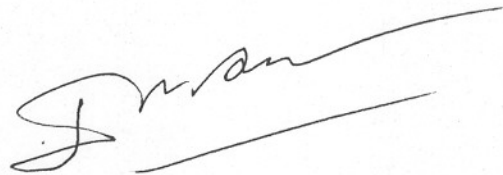


TCVN 6153 : 1996 ÷ TCVN 6156 : 1996

**BÌNH CHỊU ÁP LỰC**

*Pressure vessels*



HÀ NỘI - 1996

**Mục lục**

	Trang
1 TCVN 6153 : 1996 Bình chịu áp lực – Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo .....	5
2 TCVN 6154 : 1996 Bình chịu áp lực – Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo – Phương pháp thử .....	23
3 TCVN 6155 : 1996 Bình chịu áp lực – Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa .....	27
4 TCVN 6156 : 1996 Bình chịu áp lực – Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa – Phương pháp thử .....	39



## **Lời nói đầu**

TCVN 6153 : 1996 thay thế cho chương I, chương II, chương III, phần 1, 2, 3, 4 chương IV, chương V, phần 1 chương X của QPVN 2-75.

TCVN 6154 : 1996 thay thế cho phần 6 chương IV, phần 2 chương XI của QPVN 2-75.

TCVN 6155 : 1996 thay thế cho chương VI, chương VII, phần 3, 4 chương X, phần 3, 4 chương XI của QPVN 2-75.

TCVN 6156 : 1996 thay thế cho phần 2 chương X, phần 2 chương XI, chương XII của QPVN 2-75.

TCVN 6153 : 1996 + TCVN 6156 : 1996 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 11 Thiết bị áp lực biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

## Lời nói đầu

TCVN 8153 : 1998 thay thế cho chương I, chương II, chương III, phần 1, 2, 3, 4 chương IV, chương V, phần 1 chương X của QPVI 2-75.

TCVN 8154 : 1998 thay thế cho phần 6 chương IV, phần 5 chương XI của QPVI 2-75.

TCVN 8155 : 1998 thay thế cho chương VI, chương VII, phần 3, 4 chương X, phần 3, 4 chương XI của QPVI 2-75.

TCVN 8156 : 1998 thay thế cho phần 2 chương X, phần 2 chương XI, chương XII của QPVI 2-75.

TCVN 8153 : 1998 + TCVN 8154 : 1998 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 11 Thiết bị áp lực biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Kiểm tra, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.



## Bình chịu áp lực

### Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo

*Pressure vessels*

*Safety engineering requirements of design, construction, manufacture*

#### 1 Phạm vi áp dụng

##### 1.1 Tiêu chuẩn này áp dụng cho

- a) bình chịu áp lực (sau đây gọi tắt là bình) có áp suất làm việc định mức cao hơn  $0,7 \text{ kg/cm}^2$  (không kể áp suất thủy tĩnh);
- b) bể (xitéc) và thùng dùng để chứa, chuyên chở khí hoá lỏng hoặc các chất lỏng có áp suất làm việc cao hơn  $0,7 \text{ kg/cm}^2$  hoặc chất lỏng hay chất rắn dạng bột không có áp suất nhưng khi tháo ra dùng chất khí có áp suất cao hơn  $0,7 \text{ kg/cm}^2$ ;
- c) chai dùng để chứa, chuyên chở khí nén, khí hoá lỏng; khí hoà tan có áp suất làm việc cao hơn  $0,7 \text{ kg/cm}^2$ ;
- d) nồi hơi đun bằng điện có áp suất làm việc cao hơn  $0,7 \text{ kg/cm}^2$  hoặc các nồi đun nước nóng bằng điện có nhiệt độ nước nóng cao hơn  $115^\circ\text{C}$ .

##### 1.2 Tiêu chuẩn này không áp dụng cho

- a) thiết bị sưởi ấm bằng hơi hay nước nóng;
- b) bình có dung tích từ 25 lít trở xuống nếu tích số giữa dung tích (tính bằng lít) với áp suất (tính bằng  $\text{kg/cm}^2$ ) không lớn hơn 200;
- c) xi lanh máy hơi nước và máy nén khí, các bình làm nguội và phân ly dầu -- nước trung gian không tách rời của hệ thống máy nén, các bầu không khí của máy bơm, các thiết bị giảm chấn động v.v...;
- d) bình không phải bằng kim loại;

1996 TCVN 6153

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

e) bình chứa nước có áp suất, nhưng nhiệt độ nước không quá 115°C hoặc chứa các chất lỏng khác có nhiệt độ môi chất không quá điểm sôi ứng với áp suất 0,7 kG/cm<sup>2</sup>;

g) bình chân không;

h) bình hấp từng chiếc lớp ô tô, xe đạp.

Bình chịu áp lực

Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo

## 2 Tiêu chuẩn trích dẫn

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

## 3 Thuật ngữ

Trong tiêu chuẩn này các thuật ngữ được hiểu như sau:

### 3.1 Thuật ngữ về thiết bị

3.1.1 Bình chịu áp lực là một thiết bị dùng để tiến hành các quá trình nhiệt học hoặc hoá học, cũng như để chứa và chuyên chở môi chất có áp suất lớn hơn áp suất khí quyển.

3.1.2 Bình chịu áp lực liên hợp là tổ hợp gồm hai hay nhiều bình chịu áp lực nối với nhau làm việc trong điều kiện giống hoặc khác nhau về áp suất, nhiệt độ và môi chất.

3.1.3 Bể (xitéc) là bình chịu áp lực được đặt trên toa xe hòa, ô tô hay trên các phương tiện vận tải khác.

3.1.4 Thùng là bình chịu áp lực có dạng hình trụ đặt nằm hoặc đứng có thể di chuyển hoặc đặt cố định.

3.1.5 Chai là một loại bình chịu áp lực bằng kim loại có dung tích nhỏ (thường dưới 100 lít) dùng để chứa các chất lỏng, khí nén, khí hoá lỏng, khí hoà tan có áp suất.

3.1.6 Bình hấp hoặc nồi nấu là loại bình chịu áp lực, trong đó xảy ra quá trình nhiệt học và có thể được đốt nóng bằng điện, khí nóng, hơi nước hoặc nhiên liệu khác.

3.1.7 Nồi hơi đun bằng điện là nồi hơi dùng điện để đun nước thành hơi dùng cho các thiết bị khác.

### 3.2 Thuật ngữ về thông số

3.2.1 Áp suất làm việc cho phép là áp suất lớn nhất mà thiết bị được phép làm việc lâu dài.

3.2.2 Áp suất cực đại cho phép là áp suất lớn nhất mà thiết bị được phép làm việc trong một thời gian nhất định. Trị số áp suất này và thời gian cho phép kéo dài do người chế tạo qui định.

3.2.3 Áp suất thiết kế là áp suất do người thiết kế qui định làm cơ sở tính sức bền các bộ phận của bình. Áp suất này chưa kể đến áp suất thuỷ tĩnh tại điểm tính toán.

3.2.4 Nhiệt độ lớn nhất của môi chất chứa trong bình được xác định là nhiệt độ môi chất của bình.

3.2.5 Nhiệt độ lớn nhất của thành bình khi có chứa môi chất được xác định là nhiệt độ tính toán của thành bình. Khi không có sự tăng giảm nhiệt độ thành bình do hấp thụ hay tỏa nhiệt thì có thể lấy nhiệt độ tính toán của thành bình bằng nhiệt độ của môi chất tiếp xúc với thành bình.

### 3.3 Thuật ngữ về thiết kế, chế tạo và sử dụng bình chịu áp lực

3.3.1 Người thiết kế bình chịu áp lực là tổ chức, cá nhân tiến hành thiết kế bình chịu áp lực.

3.3.2 Người chế tạo là tổ chức, cá nhân có tư cách pháp nhân và được cấp có thẩm quyền cho phép chế tạo các bình.

3.3.3 Người bán bình chịu áp lực là tổ chức, cá nhân có tư cách pháp nhân và được cấp có thẩm quyền cho phép kinh doanh các bình.

3.3.4 Người chủ sở hữu bình chịu áp lực là tổ chức, cá nhân sở hữu thực sự về bình.

3.3.5 Người sử dụng bình chịu áp lực là tổ chức, cá nhân trực tiếp hay gián tiếp sử dụng bình, cũng như sử dụng môi chất chứa trong các bình đó.

3.3.6 Người nạp môi chất (khí nén, khí hoá lỏng, chất lỏng v.v ...) là tổ chức, cá nhân có tư cách pháp nhân và được cấp có thẩm quyền cho phép nạp các môi chất.

3.3.7 Người cung cấp vật liệu là tổ chức, cá nhân có tư cách pháp nhân trong việc kinh doanh vật liệu dùng để chế tạo, lắp đặt, sửa chữa bình.

