

Tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng toàn phần

Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa

Pressure vessels – Safety engineering requirements of erection, use, repair.

1. Phạm vi áp dụng và quy định chung

- 1.1. Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa đối với các bình chịu áp lực (sau đây gọi tắt là bình) thuộc phạm vi hiệu lực của TCVN 6153 : 1996.
- 1.2. Người lắp đặt, sửa chữa bình phải có tư cách pháp nhân và được phép của cơ quan thẩm quyền theo quy định.
- 1.3. Việc lắp đặt, sửa chữa và sử dụng các bình phải tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn hiện hành và tiêu chuẩn này. Khi lắp đặt hoặc sửa chữa các bộ phận chịu áp lực của bình phải tuân thủ thiết kế công nghệ lắp đặt hay sửa chữa đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn.

TCVN 6008 : 1995 Thiết bị áp lực - Mối hàn - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra.

TCVN 6153 : 1996 Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu chế tạo.

3. Vị trí lắp đặt bình áp lực, kho bảo quản chai chứa khí

- 3.1. Nhà đặt bình phải phù hợp với các tiêu chuẩn xây dựng, vệ sinh công nghiệp, các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành có liên quan và tiêu chuẩn này để việc vận hành thuận tiện và an toàn.
- 3.2. Không cho phép đặt các bình sau đây ở trong hoặc gần kề những nhà có người ở những công trình công cộng hoặc công trình sinh hoạt.
 - a. Các bình chứa các môi chất không ăn mòn, độc hoặc cháy nổ có tích số p.V lớn hơn 10.000 (p tính bằng kG/cm², V tính bằng lít).
 - b. Các bình chứa môi chất ăn mòn, độc hoặc cháy nổ có tích số p.V lớn hơn 500.

Các bình nói trên phải đặt ở ngoài trời, nơi không tụ tập đông người hoặc phải đặt ở trong những công trình riêng biệt. Bình phải đặt vững chắc trên giá đỡ hoặc trên bệ máy.
- 3.3. Cho phép đặt các bình nói trong 3.2 sát với nhà sản xuất nhưng phải có tường chắn ngăn cách. Nếu qui trình công nghệ yêu cầu phải đặt bình bên trong nhà sản xuất thì phải có các biện pháp an toàn đặc biệt và phải được cơ quan có thẩm quyền cho phép.
- 3.4. Cho phép đặt bình dưới mặt đất nhưng phải bảo vệ không để ngập nước hoặc không bị gỉ mòn và phải có lối đi đến các bộ phận của bình để kiểm tra và thao tác vận hành.

