

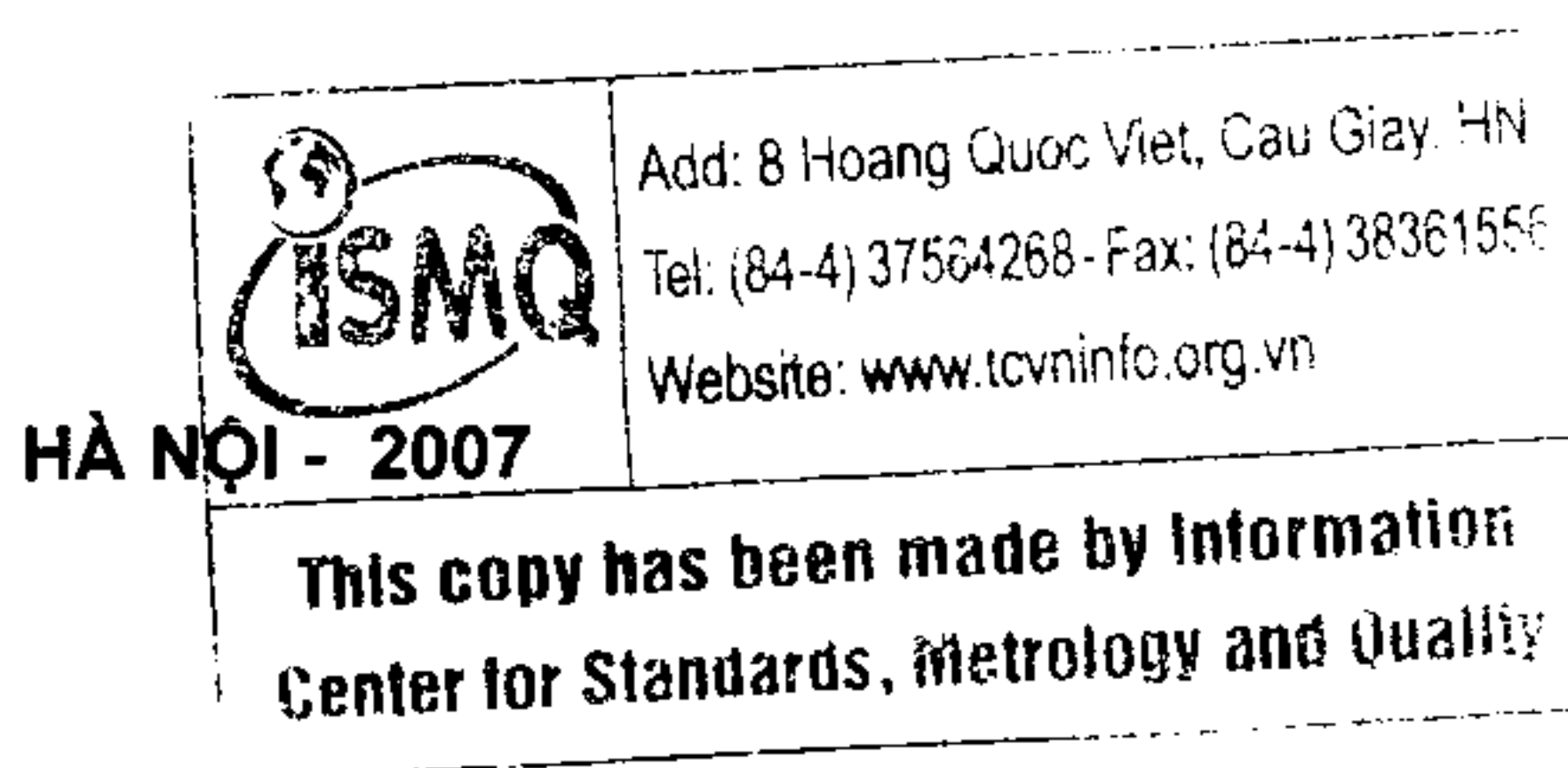
**TCVN 6294 : 2007**

**ISO 10460 : 2005**

Xuất bản lần 2

**CHAI CHỨA KHÍ – CHAI CHỨA KHÍ BẰNG THÉP CÁC BÓN HÀN  
- KIỂM TRA VÀ THỬ ĐỊNH KỲ**

*Gas cylinders - Welded carbon-steel gas cylinders - Periodic inspection and testing*