## 4 Trách nhiệm bắt buộc của những người liên quan đến thiết kế, chế tạo và sử dụng bình chịu áp lực

4.1 Người thiết kế phải chịu trách nhiệm trong việc, xác định cấu tạo, tính độ bền, chọn vật liệu cho các bộ phận của bình, lập sơ đồ trang bị các dụng cụ đo kiểm và an toàn cho bình phù hợp với qui định trong tiêu chuẩn này. Ngoài ra còn chịu trách nhiệm xem xét và thỏa thuận những đề nghị thay đổi thiết kế của người chế tạo.

**4.2** Người chế tạo phải chịu trách nhiệm lập qui trình công nghệ chế tạo theo đúng yêu cầu của người thiết kế; tổ chức kiểm tra chất lượng các khâu trong quá trình chế tạo; chịu trách nhiệm về chất lượng sản phẩm do mình chế tạo ra theo đúng thiết kế và tiêu chuẩn này.

Khi xuất xưởng phải cung cấp cho người mua bình các hồ sơ kỹ thuật sau đây:

- lý lịch của bình: 2 quyển;
- bản vẽ cấu tạo của bình có ghi rõ các kích thước chính và ống cụt;
- bản chỉ dẫn các yêu cầu về lắp đặt cũng như các chỉ dẫn về sử dụng;
- chứng chỉ khám nghiệm xuất xưởng;

Hồ sơ kỹ thuật phải được lưu giữ ít nhất 5 năm tại nơi chế tạo.

**4.3** Người bán bình chịu áp lực phải chịu trách nhiệm về chất lượng và thông số các bình bán ra ở áp suất làm việc đã công bố trong chứng từ bán hàng và phải bảo hành theo qui định của pháp lệnh chất lượng hàng hoá; đồng thời phải cung cấp cho người mua các tài liệu kỹ thuật liên quan như qui định ở 4.2.

Khi người bán không có đủ các tài liệu kỹ thuật theo qui định ở 4.2. thì có thể thuê các cá nhân hay đơn vị khác lập hồ sơ kỹ thuật, nhưng người bán phải chịu trách nhiệm về sự đúng đắn của hồ sơ này.

**4.4** Người chủ sở hữu bình chịu áp lực phải chịu trách nhiệm pháp lý trong việc quản lý các bình và chịu trách nhiệm bồi hoàn thiệt hại do sự cố bình gây ra.

Người chủ sở hữu phải ban hành qui định trách nhiệm cho những người gián tiếp hay trực tiếp sử dụng các bình; đồng thời phải tổ chức thực hiện các qui định về khám nghiệm, đăng ký sử dụng, cũng như ban hành các nội qui, qui trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các bình.

**4.5** Người sử dụng bình chịu áp lực phải chịu trách nhiệm về việc vận hành an toàn các bình áp lực cũng như môi chất chứa trong đó. Người sử dụng trực tiếp (công nhân vận hành) các bình phải thi tuyển để được cấp chứng chỉ vận hành tại nơi được giao nhiệm vụ.

**4.6** Người nạp môi chất phải chịu trách nhiệm xác định tình trạng hoàn hảo của các bình trước khi nạp môi chất vào cũng như để ra các biện pháp an toàn về vận chuyển và sử dụng ...

**4.7** Người cung cấp vật liệu chế tạo, sửa chữa bình chịu áp lực phải đảm bảo chất lượng vật liệu bán ra phù hợp với nhãn hiệu, phải cung cấp cho khách hàng các đặc tính cơ lý và thành phần hoá học. Khi không có các đặc tính này thì phải thoả thuận với người mua và phải ghi rõ trong văn bản bán hàng.

## 5 Vật liệu chế tạo, lắp đặt, sửa chữa bình chịu áp lực

### 5.1 Yêu cầu chung

5.1.1 Vật liệu để chế tạo, lắp đặt và sửa chữa các bộ phận chịu áp lực của bình, kể cả que hàn, dây hàn phải là vật liệu có độ bền theo yêu cầu, có tính hàn tốt, bảo đảm làm việc tin cậy và an toàn ở những điều kiện vận hành đã qui định.

5.1.2 Chất lượng và chủng loại vật liệu dùng để chế tạo phải theo đúng yêu cầu của thiết kế. Khi có nghi vấn về chất lượng và chủng loại vật liệu thì người chế tạo, lắp đặt hay sửa chữa phải đem phân tích kiểm nghiệm lại vật liệu trước khi sử dụng. Các đặc tính của vật liệu phải được ghi rõ trong lý lịch.

5.1.3 Khi sử dụng kim loại nhiều lớp phải ghi rõ các đặc tính của lớp cơ bản (chịu lực).

5.1.4 Khi sửa chữa không được thay thế các chi tiết chịu áp lực bằng vật liệu có chất lượng thấp hơn vật liệu chế tạo ban đầu.

5.1.5 Cho phép chế tạo các bộ phận của bình bằng vật liệu của nhiều nước khác nhau, nhưng phải có đặc tính tương đương như đặc tính vật liệu đã chọn trong bản thiết kế.

5.2 Các chi tiết rèn và dập từ thép tấm như: nắp cửa, nắp lò, mặt bích hoặc các chi tiết tương tự khác, phải thoả mãn các yêu cầu của thép tấm cùng nhãn hiệu. Các phôi rèn, dập cần phải được kiểm tra bằng siêu âm hay bằng các phương pháp không phá huỷ khác để phát hiện và xử lý các khuyết tật bên trong.

### 5.3 Thép đúc

5.3.1 Thép đúc dùng để chế tạo các bộ phận chịu áp lực của bình cần phải qua nhiệt luyện.

Trong chứng chỉ của thép đúc cần phải có:

a) các chi tiết đúc làm việc ở áp suất từ  $50 \text{ kg/cm}^2$  trở xuống khi nhiệt độ thành đến  $400^\circ\text{C}$ :

- thành phần hoá học: C, S và P;

độ bền và độ dẫn dài tương đối.

b) các chi tiết đúc làm việc ở áp suất cao hơn  $50 \text{ kg/cm}^2$  hoặc nhiệt độ thành trên  $400^\circ\text{C}$  thì toàn bộ thành phần hoá học và cơ tính kể cả độ dài và đập



5.3.2 Các mẫu để thử cơ tính chi tiết đúc phải được đúc đồng thời với chi tiết đúc rỗng tách ra sau khi kết thúc nhiệt luyện. Các chi tiết đúc nhỏ cho phép đúc mẫu thử riêng.

5.3.3 Các chi tiết đúc bằng thép hợp kim ngoài việc kiểm tra cơ tính và thành phần hoá học còn phải khảo sát kim tương (kiểm tra tổ chức thô đại và tế vi) sau khi đã nhiệt luyện. Trường hợp do yêu cầu kỹ thuật chế tạo qui định còn phải kiểm tra ăn mòn giữa các tinh thể.

## 5.4 Các chi tiết lắp xiết

5.4.1 Các chi tiết lắp xiết phải được chế tạo bằng thép có cùng đặc tính với thép mặt bích và phù hợp với thông số qui định.

5.4.2 Các chi tiết lắp xiết để lắp các mặt bích thép hợp kim cao phải dùng cùng mác với mặt bích. Các chi tiết lắp xiết bằng thép hợp kim cao lắp vào mặt bích thép cacbon, cũng như việc dùng phối hợp khác chỉ cho phép trong trường hợp mỗi nối làm việc ở nhiệt độ không thay đổi.

## 6 Yêu cầu kỹ thuật an toàn về kết cấu bình chịu áp lực

### 6.1 Yêu cầu chung

6.1.1 Việc chế tạo bình và các bộ phận chịu áp lực của bình phải được tiến hành theo đúng thiết kế và qui trình công nghệ đã được cấp có thẩm quyền duyệt.

Chế tạo các bể (xitéc) và thùng để chuyên chở các chất khí hoá lỏng ngoài qui định của tiêu chuẩn này còn phải theo qui định của ngành giao thông vận tải.

6.1.2 Các bể và thùng để chứa khí hoá lỏng (trừ oxy lỏng và các chất lỏng gây lạnh khác) cần phải tính toán đến áp suất có thể xuất hiện ở nhiệt độ 50°C và ứng suất có thể xuất hiện do tải trọng động gây ra khi chuyên chở.

6.1.3 Các bể và thùng đặt trên ô tô dùng để chứa cacbua hydrô lỏng (propan, prôpilen, butan, butilen và các hợp chất của nó) có thể tính toán với áp suất xuất hiện ứng với nhiệt độ thấp nhất của nơi mà bể và thùng sử dụng, nhưng không dưới 35°C. Nhiệt độ đó phải ghi vào lý lịch của bể và thùng.

6.1.4 Các bể và thùng nạp đầy amôniac lỏng có khả năng bốc hơi mà nhiệt độ khi kết thúc nạp không quá âm 25°C và có lớp cách nhiệt ở ngoài có thể tính toán với áp suất 4 kG/cm<sup>2</sup>.