- 3.5. Các sàn, cầu thang, giá treo... phục vụ cho việc quản lí vận hành không được làm ảnh hưởng đến độ bền và độ vững chắc của bình. Nếu hàn các kết cấu này vào bình thì phải được thiết kế phù hợp với TCVN 6153 : 1996. Nếu cần thiết thì hàn các đầu nối từ nơi chế tạo.
- 3.6. Các kho bảo quản chai đã nạp đầy khí phải làm một tầng, mái nhẹ và không có trần; tường vách ngăn và mái phải là vật liệu chống cháy theo quy định hiện hành của sở và cửa ra vào phải mở ra phía ngoài, kính cửa phải là kính mở hoặc quét một lớp sơn trắng; chiều cao từ nền đến phần nhô ra thấp nhất của mái không được nhỏ hơn 3,25 mét.
- Nền kho phải bằng phẳng nhưng không trơn trượt, nền kho chứa khí cháy phải lát bằng vật liệu không tạo ra tia lửa do va chạm hoặc cọ sát chai với nền.
- 3.7. Các kho chứa chai đã nạp đầy khí phải được thông gió tự nhiên hoặc nhân tạo phù hợp với tiêu chuẩn vệ sinh trong việc thiết kế các xí nghiệp công nghiệp.
- Nhiệt độ trong kho không được cao hơn 35°C, nếu quá trị số này thì phải có biện pháp làm mát.
- 3.8. Các buồng của kho để bảo quản chai phải chia thành nhiều ngăn bằng tường chống cháy. Mỗi ngăn được phép chứa không quá 20m³ thể tích chai khí cháy hoặc khí độc, và không quá 40m³ thể tích chai khí không cháy và không độc.
- Khi chứa các chai khí không cháy hoặc không độc có thể ngăn bằng vách ngăn chống cháy chiều cao không nhỏ hơn 2,5 mét với các cửa trống để người qua lại, còn khoảng trống phía trên đảm bảo cho việc cơ giới hoá. Mỗi ngăn có lối ra vào riêng.
- 3.9. Việc xây dựng các kho chứa chai khí cháy, khí nổ hoặc khí độc phải phù hợp với các tiêu chuẩn phòng chống cháy, phòng nổ hoặc phòng độc, và phải thoả mãn các yêu cầu sau đây:
- Trang bị chiếu sáng phải phù hợp với yêu cầu chiếu sáng trong các môi trường dễ gây ra cháy nổ và phải có đầy đủ dụng cụ chữa cháy.
 - Phải được thông gió đảm bảo tiêu chuẩn an toàn và vệ sinh công nghiệp.
 - Thiết bị hút khí nổ, khí độc ra khỏi kho phải đảm bảo chống nổ, chống độc và không được đưa qua các khu vực làm việc, sinh hoạt hoặc nơi có nguồn lửa.
 - Trường hợp thải khí độc ra ngoài bằng thông gió có thể tạo nồng độ nguy hiểm cho vùng xung quanh thì phải được khử độc trước khi thải ra ngoài, hoặc phải có các biện pháp để bảo đảm nồng độ khí độc không vượt quá giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn môi trường của Việt Nam.
 - Phải trang bị dụng cụ phòng chống độc cho những người phục vụ ở kho.
 - Phải có thiết bị khử độc nhanh trong trường hợp bị nổ vỡ để giảm bớt tác hại cho vùng xung quanh.
- 3.10. Các kho chứa khí độc, hoặc cháy nổ phải được bảo vệ nghiêm ngặt và có nội qui chặt chẽ. Các kho này phải đặt trong vùng được bảo vệ chống sét. Cấm bảo quản trong cùng một kho các chai chứa oxi và các khí cháy khác.
- 3.11. Trong tất cả các kho bảo quản chai chứa khí phải có bảng tóm tắt qui trình an toàn và các bản hướng dẫn cần thiết.
- 3.12. Khoảng cách từ kho chai chứa khí đến các kho và nhà xưởng khác không được nhỏ hơn:
- 20m đối với kho chứa (quy đổi) đến 500 chai loại 40 lít.

- 30m đối với kho chứa (quy đổi) trên 500 đến 1500 chai loại 40 lít.
- 40m đối với kho chứa (quy đổi) trên 1500 chai loại 40 lít.

Trong mọi trường hợp nhà kho phải cách xa nhà ở và công trình công cộng ít nhất 100m.

- 3.13. Trong phạm vi 10 mét xung quanh kho bảo quản chai chứa khí, nghiêm cấm các loại vật liệu dễ cháy và cấm ngạt làm các việc có lửa như: Rèn, đúc, hàn đun bếp.

4. Yêu cầu về sử dụng bình

- 4.1. Các bình (bao gồm cả nồi hơi đun bằng điện, xitéc và thùng) trước khi đưa vào sử dụng phải được khám nghiệm, đăng kí và cấp giấy phép sử dụng theo đúng quy định hiện hành.

- 4.2. Hồ sơ xin đăng kí sử dụng gồm

- a. Lí lịch.
- b. Các tài liệu xuất xưởng hoặc chuyển giao kèm theo.
- c. Hồ sơ lắp đặt (đối với bình đặt cố định).
- d. Bản vẽ kết cấu bình với các kích thước chủ yếu.
- e. Văn bản xin cấp giấy phép.

Và các văn bản khác theo quy định của tiêu chuẩn này.

- 4.3. Các bình sau khi cải tạo, phục hồi, lắp đặt ở vị trí mới; hoặc đổi người chủ sở hữu, trước khi sử dụng cũng phải được đăng ký lại.