<b>Mục lục</b>	<b>Trang</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 6294 : 2007 ISO 10460 : 2005 Xuất bản lần 2</li> </ul>	Chai chứa khí – Chai chứa khí bằng thép cacbon hàn – Kiểm tra và thử định kỳ  5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 6296 : 2007 ISO 7225 : 2005 Xuất bản lần 2</li> </ul>	Chai chứa khí – Dấu hiệu phòng ngừa  31
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 6551 : 2007 ISO 5145 : 2004 With amendment 1 : 2006 Xuất bản lần 2</li> </ul>	Chai chứa khí – Đầu ra của van chai chứa khí và hỗn hợp khí – Lựa chọn và xác định kích thước  39
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 6715 : 2007 ISO 11372 : 2005 Xuất bản lần 2</li> </ul>	Chai chứa khí – Chai chứa khí axetylen hoà tan – Kiểm tra tại thời điểm nạp khí  77
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 6871 : 2007 ISO 10462 : 2005 Xuất bản lần 2</li> </ul>	Chai chứa khí – Chai chứa khí axetylen hoà tan vận chuyển được – Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ  87
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 6873 : 2007 ISO 11755 : 2005 Xuất bản lần 2</li> </ul>	Chai chứa khí – Giá chai chứa khí nén và khí hoá lỏng (trừ axetylen) – Kiểm tra tại thời điểm nạp khí  113
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 7762 : 2007 ISO 10691 : 2004 Xuất bản lần 1</li> </ul>	Chai chứa khí – Chai thép hàn nạp lại được dùng cho khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG) – Quy trình kiểm tra trước, trong và sau khi nạp  119
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 7763 : 2007 ISO 22991 : 2004 Xuất bản lần 1</li> </ul>	Chai chứa khí – Chai thép hàn nạp lại và vận chuyển được dùng cho khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG) – Thiết kế và kết cấu  129
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCVN 7832 : 2007 ISO 10464 : 2004 Xuất bản lần 1</li> </ul>	Chai chứa khí – Chai thép hàn nạp lại được dùng cho khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG) – Kiểm tra định kỳ và thử nghiệm  167

## **Lời nói đầu**

TCVN 6294 : 2007 thay thế TCVN 6294 : 1997 (ISO 10460 : 1993);

TCVN 6294 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 10460 : 2005.

TCVN 6296 : 2007 thay thế TCVN 6296 : 1997 (ISO 7225 : 1994);

TCVN 6296 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 7225 : 2005.

TCVN 6551 : 2007 thay thế TCVN 6551 : 1999 (ISO 5145 : 1990);

TCVN 6551 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 5145 : 2004 và Sửa đổi 1 : 2006.

TCVN 6715 : 2007 thay thế TCVN 6715 : 2000 (ISO 11372 : 1995);

TCVN 6715 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 11372 : 2005.

TCVN 6871 : 2007 thay thế TCVN 6871 : 2001 (ISO 10462 : 1994);

TCVN 6871 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 10462 : 2005.

TCVN 6873 : 2007 thay thế TCVN 6873 : 2001 (ISO 11755 : 1996);

TCVN 6873 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 11755 : 2005.

TCVN 7762 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 10691 : 2004.

TCVN 7763 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 22991 : 2004.

TCVN 7832 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 10464 : 2004.

TCVN 6294 : 2007; TCVN 6296 : 2007; TCVN 6551 : 2007; TCVN 6715 : 2007; TCVN 6871 : 2007;  
TCVN 6873 : 2007; TCVN 7762 : 2007; TCVN 7763 : 2007; TCVN 7832 : 2007 do Ban kỹ thuật tiêu  
chuẩn TCVN/TC 58 *Chai chứa khí* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị,  
Bộ Khoa học và Công nghệ công bố

## **Chai chứa khí – Chai chứa khí bằng thép cacbon hàn – Kiểm tra và thử định kỳ**

*Gas cylinders – Welded carbon -steel gas cylinders – Periodic inspection and testing*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các chai chứa khí làm bằng thép cacbon hàn, có thể vận chuyển được để chứa khí nén và khí hoá lỏng có áp suất với dung tích nước từ 0,5 l đến 150 l. Tiêu chuẩn này cũng có thể áp dụng cho các chai có dung tích nước nhỏ hơn 0,5 l và lớn hơn 150 l đến 450 l.

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về kiểm tra và thử định kỳ nhằm xác định tính toàn vẹn của chai chứa khí để sử dụng tiếp.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho kiểm tra và thử định kỳ các chai chứa axetylen hoặc các chai bằng vật liệu composit (được bọc hoàn toàn hoặc được đánh đai).

Tiêu chuẩn này chủ yếu dùng cho loại khí công nghiệp, khác với khí dầu mỏ hoá lỏng (LPG), nhưng cũng có thể áp dụng cho LPG. Đối với các ứng dụng riêng của LPG, xem TCVN 7832.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu dưới đây là rất cần thiết đối với việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu có ghi năm công bố, áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu không có năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 6549 (ISO 11621), Chai chứa khí – Quy trình thay đổi khí chứa.