6.1.5 Các bể và thùng dùng chứa oxy lỏng và các chất lỏng gây lạnh khác phải tính toán theo áp suất khi dùng để tháo môi chất ra, cũng như tải trọng động gây ra khi chuyên chở.

6.1.6 Các chai phải được tính toán sao cho khi thử thủy lực ứng suất trong thành chai không vượt quá 90% giới hạn chảy của thép chế tạo chai.

## 6.2 Thân bình

6.2.1 Thân bình chủ yếu có kết cấu hình trụ. Cho phép chế tạo thân bình có dạng hình khác với điều kiện phải tính toán đảm bảo độ bền ở tất cả các phần chịu áp lực.

6.2.2 Thân bình có thể chế tạo theo kiểu không có mối hàn từ thép rèn, ống thép hoặc có mối hàn từ thép tấm.

6.2.3 Các mối hàn dọc ở các khoang liên nhau của thân bình, cũng như của thân bình với mối hàn đáy bình (có nhiều mảnh) không được nằm liền nhau, mà phải lệch nhau một đoạn ít nhất bằng ba lần chiều dày, nhưng không nhỏ hơn 100mm. Trường hợp vì kết cấu không thể thực hiện được qui định nói trên thì cần có biện pháp kiểm tra thích hợp và phải ghi rõ trong thiết kế và qui trình công nghệ chế tạo.

6.2.4 Các bể và thùng chứa khí hoá lỏng cần có lớp cách nhiệt theo đúng qui định của thiết kế để cho khí khỏi bị nung nóng cao hơn nhiệt độ tính toán.

6.2.5 Các bình có đường kính trên 800 mm cần phải có cửa người chui hình bầu dục kích thước 400 mm x 300 mm hoặc hình tròn đường kính 400 mm.

Các bình có đường kính nhỏ hơn cần phải có các lỗ nhỏ để vệ sinh với kích thước nhỏ nhất không dưới 80 mm.

Đối với các bình có kết cấu có thể tháo rời được thì không bắt buộc phải có cửa hoặc lỗ vệ sinh.

6.2.6 Ở phía trên của bể hoặc thùng phải có cửa người chui như qui định ở 6.2.5 và có sàn đứng ở gần cửa với cầu thang ở cả 2 bên.

Các bể chứa oxy, nitơ hoá lỏng và các chất lỏng gây lạnh khác không cần phải làm sàn đứng ở gần cửa.

6.2.7 Ở phần trên thân hoặc ở đáy các bể và thùng đặt trên ô tô phải có một cửa người chui như qui định ở 6.2.5.

Các bể có dung tích đến 1000 lít cho phép không phải làm cửa người chui nhưng phải làm các cửa quan sát hình bầu dục có kích thước trục nhỏ không bé hơn 80 mm hoặc hình tròn đường kính không dưới 80 mm.

6.2.8 Các chai phải có kết cấu để van có thể vận chạt vào lỗ cổ chai hoặc vào các ống nổi nếu là chai không có cổ.

6.2.9 Các chai có dung tích lớn hơn 100 lít bắt buộc phải có van an toàn. Khi bố trí chai thành nhóm cho phép đặt một van an toàn chung cho cả nhóm chai.

6.2.10 Các chai có dung tích lớn hơn 100 lít chứa khí hoá lỏng dùng làm nhiên liệu cho các phương tiện vận chuyển, ngoài van an toàn phải có dụng cụ chỉ mức nạp tối đa.

6.2.11 Các ống nổi của van dùng cho các chai chứa hydro và các khí cháy khác phải có ren trái, còn các chai chứa oxy và các khí không cháy phải có ren phải.

6.2.12 Van của chai chứa khí độc phải có nắp vận kín vào đầu nổi.

6.2.13 Để xiết chặt các van của chai chứa oxy có thể dùng phân chỉ không định đầu mỡ, dung lá kim loại mỏng hoặc băng thủy tinh lỏng; không cho phép dung đệm hoặc các chi tiết khác có dinh dầu mỡ.

6.2.14 Ghi nhận

6.2.14.1 Các bình sau khi chế tạo phải gắn nhãn ghi nội dung sau

- a) tên người chế tạo;
- b) số chế tạo;
- c) ngày tháng năm chế tạo;
- d) áp suất làm việc cho phép và áp suất thử;
- e) nhiệt độ làm việc cho phép;
- g) dung tích của bình.

6.2.14.2 Trên các bể và thùng sau khi chế tạo nhãn cần bổ xung thêm:

- khối lượng bản thân bể và thùng;

6.2.14.3 Trên các chai sau khi chế tạo nhãn cần bổ xung thêm:

- a) số hiệu chai;



b) khối lượng thực của chai không, kg.

các chai dung tích đến 12 lít ghi độ chính xác đến 0,1kg;

- các chai dung tích trên 12 lít đến 55 lít. ghi độ chính xác đến 0,2kg;

các chai dung tích trên 55 lít ghi theo điều kiện kỹ thuật chế tạo;

c) dung tích chai, lit:

chai dung tích đến 12 lit. ghi dung tích định mức

chai dung tích trên 12 lít đến 55 lít. ghi dung tích thực tế với độ chính xác đến 0,3 lit.

- chai dung tích trên 55 lit - ghi theo điều kiện kỹ thuật chế tạo.

6.2.15 Các bể và thùng để chứa và chuyên chở các khí hoá lỏng an toàn thì tấm nhãn hiệu bằng vật liệu chống an toàn hay phải phủ một lớp sơn chống an toàn trong suốt.

6.2.16 Mặt ngoài của bể và thùng phải quét sơn men, sơn dầu hay sơn nhôm màu xám bóng, có chữ đề và kẻ sọc theo bảng 1

Bảng 1

Công dụng của bể và thùng	Chữ đề	Màu chữ	Mẫu sọc
Dùng chứa amoniac	Amoniac - khí hoá lỏng độc	Đen	Vàng
Dùng chứa Clo	Clo - khí hoá lỏng, độc	Xanh lá cây	Mẫu bảo vệ
Dùng chứa phốt đen	Phốt đen - khí hoá lỏng, độc	Đỏ	- nt -
Dùng chứa oxy	Oxy - nguy hiểm	Đen	Xanh da trời
Dùng cho tất cả khí không cháy khác	Tên khí nguy hiểm	Vàng	Đen
Dùng cho các khí cháy	Tên khí - dễ cháy	Đen	Đỏ

6.2.17 Người chế tạo phải sơn, kẻ sọc và đề chữ trên các bể và thùng mới chế tạo, còn đối với bể và thùng đang sử dụng thì do người nạp mỗi chất tiến hành.

6.2.18 Mặt ngoài chai phải sơn mẫu theo đúng qui định trong bảng 2

Các chai mới chế tạo do người chế tạo sơn, định kỳ vệ sau do người nạp mỗi chất sơn.

Bang 2

Tên chất khí	Mẫu sơn của chai	Chữ để	Mẫu chữ để	Mẫu sọc
Nitơ	Đen	Nitơ	Vàng	Nâu
Amoniác	Vàng	Amòniác	Đen	.
Ac gòn ướt	Đen	Ac gòn ướt	Trắng	Trắng
Ac gòn kỹ thuật	Đen	Ac gòn kỹ thuật	Xanh nước biển	Xanh nước biển
Ac gòn sạch	Xám	Ac gòn sạch	Xanh lá cây	Xanh lá cây
Axêtylen	Trắng	Axetylen	Đỏ	
Butylen	Đỏ	Butylen	Vàng	Đen
Khi dầu mỏ	Xám	Khi dầu mỏ	Đỏ	
Bu tan	Đỏ	Bu tan	Trắng	
Hydrô	Xanh lá cây sẫm	Hydrô	Đỏ	
Không khí	Đen	Không khí nén	Trắng	
Heli	Nâu	Heli	Trắng	
Nitơ oxit	Xám	Oxit nitơ	Đen	
Oxi	Xanh da trời	Oxi	Đen	
Oxi y tê	Xanh da trời	Oxi y tê	Đen	
Hidrô sunfua	Trắng	Hidrô sunfua	Đỏ	Đỏ
Anhydric sunfuro	Đen	Anhydric Sunfuro	Trắng	Vàng
Axit Cacbonic	Đen	Axit Cacbonic	Vàng	
Phôt đen	Màu bảo vệ			Đỏ
Freon 11	Nhôm	Freon 11	Đen	Xanh nước biển
Freon 12	Nhôm	Freon 12		
Freon 13	Nhôm	Freon 13	Đen	2 sọc đỏ
Freon 22	Nhôm	Freon 22	Đen	2 sọc vàng
Clo	Màu bảo vệ			Xanh lá cây
Propan	Da cam	Propan	Đen	
Các khí cháy khác	Đỏ	Tên chất khí	Trắng	
Êtylen	Tím	Êtylen	Đỏ	
Các khí không cháy khác	Đen	Tên chất khí	Vàng	

### 6.3 Chòm, dây và mặt sàng ống

6.3.1 Chòm và dây bình được phép chế tạo theo hình dạng bất kỳ: lồi, lõm, hình cầu, hình nón, phẳng...

Các đáy lõm phải tính toán đảm bảo độ ổn định của hình dạng khi chịu áp suất.