- 4.4. Trên mỗi bình sau khi đăng ký xong cần phải kẻ bằng sơn ô chỗ dễ thấy nhất một khung kích thước 150 x 200mm trong đó ghi các số liệu :

- Số đăng kí.
- Áp suất làm việc cho phép
- Ngày khám nghiệm và lần khám nghiệm tiếp theo.

- 4.5. Người chủ sở hữu bình phải thực hiện các yêu cầu sau đây:

- a. Giao trách nhiệm bằng văn bản cho người, sử dụng bình.
- b. Ban hành quy trình vận hành bình.
- c. Tổ chức huấn luyện định kì về kĩ thuật an toàn và cấp thẻ an toàn cho các đối tượng có liên quan.
- d. Tổ chức kiểm tra định kì về kĩ thuật an toàn cho người sử dụng.
- e. Xây dựng chế độ kiểm tra tình trạng kim loại của các chi tiết làm việc ở nhiệt độ từ 450°C trở lên.
- f. Đảm bảo thực hiện khám nghiệm kĩ thuật đúng thời hạn quy định.

- 4.6. Trong nhà đặt bình phải có đồng hồ và phương tiện thông tin liên lạc với người chủ sở hữu bình.

- 4.7. Người không có nhiệm vụ liên quan đến việc quản lí vận hành bình không được phép vào nơi đặt bình hoặc kho chứa chai đã nạp đầy khí.

- 4.8. Người sử dụng bình phải bảo đảm:

- a. Bảo quản và tổ chức vận hành bình phù hợp với quy trình.
- b. Tiến hành sửa chữa bình theo đúng kì hạn và chuẩn bị mọi điều kiện thuận tiện cho các cuộc khám nghiệm kĩ thuật.

- c. Khắc phục kịp thời những hư hỏng trong quá trình vận hành.
- 4.9. Việc vận hành các bình chỉ được giao cho những người từ 18 tuổi trở lên, có thể sức khoẻ, đã được huấn luyện và sát hạch về kiến thức chuyên môn, về qui phạm, quy trình kĩ thuật an toàn có kết quả.
- 4.10. Người sử dụng trực tiếp bình có những nhiệm vụ chính sau đây :
 - a. Thường xuyên kiểm tra tình trạng của bình, sự hoạt động của các dụng cụ kiểm tra - đo lường, các cơ cấu an toàn và các phụ tùng của bình.
 - b. Vận hành bình một cách an toàn theo đúng quy trình của đơn vị; kịp thời và bình tĩnh xử lí theo đúng quy trình của đơn vị khi có sự cố xảy ra, đồng thời báo ngay cho người phụ trách những hiện tượng không an toàn của bình.
 - c. Trong khi bình đang hoạt động không được làm việc riêng hoặc bỏ vị trí công tác.
- 4.11. Người chủ sở hữu và người sử dụng bình không được vận hành bình vượt quá các thông số được quy định. Cấm chèn hãm, hoặc dùng bất cứ biện pháp gì để tăng thêm tải trọng của van an toàn trong khi bình đang hoạt động.
- 4.12. Người chủ sở hữu và người sử dụng bình phải lập tức đình chỉ sự hoạt động của bình trong các trường hợp sau đây :
 - a. Khi áp suất làm việc tăng quá mức cho phép, mặc dù các yêu cầu khác quy định trong qui trình vận hành bình đều đảm bảo.
 - b. Khi các cơ cấu an toàn không hoàn hảo.
 - c. Khi phát hiện thấy trong các bộ phận cơ bản của bình có các vết nứt, chỗ phồng, xì hơi hoặc chảy nước ở các mối hàn, các miếng đệm bị xé.
 - đ. Khi xảy ra cháy trực tiếp đe dọa bình đang có áp suất.
 - e. Khi áp kế hư hỏng và không có khả năng xác định áp suất trong bình bằng một dụng cụ nào khác.
 - f. Khi ống thủy bị hư hỏng.
 - g. Những trường hợp khác theo quy định trong quy trình vận hành của đơn vị.
- 4.13. Bảo quản và vận chuyển các xitéc và thùng.
 - a. Trình tự bảo quản và vận chuyển các xitéc hoặc thùng chứa khí hoá lỏng cũng như trình tự tháo khí khỏi bể và thùng phải được quy định trong qui trình của các đơn vị có liên quan.
 - b. Các xitéc đã nạp đầy khí hoá lỏng vận chuyển trên đường sắt cũng như các thùng chứa khí hoá lỏng chở trên sàn tàu phải được áp dụng theo quy định về việc vận chuyển vật có trọng khối nặng trên đường sắt.
 - c. Khi vận chuyển hoặc bốc xếp các thùng chứa khí hoá lỏng phải có biện pháp chống rơi đổ, chống tác động trực tiếp của ánh nắng mặt trời và tránh bị đốt nóng cục bộ.
- 4.14. Bảo quản, sử dụng và vận chuyển các chai chứa khí.