TCVN 6874 - 2 (ISO 11114 - 2), Chai chứa khí di động - Xác định tính tương thích của vật liệu làm chai chứa và làm van với khí chứa – Phần 2: Vật liệu phi kim loại.

TCVN 7389 (ISO 13341), Chai chứa khí di động – Lắp van vào chai chứa khí.

### **3 Khoảng thời gian giữa các lần kiểm tra và thử định kỳ**

Chai phải đưa vào kiểm tra và thử định kỳ theo giấy biên nhận đầu tiên của người nạp sau khi đã hết

## **TCVN 6294 : 2007**

thời hạn theo qui định của cơ quan có thẩm quyền (xem các ví dụ trong Phụ lục A).

Không yêu cầu người sử dụng phải đưa chai chứa khí trở về kiểm tra và thử định kỳ trước khi khối lượng khí vẫn còn sử dụng được mặc dù khoảng thời gian đã hết với điều kiện là chai chịu được điều kiện sử dụng bình thường và không bị sử dụng quá mức hoặc không bình thường dẫn đến sự mất an toàn của chai.

Người chủ sở hữu hoặc người sử dụng phải có trách nhiệm đưa chai chứa khí vào kiểm tra và thử định kỳ trong khoảng thời gian do cơ quan có thẩm quyền quy định hoặc được quy định trong tiêu chuẩn thiết kế chai có liên quan nếu khoảng thời gian này ngắn hơn.

### **4 Danh mục các bước kiểm tra và thử định kỳ**

Phải kiểm tra và thử định kỳ đối với từng chai theo trình tự sau:

- a) nhận biết chai và chuẩn bị cho kiểm tra và thử (Điều 5);
- b) thực hiện qui trình hạ áp suất và tháo van (Điều 6);
- c) kiểm tra bên ngoài bằng mắt (Điều 7);
- d) kiểm tra bên trong bằng mắt (Điều 8);
- e) thực hiện các thử nghiệm bổ sung thêm (Điều 9);
- f) kiểm tra cổ chai (Điều 10);
- g) thử áp lực (Điều 11);
- h) sửa chữa chai (Điều 12);
- i) kiểm tra van và các phụ tùng khác (Điều 13);
- j) các công việc cuối cùng (Điều 14);
- k) loại bỏ và không sử dụng chai nữa (Điều 15).

Nên thực hiện các phép thử được liệt kê ở trên theo trình tự đã đề nghị. Đặc biệt là phải kiểm tra bên trong bằng mắt (Điều 8) trước khi thử áp lực (Điều 11).

Các chai không đạt được yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm phải được loại bỏ (xem Điều 15). Khi một chai vượt qua được qui trình trên nhưng vẫn còn có nghi ngờ về tình trạng của chai thì phải thực hiện các thử nghiệm bổ sung thêm để khẳng định khả năng sử dụng tiếp tục của chai hoặc không sử dụng được nữa.

Tùy theo lý do loại bỏ, một số chai có thể được phục hồi lại (xem Điều 8, 10.3 và Phụ lục C).

Các kiểm tra và thử nghiệm phải do những người có khả năng và thẩm quyền thực hiện và phải tuân theo các quy định có liên quan.

Cơ tính của các chai bằng thép có thể chịu ảnh hưởng của nhiệt, do đó nhiệt độ tối đa cho bất kỳ công việc nào cũng phải được hạn chế theo kiến nghị của nhà sản xuất.



## 5 Nhận biết chai và chuẩn bị cho kiểm tra và thử

Trước khi thực hiện bất cứ công việc gì phải nhận biết các dữ liệu có liên quan của chai (ví dụ, xem ISO 13769), các chất chứa trong chai và quyền sở hữu chai. Các chai có nhãn mác không đúng hoặc không đọc được, không biết được lượng khí hoặc các chai không thể chứa đầy khí một cách an toàn phải được xếp ra một bên để xử lý riêng.

Nếu chất chứa trong chai được xác định là hydro hoặc các khí gây giòn khác thì chỉ được sử dụng các chai được chế tạo hoặc có khả năng dùng làm chai chứa hydro để chứa các khí này. Phải kiểm tra để bảo đảm rằng chai thích hợp cho sử dụng với hydro, nghĩa là có độ bền kéo lớn nhất và tình trạng bề mặt bên trong thích hợp. Ví dụ, các chai phù hợp với ISO 13769 được đóng dấu chữ "H". Các chai không đủ tiêu chuẩn để chứa hydro thì phải kiểm tra sự thích hợp của chúng để chứa chất khí mới.