Cho phép dùng đáy phẳng khi bình có đường kính trong hay cạnh lớn nhất không quá 500 mm; nếu do yêu cầu công nghệ phải làm đáy phẳng có kích thước lớn hơn thì người thiết kế phải có biện pháp gia cố để đảm bảo an toàn.

**6.3.2 Đáy và chòm có thể chế tạo bằng phương pháp gò, dập hoặc cuộn trên các máy chuyên dùng từ 1 tấm hay nhiều tấm hàn nối với nhau.**

Cho phép chế tạo chòm, đáy bằng thép rèn trên máy với điều kiện phải kiểm tra thành phẩm để phát hiện hết các khuyết tật ở bên trong.

**6.3 Đáy và chòm chế tạo bằng cách hàn nối nhiều tấm phải đảm bảo các yêu cầu sau:**

- a) phải hàn kiểu giáp mép;
- b) có thể hàn các tấm phẳng rồi sau đó mới gò, dập hoặc hàn các mảnh đã gò, dập sẵn;
- c) không nối ghép các tấm bằng mối hàn chông mép;
- d) không bố trí mối hàn vào chỗ uốn cong.

**6.3.4 Mặt sàng cũng có thể hàn nhiều tấm với nhau với các điều kiện sau:**

- a) mối hàn phải là mối hàn giáp mép;
- b) không được khoan lỗ hàng loạt trên mối hàn.

**6.4 Các mối nối**

Tất cả các mối hàn nói trong tiêu chuẩn này đều phải tuân thủ đúng qui định trong TCVN 6008 - 1995.

**6.5 Các ống trao đổi nhiệt**

**6.5.1** Các ống trao đổi nhiệt được phép nối vào mặt sàng bằng phương pháp núc hay hàn theo đúng chỉ dẫn của người thiết kế.

**6.5.2** Các ống trao đổi nhiệt có chiều dài lớn cần phải đặt các vách chắn định vị trung gian để cố định khe hở giữa các ống và cần có biện pháp bù trừ giãn nở thích ứng để tránh cong vênh ống hoặc làm hỏng mối nối.

## 7. Chế tạo bình chịu áp lực

7.1 Người chế tạo phải lập ra qui trình công nghệ trước khi chế tạo và chịu trách nhiệm về chất lượng văn bản này. Khi chế tạo phải theo đúng các yêu cầu của thiết kế và qui trình công nghệ. Trường hợp cần thay đổi so với thiết kế cần phải được thoả thuận của người thiết kế bằng văn bản.

7.2 Các chi tiết của bình phải được triệt tiêu ứng suất dư sau khi chế tạo. Người chế tạo phải qui định các bước triệt tiêu ứng suất dư trong qui trình công nghệ.

7.3 Dung sai cho phép của các công việc gia công như độ ô van của hình trụ khi lốc tròn, khi uốn ống, những dung sai về hình dạng, kích thước, về chiều dày, về việc chuẩn bị môi hàn v.v... do người thiết kế qui định.

7.4 Việc kiểm tra chất lượng sản phẩm phải theo đúng qui trình công nghệ chế tạo và phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 6008 : 1995.

Các kết quả thử nghiệm phải được lưu trong hồ sơ thiết bị và lưu giữ tại nơi chế tạo ít nhất 5 năm.

### 7.5 Thử thủy lực

7.5.1 Việc thử thủy lực ở áp suất thử các bình (bao gồm cả bể, thùng và chai chứa khí) sau khi chế tạo xong là bắt buộc

7.5.2 Các bình, bể, thùng và chai có lớp bảo vệ hay có các chất xốp và dung môi hoà tan ở bề mặt thì phải thử thủy lực trước khi tiến hành các công việc đó.

7.5.3 Kết quả thử thủy lực phải được lập thành biên bản và phải được coi là tài liệu kỹ thuật bắt buộc như qui định ở 4.2.

## 8. Trang bị đo kiểm và an toàn

### 8.1 Yêu cầu chung

8.1.1 Các bình thuộc phạm vi tiêu chuẩn này (trừ các chai) phải có các trang bị đo kiểm và an toàn sau đây:

- đo áp suất;
- các cơ cấu an toàn;

8.1.2 Các bình làm việc có nhiệt độ thành thay đổi đột ngột phải được trang bị dụng cụ kiểm tra tốc độ đốt nóng, độ đốt nóng đồng đều và độ giãn nở của thành bình. Trong lý lịch bình phải ghi rõ tốc độ đốt nóng và làm nguội cho phép.

8.1.3 Ở mỗi bình phải qui định khả năng nạp và tháo môi chất trong bình. Khi trong bình có thể tích nước ngưng, dầu phải trang bị thiết bị xả.

8.1.4 Nồi hơi đun bằng điện phải trang bị bơm cấp nước và dụng cụ xả cạn. Cho phép thay bơm cấp nước bằng ống dẫn nước có áp suất cao hơn áp suất nồi hơi, nhưng không qua 1,25 lần áp suất làm việc của nồi hơi. Công suất của bơm cấp nước ít nhất phải bằng 120% công suất của nồi hơi.

8.1.5 Các bể và thùng phải có các trang bị đo kiểm và an toàn sau:

- a) van có ống xi phông để tháo và nạp môi chất;
- b) van thoát khí từ phần trên của bể và thùng;
- c) van an toàn;
- d) áp kế;
- e) thiết bị chỉ mức chất lỏng.

Các trang bị này phải lắp trên nắp cửa hoặc ở vị trí thuận tiện thao tác.

8.1.6 Các bể và thùng chứa amoniác lỏng có khả năng bốc hơi với áp suất đến  $4\text{kg/cm}^2$  cần phải có:

- a) van có ống xi phông để tháo và nạp môi chất;
- b) áp kế;
- c) hai van an toàn;
- d) van vòi có ống xi phông để lấy mẫu;
- e) van vòi để kiểm tra mức chất lỏng.

## 8.2 Áp kế

8.2.1 Mỗi bình phải có ít nhất một áp kế phù hợp với loại môi chất chứa trong bình.

Áp kế có thể lắp trên ống nối của thân bình, trên đường ống dẫn trước van khoá hoặc lắp trên bảng điều khiển.



Khi áp suất thiết kế của bình bằng hoặc lớn hơn áp suất của nguồn cung cấp áp suất và áp suất trong bình không thể tăng do phản ứng hoá học hoặc do nhiệt thì không bắt buộc phải lắp áp kế trên bình khi nguồn cung cấp đã có áp kế.

**8.2.2** Cấp chính xác của áp kế đặt trên bình phải không thấp hơn 2,5. Các bình chứa hydro có nhiệt độ trên 200°C cho phép lắp áp kế hydro cấp chính xác 4.

**8.2.3** Mặt áp kế phải kẻ vạch đỏ ở số chỉ áp suất làm việc của bình. Thang đo của áp kế phải chọn để số chỉ áp suất làm việc nằm vào khoảng từ 1/3 đến 2/3 thang đo.

**8.2.4** Áp kế phải đặt thẳng đứng hoặc nghiêng về phía trước 30° và phải được bảo vệ khỏi bị ảnh hưởng của nhiệt hoặc băng giá.

Đường kính áp kế phải không dưới 160mm khi khoảng cách quan sát từ 2 đến 5m.

Áp kế phải có van 3 ngã, có ống xi phông hoặc bộ phận giảm xung khác để bảo vệ áp kế.

**8.2.5** Các bình có áp suất trên 25 kg/cm<sup>2</sup> hoặc nhiệt độ môi chất cao hơn 250°C, cũng như các bình có môi chất độc, nổ, cho phép ống nối với áp kế có van khoá để lắp áp kế thứ hai thay cho van ba ngã.

Các bình di động không bắt buộc phải lắp van ba ngã.

**8.2.6** Áp kế của bình phải được kiểm định và niêm chì mỗi năm một lần và sau mỗi lần sửa chữa tại các cơ sở được phép kiểm định.

**8.2.7** Cấm sử dụng áp kế trong những trường hợp sau:

- a) không có niêm chì và dấu hiệu của đơn vị kiểm định, không ghi rõ ngày kiểm tra lần cuối;
- b) quá hạn kiểm định;
- c) kim không trở về chốt tựa khi ngắt hơi, hoặc khi không có chốt tựa thì kim lệch quá 0 của thang đo một trị số quá nửa sai số cho phép của áp kế đó;
- d) kính vỡ hoặc những hư hỏng khác có thể làm ảnh hưởng đến sự làm việc chính xác của áp kế.