Khi cần chuyển khí, từ chai có áp suất lớn vào chai có áp suất làm việc nhỏ hơn phải thực hiện qua van giảm áp dùng riêng cho từng loại khí. Ngăn áp suất thấp của van giảm áp phải có áp kế và van an toàn đã hiệu chỉnh phù hợp với áp suất làm việc của chai được chuyển khí vào.

- Đối với các chai chứa các loại khí ăn mòn mạnh như clo, sunfuro, photpho ... nếu không có khả năng dùng van giảm áp thì có thể sử dụng một phương tiện tin cậy khác sau khi được "sự thỏa thuận của cơ quan có thẩm quyền.
- 4.15. Trường hợp van của chai chứa khí bị hỏng, không thể tháo khí ra được; hoặc những chai để lâu không sử dụng mà không xác định được suất khí ở bên trong; những chai bị hỏng đế; hỏng van; lỏng cổ ... đều phải đưa về nhà máy nạp khí để xử lý.
- Trước khi sử dụng lại các chai chứa khí đã cũ vào các mục đích khác, nếu có hiện tượng van bị kẹt cũng phải được nhà máy nạp khí tháo van, xả khí ra và áp dụng các biện pháp khử khí khi cần thiết.
- 4.16. Các chai chứa khí: phải đặt cách xa nơi có ngọn lửa ít nhất 5 mét, cách xa lò sưởi điện và các thiết bị sưởi ấm khác không nhỏ hơn 1,5 mét.
- 4.17. Khi bảo quản các chai đã nạp đầy khí phải xếp chai ở tư thế đứng, đặt trên khung giá để giữ cho khỏi bị đổ. Các chai không có đế phải xếp ở tư thế nằm ngang.
- Khi bảo quản tạm thời ở ngoài trời, cho phép xếp chai nằm ngang thành chồng nhưng phải lót bằng dây thừng, gỗ: thanh hoặc cao su ở giữa các lớp. Chiều cao của chồng chai không được cao quá 1,5 mét, các van chai phải cùng quay về một phía.
- 4.18. Việc di chuyển các chai trong nhà, máy nạp khí hoặc ở nơi tiêu thụ phải được tiến hành bằng các xe nhỏ chuyển dùng hoặc các phương pháp khác bảo đảm an toàn.
- Công nhân phục vụ chai phải được huấn luyện nghiệp vụ phù hợp với từng công việc
- 4.19. Chuyên chở các chai đã nạp đầy khí phải được tiến hành bằng các phương pháp vận chuyển có lò xo. Chai phải đặt nằm ngang, các van phải cùng quay về một phía. Giữa các lớp chai phải lót đệm bằng dây thừng, bằng các thanh gỗ có khoét lỗ, hoặc lót bằng các vòng cao su với chiều dày từ 25 mm trở lên. Mỗi lớp chai phải lót đệm từ 2 chỗ trở lên.
- Cho phép chuyên chở chai ở tư thế thẳng đứng bằng các phương tiện chuyên dùng nhưng giữa các chai phải có đệm lót, phải cố thành chắn để không làm rơi đổ chai.
- Các chai tiêu chuẩn có dung tích lớn hơn 12 lít, khi vận chuyển và bảo quản phải có mũ đậy các van.
- 4.20. Khi chuyên chở các chai đã nạp đầy khí bằng phương tiện vận tải đường bộ, người phụ trách phương tiện phải thực hiện các yêu cầu sau đây:
- Cấm để lẫn chai với dầu mỡ và những vật liệu dễ cháy khác.
 - Cấm chở người cùng với chai.
 - Cấm đỗ xe ở nơi nắng gắt, nơi có nhiều người tụ họp hoặc ở những đường phố đông đúc.
- Trong quá trình chuyên chở, bốc xếp phải có biện pháp chống rơi đổ.
- 4.21. Chuyên chở các chai đã nạp đầy khí bằng các phương tiện đường sắt, đường thủy hoặc bằng máy bay phải theo đúng quy định của các cơ quan chủ quản phương tiện đó
- 4.22. Cấm chuyên chở các chai đã nạp khí bằng phương tiện do súc vật kéo.