## 6 Qui trình giảm áp suất và tháo van

Chai phải được giảm áp suất và được xả hết khí bên trong trước khi bắt đầu kiểm tra và thử nghiệm. Phải đặc biệt chú ý tới các chai chứa khí cháy, khí oxy hoá hoặc khí độc hại để giảm các rủi ro cho giai đoạn kiểm tra bên trong.

Trước khi tháo bất cứ bộ phận hoặc phụ tùng có áp suất nào (van, bích v.v...) phải tiến hành kiểm tra để bảo đảm rằng chai không còn áp suất bên trong. Có thể thực hiện yêu cầu này như mô tả trong Phụ lục D khi sử dụng thiết bị như đã chỉ dẫn trên Hình D.1.

Chai có van không hoạt động được hoặc bị tắc phải được xử lý như đã nêu trong Phụ lục D.

Với điều kiện đã tuân thủ các yêu cầu trên, chai phải được giảm áp suất một cách an toàn và van phải được tháo ra.

## 7 Kiểm tra bên ngoài bằng mắt

### 7.1 Chuẩn bị cho kiểm tra bên ngoài bằng mắt

Khi cần thiết, mỗi chai phải được làm sạch và phải được loại bỏ khỏi bề mặt bên ngoài tất cả các lớp phủ, các sản phẩm ăn mòn, hắc ín, dầu hoặc các chất lạ khác bằng phương pháp thích hợp, ví dụ, chải bằng bàn chải, phun bi (trong điều kiện được kiểm soát chặt chẽ), làm sạch bằng tia nước phun có hạt mài, làm sạch hoá học hoặc các phương pháp thích hợp khác. Phương pháp sử dụng để làm sạch chai phải là phương pháp có hiệu quả và điều khiển được. Phải luôn chú ý để tránh làm hư hỏng chai và làm cho thành chai bị mỏng đi quá mức, (xem Phụ lục C).

Nếu bề mặt ngoài có phủ ni lông, polyetylen hoặc có lớp phủ tương tự và lớp phủ được xem là đã hư hỏng hoặc cản trở cho việc kiểm tra thì phải tẩy bỏ lớp phủ đi. Nếu lớp phủ được loại bỏ bằng tác dụng nhiệt thì trong bất cứ trường hợp nào nhiệt độ của chai cũng không được vượt quá 300 °C.

## **TCVN 6294 : 2007**

### **7.2 Qui trình kiểm tra**

Phải kiểm tra bề mặt ngoài của mỗi chai về

- a) vết lõm, vết cắt, vết đục, chỗ lỗi, vết nứt, sự tách lớp hoặc đáy bị mòn quá mức;
- b) hư hỏng về nhiệt, các vết cháy do đèn hàn hoặc hồ quang điện (như qui định trong Bảng C.1);
- c) sự ăn mòn (như đã xác định trong Bảng C.2);
- d) các khuyết tật khác như nhãn mác không đọc được, không đúng hoặc không được phép, hoặc có sự bổ sung thêm hoặc cải biên không được phép;
- e) tính toàn vẹn của tất cả các mối liên kết cố định (xem C.2); và
- f) độ ổn định thẳng đứng, nếu có (xem Bảng C.1).

Khi kiểm tra về ăn mòn [xem c)], phải đặc biệt chú ý tới các vùng ở đó nước có thể bị đọng lại. Các vùng này bao gồm toàn bộ diện tích đế, chỗ nối giữa thân và vòng chân chai và chỗ nối giữa thân và nắp (vỏ) bảo vệ.

Đối với các chuẩn cứ loại bỏ, xem Phụ lục C. Các chai không thích hợp cho sử dụng nữa phải được xếp vào loại không được sử dụng, (xem Điều 15).