### 8.3 Van an toàn

**8.3.1** Người thiết kế phải tính toán số lượng, kích thước và khả năng thoát khí của van an toàn đặt trên các bình sao cho áp suất trong bình không được vượt quá áp suất làm việc cho phép như sau:

- a) 0,5 kg/cm<sup>2</sup> – khi áp suất làm việc cho phép đến 3 kg/cm<sup>2</sup>,

- b) 15% p - khi áp suất làm việc cho phép trên 3 kG/cm<sup>2</sup> đến 60 kG/cm<sup>2</sup>;
- c) 10% p - khi áp suất làm việc cho phép cao hơn 60 kG/cm<sup>2</sup>.

### 8.3.2 Không được phép đặt van an toàn kiểu đòn bẩy trên các bình di động.

8.3.3 Khi áp suất làm việc cho phép của bình bằng hay lớn hơn áp suất của nguồn cấp áp lực và trong bình không có khả năng tăng áp do phản ứng hoá học và bất kỳ nguyên nhân nào khác thì không bắt buộc phải đặt van an toàn trên bình khi ở nguồn cung cấp áp lực đã có van an toàn rồi.

### 8.3.4 Kết cấu của van an toàn kiểu lò xo phải đảm bảo:

- a) tránh xiết quá căng lò xo;
- b) bảo vệ lò xo khỏi bị đốt nóng và chịu tác dụng trực tiếp của môi chất;
- c) kiểm tra được tình trạng kỹ thuật của van.

Nếu do tính chất của môi chất (độc, nổ) hoặc do yêu cầu của qui trình công nghệ, van được phép kết cấu không có bộ phận mở xả. Trường hợp này phải định kỳ kiểm tra theo qui định trong qui trình công nghệ.

8.3.5 Van an toàn phải đặt trên ống nối trực tiếp với bình hoặc trên ống nhánh thuận tiện cho việc kiểm tra.

Nếu nhiều van an toàn cùng đặt trên một ống nhánh thì diện tích mặt cắt ngang của ống nhánh phải không nhỏ hơn 1,25 lần tổng diện tích các van đặt trên ống nhánh đó.

Không được phép trích, tháo môi chất trên ống nhánh đặt van an toàn.

### 8.3.6 Không được phép đặt van khoá giữa bình và van an toàn

Cho phép đặt van chuyển hướng giữa bình và van an toàn với điều kiện là ở bất kỳ vị trí nào của van chuyển hướng cũng phải thông với một hoặc hai van an toàn.

Trường hợp này mỗi van an toàn phải có đủ khả năng thoát theo như qui định trong tiêu chuẩn này.

8.3.7 Van an toàn của bể và thùng dùng chứa khí hoá lỏng phải sơn màu theo qui định của khí đó. Các van của bể chứa khí cháy phải sơn màu nâu sẫm, còn khi không cháy thì sơn màu đen.

Van phải thông với phần chứa khí của bể và thùng.

Khả năng thoát khí của van an toàn đặt trên hệ và thùng chứa oxy nitơ lỏng và các chất lỏng gây lạnh khác được xác định căn cứ tổng số khả năng bay hơi tính toán của chất lỏng đó và sản lượng cao nhất của thiết bị để tạo nên áp suất trong bể khi tháo sạch môi chất bên trong

## 8.4 Màn hình bảo hiểm

8.4.1 Trường hợp do đặc điểm của sản xuất hoặc do tính chất của môi chất, các van an toàn không thể hoạt động tốt khi đặt trực tiếp thì phải trang bị thêm một màn hình bảo hiểm, màn hình này cần phải tính toán sao cho khi bị xé thì áp suất ở trong bình không thể tăng quá 25% áp suất làm việc của bình.

Màn hình bảo hiểm có thể đặt độc lập hoặc đặt trước van an toàn với điều kiện phải có thiết bị đảm bảo kiểm tra được tình trạng kỹ thuật của màn hình khi bình làm việc.

8.4.2 Tất cả các màn hình bảo hiểm phải có nhãn hiệu của người chế tạo, trong đó ghi áp suất xé màn hình và các ký hiệu riêng. Cho phép dùng sơn ghi các ký hiệu nói trên thay cho tấm nhãn hiệu.

## 8.5 Một số trang bị an toàn khác

8.5.1 Các bình có áp suất làm việc cho phép thấp hơn áp suất của nguồn thì phải đặt trên đường ống dẫn từ nguồn đến bình một van giảm áp tự động có kèm một áp kế và một van an toàn đặt phía sau van giảm áp.

8.5.2 Khi đặt một nhóm bình làm việc ở cùng một áp suất thì có thể lắp một van giảm áp cho cả nhóm có kèm một áp kế và một van an toàn trên đường ống chính trước ống rẽ nhánh đầu tiên.

8.5.3 Cho phép thay van giảm áp nói ở điều 7.5.1 bằng van điều chỉnh bằng tay có kèm một van an toàn và một áp kế phía áp suất thấp trong trường hợp do tính chất của môi chất làm cho van giảm áp tự động không thể hoạt động tốt được.

8.5.4 Môi chất thoát ra từ van an toàn phải dẫn đến vị trí an toàn

Các ống thoát từ van an toàn phải trang bị bộ phận xả nước ngưng.

8.5.5 Mỗi bình phải có van tự động xả hết áp suất trong bình trước khi mở nắp bình

Lỗ thoát của van này phải hướng vào vị trí an toàn. Cấm mở nắp bình khi trong bình vẫn còn áp suất.

8.5.6 Các bình có trang bị các van tháo xả nhanh cần có bộ phận bảo hiểm (liên động) để tránh khả năng tạo áp suất trong bình khi đóng nắp không hoàn toàn và khi mở vẫn còn áp suất ở trong bình



8.5.7 Các bể và thùng chứa khí độc phải có một van tháo nhanh phía trên có ống xi phông để tránh khi thoát ra ngoài.

8.5.8 Trên mỗi thùng (trừ thùng chứa clo và phốt đen) cần đặt van nạp và tháo môi chất ở đáy. Khi đặt van trên đáy lõm thì van phải có mũ dầy, còn khi đặt van trên đáy lồi thì ngoài mũ dầy ra còn phải đặt vòng kẹp.

Các thùng chứa clo và phốt đen phải trang bị ống xi phông trên van nạp và tháo môi chất.

8.5.9 Các van phải có đầu nối vắn chặt vào ống nối. Các thùng chứa khí cháy, ống nối của van phải có ren trái.

### 3.6 Hệ thống van khoá

8.6.1 Cần phải đặt van khoá trên các đường ống dẫn môi chất vào và ra khỏi bình. Khi nối liên tiếp một nhóm bình với nhau cho phép không đặt van khoá giữa các bình.

8.6.2 Van khoá phải có nhãn hiệu. Trên van phải có ký hiệu chiều đóng mở trên tay quay và chiều chuyển động của môi chất trên thân van.

Nhãn hiệu của van phải ghi:

- a) đường kính trong qui ước, mm;
- b) áp suất qui ước, kG/cm<sup>2</sup>.

6.3 Bắt buộc phải lắp van một chiều tự động đóng bằng áp suất của bình trên đường dẫn môi chất từ bơm hoặc máy nén khí đến các bình chứa môi chất độc, cháy nổ hoặc môi chất bị bốc hơi do nhiệt đốt nóng.

Van một chiều phải lắp giữa bơm hoặc máy nén khí với van khoá của bình.

### 8.7 Trang bị đo mức chất lỏng

8.7.1 Các bình do đốt nóng làm mức chất lỏng thay đổi cần phải trang bị ít nhất một ống thuỷ để đo mức chất lỏng.

Các bình chứa khí hoá lỏng cũng phải trang bị một ống thuỷ hoặc thiết bị đo mức chất lỏng khác để kiểm tra mức nạp tối đa cho phép.



**Bình chịu áp lực**  
**Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo**  
**Phương pháp thử**

*Pressure vessels*

*Safety engineering requirements of design, construction, manufacture*

*Testing methods*

**1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các bình chịu áp lực (sau đây gọi tắt là bình) có áp suất làm việc cho phép lớn hơn 0,7 kG/cm<sup>2</sup>, thuộc phạm vi áp dụng của TCVN 6153 : 1996.

**2 Tiêu chuẩn trích dẫn**

TCVN 6008 : 1995 Thiết bị áp lực – Môi 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 Yêu cầu và phương pháp thử**

**3.1 Người chế tạo phải tiến hành các phép thử, kiểm tra bắt buộc sau:**

3.1.1 Kiểm tra chất lượng kim loại sử dụng để chế tạo các bộ phận chịu áp lực của bình khi không có các văn bản hợp pháp xác định đặc tính của kim loại sử dụng theo các tiêu chuẩn Việt nam tương ứng.