5. Nạp khí vào xitéc và thùng

- 5.1. Người nạp phải có sổ nạp khí, trong đó ghi các mục sau đây:
- Ngày tháng nạp.
 - Tên người mua khí.

- c. Tên người chế tạo xitéc hoặc thùng chứa khí.
 - d. Số chế tạo, số đăng kí và ngày khám nghiệm kì tới của xitéc hoặc thùng chứa khí.
 - e. Dung tích xitéc (m^3), dung tích thùng (lít) .
 - f. Khối lượng khí đã nạp (với xitéc: tấn, với thùng: kg)
 - g. Áp suất nạp tối đa, kG/cm^2 .
 - h. Tình trạng của thiết bị được nạp khí (độ kín của thùng hoặc xitéc, tình trạng kỹ thuật của khung và đế di động của xitéc ...).
 - i. Chữ kí của người nạp khí (người trực tiếp nạp kĩ vào bình).
 - k. Môi chất nạp.
- Khí nạp nhiều loại khí khác nhau thì phải mở sổ nạp riêng cho mỗi loại khí.
- 5.2. Trước mỗi lần nạp, người nạp khí phải kiểm tra tình trạng hoàn hảo và độ kín của xitéc hoặc thùng chứa khí hoá lỏng theo đúng quy định của quy trình công nghệ nạp khí. Kết quả kiểm tra phải ghi vào sổ nạp khí.
- Áp suất khí còn lại bên trong các xitéc hoặc thùng chứa khí hoá lỏng trước khi đưa đến nơi nạp khí phải không nhỏ hơn $0,5 kG/cm^2$
- 5.3. Nghiêm cấm nạp khí vào xitéc hoặc thùng, nếu:
- a. Xitéc hoặc thùng đã quá thời hạn khám nghiệm định kì.
 - b. Tình trạng kĩ thuật không đảm bảo, thiếu thiết bị an toàn.
 - c. Các số liệu hộ chiếu bị mờ hoặc không có.
 - d. Khí chứa trong xitéc hoặc thùng không đúng chủng loại với khí cần nạp.
- 5.4. Khối lượng khí hoá lỏng nạp vào các xitéc hoặc thùng không được lớn hơn quy định của bảng 2.
- Nạp khí amôniac lỏng phải tính đến lượng khí bốc hơi khi nạp và nhiệt độ môi trường.
- Các khí hoá lỏng không quy định trong bảng 2 thì phải được quy định trong quy trình công nghệ nạp khí của người nạp.
- 5.5. Người nạp khí phải có biện pháp cân đo lượng khí đã nạp để tránh nạp quá đầy.
- 5.6. Sau khi nạp xong phải vặn chặt nắp đáy cửa van nạp, đồng thời phải bắt vòng ôm bảo hiểm và phải niêm phong.

