi phạm quy trình vận hành và xử lý sự cố.

**Yêu cầu an toàn khi vận hành**

**Yêu cầu về mặt quản lý thiết bị**

- Nồi hơi và thiết bị chịu áp lực phải được đăng kí tại cơ quan thanh tra kĩ thuật an toàn nồi hơi chịu trách nhiệm khám nghiệm thiết bị đó

- Nồi hơi thiết bị chịu áp lực được đăng kiểm phải là những thiết bị có đủ hồ sơ theo quy định trong các tiêu chuẩn quy phạm

- Không được phép đưa vào vận hành các nổi hợi và thiết bị chịu áp lực chưa đăng kiểm

- Nồi hơi và thiết bị chịu áp lực phải được kiểm tra định kì theo quy định

**Yêu cầu đối với thiết kế, chế tạo ,lắp đặt và sửa chữa**

- Yêu cầu đối với thiết kế

+ Việc thiết kế , chọn kết cấu của thiết bị phải xuất phát từ đặc tính của một chất công tác, của quá trình hoạt động của thiết bị

+ Kết cấu của thiết bị phải đảm bảo sự vững chắc , độ ổn định , thao tác thuận tiện và đủ tin cậy , tháo lắp dể và dể kiểm tra bên trong cũng như bên ngoài

+ Kết cấu kích thước thiết bị phải đảm bảo độ bền

- Yêu cầu chế tạo, sửa chữa

Việc chế tạo và sửa chữa nồi hơi - thiết bị chịu áp lực chỉ được phép tiến hành ở những nơi có đầy đủ các điều kiện về con người, máy móc thiết bị gia công, công nghệ và điều kiện kiểm tra thử nghiệm đảm bảo các quy định trong tiêu chuẩn quy phạm và phải được cấp thẩm quyền cho phép**.**

Việc chế tạo, sửa chữa phải đảm bảo các dụng cho phép đối với kích thước chi tiết.

Công việc liên quan tới hàn phải do thợ hàn có bằng hàn áp lực tiến hành.

- Yêu cầu đối với lắp đặt

+ Sử dụng các vật liệu đã quy định trong thiết kế.

+ Không được tự ý cải tiến, thay đổi hoặc vứt bỏ các bộ phận chi tiết của thiết bị

+ Đảm bảo kích thước , khoảng cách giữa các thiết bị với nhau, giữa các thiết bị với tường xây và các kết cấu khác của nhà xưởng

+ Kiểm tra các bộ phận , chi tiết trước khi lắp đặt. Đối với các bộ phận được bảo quản hàng dầu , mở thì phải có biện pháp làm sạch trước khi lắp

**Yêu cầu đối với dụng cụ kiểm tra và đo lường**

- Việc trang bị dụng cụ kiểm tra đo lường là bắt buộc đối với nồi hơi và thiết bị chịu áp lực , để giúp người vận hành theo dõi các thông số làm việc của thiết bị nhằm loại trừ những thay đổi có khả năng gây sự cố thiết bị

Các dụng cụ kiểm tra đo lường gồm :

+Dụng cụ đo áp suất , chân không OC NO

+Dụng cụ đo nhiệt độ CUNCH

+ Dụng cụ đo mức ( mức chất lỏng , mức nhiên liệu , nhiên liệu dạng rời ... ) dụng cụ đo lưu lượng.

+ Trang bị kiểm tra và đo biến biến dạng, đo tác động của áp suất và nhiệt độ .

+ Dụng cụ kiểm tra đo lường đối với từng dạng thiết bị khác nhau là khác nhau, về kiểu cách, chủng loại và số lượng..

- Để thực hiện chức năng, các dụng cụ kiểm tra, đo lường thoả mãn yêu cầu sau :

+Có cấp chính xác phù hợp

+Có thang đo phù hợp

+ Có khả năng kiểm tra sự hoạt động cũng như độ chính xác số chỉ

+Dể quan sát

– Xuất phát từ yêu cầu an toàn, các tiêu chuẩn và quy phạm đều quy định

+ Không được sử dụng lẫn lộn các loại đồng hồ cho các loại môi chất khác nhau

+ Không được sử dụng các dụng cụ kiểm tra , đo lường nếu không có niêm chì hoặc dấu hiệu kiểm tra

+ Không được sử dụng các loại thiết bị kiểm tra , đo lường đã qua kiểm chuẩn

+ Không được sử dụng các loại dụng cụ đã hư hỏng

**Yêu cầu đối với cơ cấu an toàn**

- Cơ cấu an toàn là phương tiện bảo vệ bắt buộc đối với nồi hơi và thiết bị chịu áp lực , khỏi bị phá huỷ khi áp suất và nhiệt độ của môi chất công tác vượt quá giới hạn cho phép

- Cơ cấu an toàn có rất nhiều loại , hoạt động theo rất nhiều nguyên lí khác nhau như : tác động trực tiếp , tác động gián tiếp, van kiểu đệm , nước tác động theo nguyên lí nhiệt, màng nổ phá huỷ L, cấu tạo, cơ cấu an toàn có thể là van kiểu lò so , kiểu đối trọng , màng xé nổ , cơ cấu ngăn ngừa kiểu khổ , kiểu ướt, các loại van thô.

-Van an toàn , theo nguyên lý tác động và cấu tạo là những cơ cấu an toàn không phá huỷ và có khả năng tái lập lại độ kín khít để duy trì sự hoạt động của thiết bị.

- Màng an toàn cũng có nhiều dạng khác nhau , đinh chì thuộc loại cơ cấu an toàn có bộ phận bị phá huỷ khi hoạt động và nó không có khả năng tái lập lại độ kín khít để thiết bị hoạt động trở lại, sau mỗi lần tác động phải ngừng máy để thay thế bộ phận hay thiết bị đã bị phá huỷ.

- Để đảm bảo khả năng bảo vệ chống nổ , vỡ thiết bị các cơ cấu an toàn phải thoả mãn các yếu cầu sau :

+ Đảm bảo độ tin cậy khi hoạt động + Đạt độ chính xác theo yêu cầu.

+ Đảm bảo khả năng thông thoát, tức là khả năng giải phóng môi chất . qua tiết diện của van.

+ Đảm bảo độ kín khít.

+ Không gây nguy hiểm khi tác động.

- Để đảm bảo khả năng an toàn cần phải:

+ Không được sử dụng các cơ cấu an toàn chưa được kẹp chì , kiểm định.

+ Không sử dụng cơ cấu an toàn một cách tuỳ tiện

+ Phải thường xuyên kiểm tra khả năng hoạt động của Cơ cấu an toàn , kịp thời thay thế các màng an toàn , đinh chì khi hết thời hạn sử dụng và

+ khi lắp đặt các cơ cấu an toàn phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của quy phạm hoặc của thiết kế.