Các chỉ tiêu cần kiểm tra là:

- a) nhãn hiệu kim loại. Khi có nghi ngờ về nhãn hiệu kim loại thì cần có phân tích về thành phần hóa học của kim loại;

- b) các thử nghiệm về cơ tính: giới hạn bền, giới hạn chảy và các chỉ tiêu về cơ tính khác nếu thấy cần thiết;
- c) phân tích quang phổ bằng định tính tất cả loại thép hợp kim;
- d) kiểm tra tính chất công nghệ của các lò que hàn, dây hàn.

3.1.2 Tiến hành kiểm tra chất lượng mối hàn theo TCVN 6008 : 1995.

3.1.3 Các mối hàn giáp mép, chống mép của phần hình trụ và chòm, đáy phải kiểm tra bằng siêu âm hoặc phương pháp không phá huỷ khác 100 %.

3.1.4 Đối với các mối hàn góc, chữ T nếu không thực hiện được việc kiểm tra bằng siêu âm thì phải chiếu, chụp bằng tia phóng xạ hoặc khảo sát kim tương ở những chỗ yếu nhất.

3.1.5 Phải thử thủy lực toàn bộ bình trước khi xuất xưởng.

3.1.6 Các thử nghiệm khác (thử độ kín, độ thấm thấu v.v ..) theo qui định của người thiết kế.

**3.2 Người chế tạo phải lưu giữ các kết quả thử ít nhất trong 5 năm**

**3.3 Chọn áp suất thử thủy lực**

3.3.1 Áp suất để xác định áp suất thử thủy lực là áp suất thiết kế của bình chịu áp lực. ký hiệu là p cho tất cả các loại bình, bể, thùng và chai.

3.3.2 Áp suất thử thủy lực theo qui định trong bảng 1.

**Bảng 1**

Áp suất làm việc cho phép của các bộ phận, kG/cm <sup>2</sup>	Áp suất thử thủy lực, kG/cm <sup>2</sup>
a) bình, bể và thùng  p ≤ 5  p > 5	2 p, nhưng không nhỏ hơn 2  1,5 p, nhưng không nhỏ hơn 10
b) các bình đúc và chai không phụ thuộc áp suất	1,5 p, nhưng không nhỏ hơn 5

**3.4 Các yêu cầu khi thử thủy lực**

3.4.1 Vị trí đặt bình để thử thủy lực theo đúng vị trí lắp đặt của bình khi sử dụng. Đối với các bình đặt đứng chứa chất lỏng có chiều cao trên 8 m cần tính đến áp suất thủy tĩnh do cột chất lỏng tạo nên để

khi thử thủy lực không gây nên ứng suất ở bất kỳ bộ phận nào của bình quá 90 % giới hạn chảy của kim loại thành bình.

3.4.2 Thử bằng nước có nhiệt độ dưới 50°C và không thấp hơn nhiệt độ môi trường chung quanh quá 5°C.

3.4.3 Thời gian duy trì áp suất thử là:

10 phút – đối với bình có chiều dày thành đến 50 mm;

20 phút – đối với bình có chiều dày thành trên 50 mm đến 100 mm;

30 phút – đối với bình có chiều dày thành trên 100 mm, các bình đúc và bình làm bằng thép nhiều lớp.

3.4.4 Việc kiểm tra bằng mắt hoặc gõ búa chỉ được thực hiện khi đã hạ áp suất thử xuống bằng áp suất làm việc định mức

3.4.5 Thử thủy lực được coi là đạt chất lượng khi:

- a) không có hiện tượng nứt;
- b) không tìm ra bụi nước, rỉ nước qua các mối nối;
- c) không phát hiện có biến dạng;
- d) áp suất không giảm khi duy trì ở áp suất thử. Nếu do xi hở ở các van, mặt bích ... mà áp suất thử không giảm quá 3% trong thời gian duy trì thì cũng coi như việc thử thủy lực đạt yêu cầu. Nếu áp suất giảm quá nhanh thì phải khắc phục các chỗ hở và thử lại.

3.4.6 Việc thử thủy lực phải được một hội đồng kỹ thuật nghiệm thu và ký biên bản, trong đó bắt buộc phải có mặt 2 thành viên:

- giám đốc hay người được giám đốc uỷ quyền;
- cán bộ kiểm tra chất lượng sản phẩm.

Khi thử thủy lực không gây nên ứng suất ở bất kỳ độ phận nào của bình qua 90% giới hạn chảy của kim

loại thành bình

3.4.2. Thủy bình nước có nhiệt độ dưới 50°C và không thấp hơn nhiệt độ môi trường chung quanh quá 5°C

3.4.3. Thời gian duy trì áp suất thử là:

10 phút – đối với bình có chiều dày thành đến 50 mm;

50 phút – đối với bình có chiều dày thành đến 80 mm đến 100 mm;

30 phút – đối với bình có chiều dày thành trên 100 mm, các bình dọc và bình làm bằng thép nhiều lớp

3.4.4. Việc kiểm tra bằng môi nước gõ búa chỉ được thực hiện khi đã áp dụng thử xung bằng áp suất làm việc định mức

3.4.5. Thử thủy lực được coi là đạt chất lượng khi:

a) không có hiện tượng nứt

b) không tìm ra bọt nước, ít nước dục các mặt nối

c) không phát hiện có biến dạng

d) áp suất không giảm khi duy trì áp suất thử. Nếu đo xi nơ ở các van, mặt bình, má áp suất thử không giảm quá 3% trong thời gian duy trì thì cũng coi như việc thử thủy lực đạt yêu cầu. Nếu áp suất giảm quá nhanh thì phải khắc phục các chỗ hở và thử lại.

3.4.6. Việc thử thủy lực phải được một hội đồng kỹ thuật nghiệm thu và ký biên bản, trong đó bắt buộc phải có mặt 5 thành viên:

- Giám đốc hay người được giám đốc ủy quyền;

- Cán bộ kiểm tra chất lượng sản phẩm.

## 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 qui định chung

1.1 Tiêu chuẩn này qui 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 cấp có thẩm quyền theo qui 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 - Môi 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 được 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/cm<sup>2</sup>, 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 bề mặt máy.

3.3 Cho phép đặt các bình nói trong 3.2 sát với nhà sản xuất nhưng phải có tường chắc 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 lý 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 qui định hiện hành; cửa sổ và cửa ra vào phải mở ra phía ngoài; kính cửa phải là kính mờ 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 20 m<sup>3</sup> thể tích chai khí cháy hoặc khí độc, và không quá 40 m<sup>3</sup> 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 hóa. Mỗi ngăn phải 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 thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

- a) 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;
- b) phải được thông gió đảm bảo tiêu chuẩn an toàn và vệ sinh công nghiệp;
- c) 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;
- d) 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;
- e) phải trang bị dụng cụ phòng chống độc cho những người phục vụ ở kho;
- f) 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 oxy 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:

- 20 m đối với kho chứa (qui đổi) đến 500 chai loại 40 lít,
- 30 m đối với kho chứa (qui đổi) trên 500 đến 1500 chai loại 40 lít;
- 40 m đối với kho chứa (qui 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 100 m.

3.13 Trong phạm vi 10 mét xung quanh kho bảo quản chai chứa khí, nghiêm cấm để 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 ký và cấp giấy phép sử dụng theo đúng qui định hiện hành.

4.2 Hồ sơ xin đăng ký sử dụng gồm:

- a) lý 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 qui 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 ở chỗ dễ thấy nhất một khung kích thước 150 x 200 mm trong đó ghi các số liệu:

- số đăng ký;
- 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 qui trình vận hành bình;
- c) tổ chức huấn luyện định kỳ về kỹ thuật an toàn và cấp thẻ an toàn cho các đối tượng có liên quan;

- d) tổ chức kiểm tra định kỳ về kỹ 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 kỹ thuật đúng thời hạn qui 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 lý 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 qui trình;
- b) tiến hành sửa chữa bình theo đúng kỳ hạn và chuẩn bị mọi điều kiện thuận tiện cho các cuộc khám nghiệm kỹ 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 đủ sức khoẻ, đã được huấn luyện và sát hạch về kiến thức chuyên môn, về qui phạm, qui trình kỹ 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 qui trình của đơn vị; kịp thời và bình tĩnh xử lý theo đúng qui 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 đã được qui 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 qui 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 cháy nước ở các mối hàn, các miếng đệm bị xé;
- d) 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 qui định trong qui 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 hóa lỏng cũng như trình tự tháo khí khỏi bể và thùng phải được qui định trong qui trình của các đơn vị có liên quan;
- b) các xitéc đã nạp đầy khí hóa lỏng vận chuyển trên đường sắt cũng như các thùng chứa khí hóa lỏng chở trên sàn tàu phải được áp dụng theo qui định về việc vận chuyển vật có trọng khối nặng trên đường sắt;
- c) khi vận chuyển hoặc bốc xếp các thùng chứa khí hóa 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, sunfurơ, phốt đen ... 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 áp 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 trong các 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 chống nhưng phải lót bằng dây thừng, gỗ thanh hoặc cao su ở giữa các lớp. Chiều cao của chống 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 chuyên 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 tiện 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 có 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:

- a) cấm để lẫn chai với dầu mỡ và những vật liệu dễ cháy khác;
- b) cấm chở người cùng với chai;
- c) 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 chai 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 qui 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:

- a) ngày tháng nạp;
- b) tên người mua khí;
- c) tên người chế tạo xitéc hoặc thùng chứa khí;
- d) số chế tạo, số đăng ký và ngày khám nghiệm kỹ tới của xitéc hoặc thùng chứa khí;
- e) dung tích xitéc ( $m^3$ ), dung tích thùng (lit);
- 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 để di động của xitéc ...);
- i) chữ ký của người nạp khí (người trực tiếp nạp khí vào bình);
- k) mỗi chất nạp.