Bảng 11

Tên khí	Khối lượng khí trong 1 lít dung tích của xitéc hoặc thùng, tính bằng kg, không lớn hơn	Thể tích của xitéc hoặc thùng tương ứng với 1 kg khí nạp, tính bằng lít, không nhỏ hơn
Nitơ	0,770	1,300
Amôniac	0,570	1,760
Butan	0,488	2,050
Butilen	0,526	1,900
Prôpilên	0,445	2,250
Phốtđên, clo	1,250	0,800
Oxi	1,080	0,926

6. Nạp khí vào các chai

6.1. Người nạp khí vào chai phải có sổ nạp khí, trong đó ghi các mục sau đây:

- Ngày, tháng, năm nạp.
- Mã hiệu chai.
- Số chế tạo chai
- Kỳ hạn lần khám nghiệm tiếp theo.
- Dung tích chai, lít.
- Áp suất nạp tối đa, kg/cm^2
- Khối lượng khí đã nạp (đối với khí hóa lỏng, kg).
- Chữ ký của người nạp khí.

Khi nạp nhiều loại khí khác nhau thì phải mở sổ nạp riêng cho mỗi loại khí

6.2. Cấm nạp khí vào chai trong các trường hợp sau đây:

- Quá hạn khám nghiệm định kì.
- Không có để các dấu hiệu và nhãn hiệu quy định.
- Các van bị hư hỏng.
- Vỏ chai bị hư hỏng hoặc không đúng chủng loại.
- Lớp sơn và chữ để không đúng quy định hoặc không rõ ràng.

6.3. Khối lượng khí hoá lỏng nạp vào các chai không được lớn hơn quy định của bảng 2.

Bảng 2

Tên khí	Khối lượng khí trong 1 lít dung tích của xitéc hoặc thùng, tính bằng kg, không lớn hơn	Thể tích của xitéc hoặc thùng tương ứng với 1 kg khí nạp, tính bằng lít, không nhỏ hơn
Amôniắc	0,570	1,760
Butan	0,488	2,050
Butylen, İzôbutylen	0,526	1,900
Ôxítêtylen	0,716	1,400
Propan	0,425	2,350
Sulfua hydro, phốtđen, clo	1,250	0,300
Cachon oxit	0,750	1,340
Frêon 11	1,200	0,830
Frêon 12 :	1,100	0,900
Frêon 13	0,600	1,670
Frêon 22	1,000	1,000
Clorua metin clorua êtin	0,800	1,250
Êtylen	0,286	3,500
Protylen	0,445	2,250

6.4. Đối với trạm nạp cố định, khi nạp khí phải bắt chặt chai vào bệ nạp hoặc giá nạp).

Bệ nạp phải đặt trong nhà mát tầng riêng biệt, cách li với nơi đặt máy nén và các buồng khác bằng tường chắc chắn làm bằng vật liệu không cháy.

Trên tường ngăn cách bề nạp với nơi đặt máy nén cho phép trở các lỗ quan sát khi nạp các khí không độc, không nguy hiểm nổ.

7. Sửa chữa bình

7.1. Người chủ sở hữu phải định kì bảo dưỡng và sửa chữa các bình, đảm bảo cho bình hoạt động được an toàn. Mọi thay đổi về kết cấu bình trong quá trình sửa chữa phải được sự thoả thuận bằng văn bản của người chế tạo. Đối với vấn đề hàn và kiểm tra chất lượng mối hàn nếu không thực hiện được đầy đủ theo yêu cầu của TCVN 6008 : 1995 thì phải được thanh tra nồi hơi khám nghiệm bình đó thoả thuận.

7.2. Cấm tiến hành sửa chữa hoặc sơn các bình khi đang còn áp suất.

Việc sửa chữa các chai chứa khí phải do nhà máy nạp khí tiến hành, hoặc ở những xưởng riêng nếu được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

7.3. Trước khi sửa chữa bên trong các bình, người sử dụng bình phải tiến hành các công việc sau đây:

- a. Phải cho bình ngừng hoạt động, ngăn cách hẳn bình với nguồn áp lực hoặc với các bình khác đang hoạt động.
- b. Các bình làm việc với môi trường chất độc phải tiến hành khử độc theo đến đúng quy trình kĩ thuật an toàn.
- c. Điện áp của nguồn chiếu sáng không quá 12 vôn, nếu bình chứa môi chất nổ phải dùng đèn an toàn chống nổ.

Cấm dùng đèn dầu hoả và các đèn khác có chất dễ bốc cháy.