Khi 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 hóa lỏng theo đúng qui định của qui 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 hóa lỏng trước khi đưa đến nơi nạp khí phải không nhỏ hơn  $0,5 kG/cm^2$

5.3 Nghiệm cấm nạp khí vào xitéc hoặc thùng, nếu:

- a) xitéc hoặc thùng đã quá thời hạn khám nghiệm định kỳ;
- b) tình trạng kỹ 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 xiléc hoặc thùng không được lớn hơn qui định của bảng 2

Nạp khí amôniac lỏng phải tính đến lượng khí bốc hơi khi nạp và nhiệt độ môi trường.

Các khí hóa lỏng không qui định trong bảng 2 thì phải được qui định trong qui 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 van chặt nắp đầy của van nạp, đồng thời phải bắt vòng ôm bảo hiểm và phải niêm phong.

Bảng 1

Tên khí	Khối lượng khí trong 1 lít dung tích của xiléc hoặc thùng, tính bằng kg, không lớn hơn	Thể tích của xiléc 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
Flôriden. clo	1,250	0,800
Oxy	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,

- t) áp suất nạp tối đa, kG/cm<sup>2</sup>;
- g) khối lượng khí đã nạp (đối với khí hóa lỏng, kg).
- h) chữ ký của người nạp khí.

Khí nạp nhiều loại khí khác nhau thì phải mở số nạp riêng cho mỗi loại khí

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

- a) quá hạn khám nghiệm định kỳ;
- b) không có đủ các dấu hiệu và nhãn hiệu qui định;
- c) các van bị hư hỏng;
- d) vỏ chai bị hư hỏng hoặc không đúng chủng loại;
- e) lớp sơn và chữ để không đúng qui định hoặc không rõ ràng.

**6.3 Khối lượng khí hóa lỏng nạp vào các chai không được lớn hơn qui định của bảng 2.**

**Bảng 2**

Tên khí	Khối lượng khí trong 1 lít dung tích của chai, tính bằng kg, không lớn hơn	Thể tích của chai tương ứng với 1 kg khí nạp, tính bằng lít, không nhỏ hơn
Amôniac	0,570	1,760
Butan	0,488	2,050
Butylen, İzôbutylen	0,526	1,900
Ôxit êtylen	0,716	1,400
Prôpan	0,425	2,350
Sulfua hydro, phôtđen, clo	1,250	0,300
Cacbon 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
Prôtylen	0,445	2,250



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

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

Trên tường ngăn cách bệ 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 kỳ bảo dưỡng và sửa chữa các bình, đảm bảo cho bình hoạt động được toàn. Mọi thay đổi về kết cấu bình trong quá trình sửa chữa phải được sự thỏa thuận bằng văn bản của người chế tạo. Đối với vấn đề hạn và kiểm tra chất lượng mỗi hạn nêu không thực hiện được đầy đủ theo yêu cầu của TCVN 6008 : 1995 thì phải được thanh tra nơi hơi khám nghiệm bình đó thỏa thuận.

7.2 Cam tiến hành sửa chữa hoặc sơn các bình khi đang con 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 ngưng 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 chất độc phải tiến hành khử độc theo đúng qui trình kỹ thuật an toàn
- c) diện áp của nguồn chiếu sáng không quá 12 volt, nếu bình chứa môi chất nổ phải dùng đèn an toàn chống nổ.

Cam dùng đèn dầu hoa và các đèn khác có chất dễ bốc cháy.

6.4. Gõ vơi trên nắp có hình khi nắp kín phải đặt chặt vào bề mặt nắp

Bề mặt phải đặt trong một tầng riêng biệt. Cách ly với nơi đặt máy lạnh và các buồng khác bằng tường chắc chắn làm bằng vật liệu không cháy

Tính tương đương cách nhiệt với nơi đặt máy lạnh nên che phủ từ các lỗ dẫn sát khi nắp các khi không độc, không nguy hiểm nổ

### 7. Sửa chữa bình

7.1. Người chịu trách nhiệm phải định kỳ bảo dưỡng và sửa chữa các bình. Đảm bảo cho bình hoạt động được hoàn toàn. Mọi thay đổi về kết cấu bình trong quá trình sửa chữa phải được sự thỏa thuận đồng ý của người chế tạo. Đối với vấn đề hàn và kiểm tra chất lượng mối hàn nên không thực hiện được đây là theo yêu cầu của TCVN 6008 : 1995 thì phải được thành lập nơi kiểm tra nghiệm định do theo tiêu chuẩn

7.2. Các bình sửa chữa hoặc sơn các bình khi đang cần áp dụng

Việc sửa chữa các bình chữa khí phải là nhà máy nắp khí trên bình hoặc ở những xưởng riêng biệt được cơ quan có thẩm quyền cho ý kiến

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

a) Phải chờ bình ngưng hết dòng, ngắt cách hàn bình với nguồn điện hoặc với các bình khác bằng một đồng

b) Các bình làm việc với môi chất độc phải tiến hành khâu đục theo đúng qui trình kỹ thuật an toàn

c) Khi áp của nguồn chứa công không quá 15 von, nếu bình chữa khí chữa khí phải đặt gần nơi làm công việc

Cần dùng đèn đầu hoa và các đèn khác có chất tế độc cháy

**Bình chịu áp lực**  
**Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa**  
**Phương pháp thử**

*Pressure vessels*

*Safety engineering requirements of erection, use, repair*

*Testing methods*

**1 Phạm vi áp dụng và qui định chung**

1.1 Tiêu chuẩn này áp dụng cho các bình chịu áp lực (sau đây gọi tắt là bình) thuộc phạm vi hiệu lực của TCVN 6153 : 1996.

1.2 Tất cả các bình đều phải được cơ quan nhà nước có thẩm quyền tiến hành khám nghiệm kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng, trong quá trình sử dụng và điều tra khi xảy ra sự cố theo đúng qui định của chuẩn này.

1.3 Cấm sử dụng các bình đã quá kỳ hạn khám nghiệm ghi trong lý lịch hoặc biên bản khám nghiệm, giấy phép sử dụng.

**2 Tiêu chuẩn trích dẫn**

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

TCVN 6154 : 1996 Bình chịu áp lực – Yêu cầu kỹ thuật an toàn về thiết kế, kết cấu, chế tạo – Phương pháp thử;

TCVN 6155 : 1996 Bình chịu áp lực – Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa.

### 3 Khám nghiệm bình chịu áp lực

#### 3.1 Thủ tục khám nghiệm các bình chịu áp lực

3.1.1 Đối với các bình mới lắp đặt hoặc mới sử dụng lần đầu, người chủ sở hữu phải gửi kèm theo văn bản xin khám nghiệm các hồ sơ kỹ thuật sau:

- a) lý lịch bình;
- b) hồ sơ xuất xưởng của bình như trong qui định của TCVN 6153 : 1996.
- c) biên bản lắp đặt (nếu là bình cố định), gồm các điều chỉnh như sau:
  - tên người lắp đặt và người chủ sở hữu bình;
  - đặc tính của những vật liệu bổ sung khi lắp đặt;
  - tài liệu xác nhận chất lượng bình sau khi vận chuyển, lắp đặt

3.1.2 Đối với bình đang sử dụng, người sử dụng phải có văn bản nêu rõ lý do khám nghiệm. Khi sửa chữa có thay thế, hàn ... các bộ phận chịu áp lực của bình phải có hồ sơ sửa chữa kèm theo.

3.2 Cho phép không phải thử thủy lực khi sử dụng lần đầu đối với các bình mới xuất xưởng không quá 18 tháng đã được thử thủy lực tại nơi chế tạo, được bảo quản tốt, khi vận chuyển không bị hư hỏng và trong quá trình lắp đặt không hàn vào các phần chính của bình.

3.3 Người chủ sở hữu chịu trách nhiệm làm sạch bình trước khi khám nghiệm, đồng thời cần thực hiện các biện pháp sau đây:

- a) phải tháo gỡ từng phần hoặc toàn bộ lớp boc cách nhiệt nếu có dấu hiệu nghi ngờ kim loại thành bình hư hỏng;
- b) các bình đặt dưới mặt đất nếu khó xem xét thì phải đưa bình lên;
- c) bình có những bộ phận đốt nóng bằng điện hoặc có các bộ phận chuyển động thì phải tách riêng ra;
- d) đối với các bình có chiều cao từ 2 m trở lên, phải làm các công trình đảm bảo cho việc xem xét tất cả các bộ phận của bình.

3.4 Người chủ sở hữu phải ngừng vận hành để tổ chức khám nghiệm đúng thời hạn qui định và phải báo trước 5 ngày cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

**3.5** Trường hợp cơ quan nhà nước có thẩm quyền không thể đến được đúng thời hạn, người sử dụng bình được quyền thành lập Hội đồng kỹ thuật để khám nghiệm.

Kết quả khám nghiệm phải lập thành biên bản có đầy đủ chữ ký của các thành viên trong Hội đồng. Biên bản phải sao gửi cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền chậm nhất là năm ngày sau khi khám nghiệm xong. Kỳ hạn khám nghiệm tiếp theo phải do cơ quan nhà nước có thẩm quyền tiến hành.

**3.6** Khám nghiệm kỹ thuật bao gồm khám xét bên ngoài, bên trong và thử thủy lực.

**3.7** Khám nghiệm bên ngoài và bên trong nhằm mục đích:

- a) đối với bình mới sử dụng lần đầu hoặc mới lắp đặt; để xác định tình trạng kỹ thuật của bình sau quá trình vận chuyển và xác định chất lượng lắp đặt đảm bảo các yêu cầu của thiết kế cũng như sự phù hợp với TCVN 6155 : 1996;
- b) khi khám nghiệm định kỳ hoặc bất thường; nhằm xác định tình trạng kỹ thuật của bình sau một thời gian vận hành và đánh giá khả năng tiếp tục làm việc của thiết bị.

**3.8** Khi khám xét bên ngoài và bên trong bình, cần chú ý phát hiện các thiếu sót có thể có như sau:

- a) các chỗ nứt, rạn, móp, phồng, các chỗ bị gỉ mòn .... trên thành bình ;
- b) các phụ kiện, dụng cụ đo kiểm và an toàn không hoàn hảo;
- c) các chi tiết bắt xiết bị mòn, các mối nối và vị trí cách nhiệt bị hỏng có thể làm cho các chi tiết bằng kim loại bị quá nhiệt (đối với các bình đun)...

Khi khám xét nếu thấy có hiện tượng hư hỏng lớp bảo vệ phía trong hoặc phía ngoài thành bình thì phải gỡ từng phần hoặc toàn bộ lớp bảo vệ đó để phát hiện cho hết những chỗ hư hỏng.

Trường hợp bình có kết cấu ống chùm, nếu thấy nghi ngờ về tình trạng kỹ thuật trong khu vực ống chùm thì phải yêu cầu tháo từng phần hoặc toàn bộ ống chùm ra.

**3.9** Thử thủy lực nhằm mục đích kiểm tra độ bền và độ kín của bình cũng như sự hoàn hảo của một số thiết bị kiểm tra đo lường và cơ cấu an toàn.

Các phụ kiện phải được thử thủy lực cùng với bình.

Việc thử thủy lực chỉ được tiến hành sau khi khám xét bên trong và bên ngoài đạt yêu cầu.

**3.10** Thời hạn khám nghiệm định kỳ các bình:

- a) khám xét bên ngoài và bên trong ba năm một lần;

b) khám xét bên ngoài, bên trong, thử thủy lực: sáu năm một lần;

c) kiểm tra vận hành bình: một năm một lần;

d) đối với các bình chứa môi chất ăn mòn, thời hạn khám nghiệm ở 3.10. a và 3.10. b giảm đi 1/3.

Trường hợp người chế tạo qui định thời gian khám nghiệm ngắn hơn thì theo qui định của người chế tạo.

Khi không có khả năng tiến hành khám xét bên trong do đặc điểm kết cấu của bình, cho phép thay thế việc khám xét bên trong bằng thử thủy lực với áp suất thử qui định và khám xét những bộ phận có thể khám xét được.

**3.11 Áp suất thử thủy lực các bình sau khi lắp đặt hoặc khi khám nghiệm định kỳ và bất thường:**

a) đối với các bình có nhiệt độ làm việc của thành đến 200°C, áp suất thử theo bảng 1.

**Bảng 1**

Loại bình	Áp suất làm việc cho phép p, kG/cm <sup>2</sup>	Áp suất thử thủy lực, kG/cm <sup>2</sup>
- Các bình, xitéc hoặc thùng (trừ bình đúc)	nhỏ hơn 5	1.5 p nhưng không nhỏ hơn 2
- Các bình, xitéc hoặc thùng (trừ bình đúc)	từ 5 trở lên	1.25 p nhưng không nhỏ hơn p + 3
- Các bình đúc và các chai	không phụ thuộc áp suất	1.5 p nhưng không nhỏ hơn 3

b) đối với các bình tráng men, áp suất thử thủy lực theo qui định của người chế tạo, nhưng không được thấp hơn áp suất làm việc cho phép.

c) đối với các bình có nhiệt độ làm việc của thành trên 200°C đến 400°C, áp suất thử không nhỏ hơn 1,5 p;

d) đối với các bình có nhiệt độ làm việc cao hơn 400°C, áp suất thử không nhỏ hơn 2 p.

Bình phải chịu áp suất thử trong thời gian 5 phút, sau đó giảm dần đến áp suất làm việc và duy trì áp suất này trong suốt thời gian khám xét.

Bình chỉ được xác nhận là tốt trong khi thử nếu thỏa mãn các yêu cầu trong 3.4.5 của TCVN 6154:1996.

**3.12 Những trường hợp phải được khám nghiệm bất thường**

a) khi sử dụng lại các bình đã nghỉ hoạt động từ 12 tháng trở lên.

11/



- b) khi bình được cải tạo, đổi chủ sở hữu, hoặc thay đổi vị trí;
- c) khi nán lại các chỗ phồng, rỉ, hoặc sửa chữa, thay đổi bộ phận (một chủ yếu của bình);
- d) trước khi lót lớp bảo vệ bên trong bình;
- e) khi người chủ sở hữu bình hay cơ quan nhà nước có thẩm quyền có nghi ngờ về tình trạng kỹ thuật của bình.

Những nguyên nhân dẫn đến việc khám nghiệm bất thường đều phải ghi rõ vào lý lịch của bình.

**3.13** Khám nghiệm định kỳ các bình chôn dưới đất chứa các môi chất không ăn mòn hoặc bình chứa khí dầu mỡ lỏng với thành phần sunfua hydro không quá 5 gam trong 100 m<sup>3</sup> có thể không phải đưa lên đất và không cần tháo gỡ các lớp bảo vệ bọc ngoài nếu xác định được chính xác chiều dày và tình trạng kỹ thuật của thành bình.

**3.14** Các nồi nấu sulfit và các thiết bị thủy ngân có lớp lót chịu axit bên trong hoặc các bình chứa khí dễ tác động trực tiếp cho máy cắt điện được miễn thử thủy lực với điều kiện phải có kết quả tốt về kiểm tra vỏ kim loại và các mối hàn bằng cách xem xét và đo đạc bên ngoài, đồng thời phải được kiểm tra bằng siêu âm với thời hạn bốn năm một lần.

**3.15** Trường hợp không có điều kiện thử thủy lực do ứng suất trên bề mỏng, trên sàn gác hoặc ngay trong bản thân bình quá lớn vì khối lượng của nước; do khô xả nước ra; do có các lớp lót bên trong ngăn cản việc cho nước vào, cho phép thay thế bằng thử áp lực khí (không khí hay khí trơ) với áp suất như khi thử thủy lực.

Thử khí chỉ cho phép khi có kết quả tốt về khám xét bên ngoài và bên trong bình bằng mắt thường hoặc bằng các phương pháp không phá hủy kim loại.

**3.16** Khi thử khí phải áp dụng biện pháp an toàn sau đây:

- a) van và áp kế trên đường ống nạp khí phải đưa ra xa chỗ đặt bình hoặc để ngoài buồng đặt bình;
- b) trong thời gian bình chịu áp lực thử khí, người không có trách nhiệm phải tránh ra một chỗ an toàn.

Bình phải chịu được áp suất thử trong thời gian 5 phút, sau đó giảm dần đến áp suất làm việc và tiến hành kiểm tra độ kín các mối nối bằng dung dịch xà phòng hoặc bằng các biện pháp khác.

Nghiêm cấm gõ búa lên thành bình trong khi thử bằng áp lực khí.

**3.17** Người chủ sở hữu bình phải tiến hành khám nghiệm bổ sung theo định kỳ như sau:

- a) đối với các bình thông dụng: hai năm một lần, hoặc sau mỗi lần sửa chữa, bảo dưỡng. Sau khi khám xét bên trong và bên ngoài thì thử thủy lực đến áp suất làm việc của bình;