### **8 Kiểm tra bên trong bằng mắt**

Mỗi chai phải được kiểm tra bên trong bằng mắt khi sử dụng sự chiếu sáng thích hợp để phát hiện ra bất cứ khuyết tật nào tương tự như các khuyết tật được liệt kê trong 7.2 a) và 7.2. c). Phải có sự đề phòng để bảo đảm rằng phương pháp chiếu sáng không gây ra nguy hiểm cho người kiểm tra khi thực hiện công việc kiểm tra. Phải loại bỏ bất cứ lớp lót hoặc lớp phủ nào ở bên trong có thể cản trở tới việc kiểm tra bên trong bằng mắt trong điều kiện tốt nhất. Bất cứ chai nào có xuất hiện chất lạ hoặc các dấu hiệu ăn mòn bề mặt nhiều hơn mức ăn mòn nhẹ, phải được làm sạch bên trong trong điều kiện có kiểm soát chặt chẽ bằng phun bi, làm sạch bằng tia nước có hạt mài, làm sạch bằng đập, làm sạch bằng tia hơi, bằng tia nước nóng, làm sạch bằng quay mài, làm sạch bằng hoá học hoặc bằng phương pháp thích hợp khác. Phương pháp sử dụng để làm sạch chai phải là phương pháp có hiệu quả và điều khiển được. Phải luôn chú ý để tránh làm hư hỏng chai và làm cho thành chai bị mỏng đi quá mức, (xem Phụ lục C). Nếu có yêu cầu làm sạch, chai phải được kiểm tra lại sau nguyên công làm sạch.

### **9 Các phép thử bổ sung**

Khi có nghi ngờ về loại và/hoặc mức độ nghiêm trọng của khuyết tật đã phát hiện ra trong quá trình kiểm tra bằng mắt thì phải áp dụng các phép thử hoặc các phương pháp kiểm tra bổ sung, ví dụ, kiểm tra bằng siêu âm, kiểm tra bằng cân hoặc các kiểm tra không phá huỷ khác.

## 10 Kiểm tra cổ chai

### 10.1 Ren cổ chai

Khi van được tháo ra, phải kiểm tra ren cổ chai để xác định loại ren (ví dụ 25 E) và bảo đảm rằng chúng

- được làm sạch và có dạng ren đầy đủ;
- không có hư hỏng;
- không có vết cháy ren;
- không có rạn nứt; và
- không có các khuyết tật khác.

### 10.2 Các bề mặt khác của cổ chai

Các bề mặt khác của cổ chai cũng phải được kiểm tra để bảo đảm rằng chúng không có các vết rạn, nứt hoặc các khuyết tật khác, (xem Phụ lục C).

### 10.3 Ren bên trong cổ chai bị hư hỏng

Khi cần thiết và khi nhà sản xuất hoặc cơ quan thiết kế có thẩm quyền xác nhận rằng kết cấu của cổ chai cho phép thì ren có thể được làm lại hoặc thay đổi loại ren để tạo ra số vòng ren làm việc thích hợp. Sau khi ren lại hoặc thay đổi dạng ren, phải kiểm tra ren bằng thước đo ren thích hợp, ví dụ TCVN 7166 cho ren 25 E.

### 10.4 Ép chặt vòng và vành cổ chai

Khi vòng/vành cổ được ép chặt, phải tiến hành kiểm tra để bảo đảm rằng nó được kẹp chặt chắc chắn và ren không bị hư hỏng. Chỉ được phép thay đổi vòng cổ chai khi sử dụng qui trình đã được chấp thuận. Nếu phát hiện ra có sự hư hỏng đáng kể đối với vật liệu chai do sự thay thế vòng/vành cổ thì phải xếp chai vào loại không sử dụng được (xem Điều 15).

## 11 Thử áp lực

### 11.1 Quy định chung

Phải thử áp lực thủy lực hoặc áp lực khí nén cho mỗi chai.

**Cảnh báo - Phải có các biện pháp thích hợp để bảo đảm sự vận hành an toàn và ngăn chặn bất cứ năng lượng nào có thể thoát ra. Cần thấy rằng, các phép thử bằng khí nén đòi hỏi phải có sự đề phòng nhiều hơn so với các phép thử bằng thủy lực bởi vì bất kể kích thước nào của chai, bất cứ sai sót nào trong quá trình thực hiện phép thử này đều rất dễ dẫn đến sự phá huỷ do áp lực của khí. Do đó chỉ được phép tiến hành các phép thử này sau khi bảo đảm rằng các biện pháp an toàn đáp ứng được các yêu cầu về an toàn.**



## **TCVN 6294 : 2007**

Mỗi chai được đưa vào thử áp lực bằng thủy lực phải sử dụng một chất lỏng thích hợp, thường là nước, làm môi chất thử. Áp suất thử phải theo dấu (tem) được đóng trên chai.

Phép thử này đòi hỏi áp suất trong chai được tăng lên dần tới khi đạt được áp suất thử. Phải giữ áp suất thử trong thời gian tối thiểu là 30 s với chai được ngắt khỏi nguồn cung cấp áp suất, trong thời gian này không được phép có sự giảm áp suất đã đạt được hoặc không có bất cứ dấu hiệu nào về sự rò rỉ. Phải có sự đề phòng thích hợp về mặt an toàn trong quá trình thử.

Sau đây là phương pháp điển hình để tiến hành phép thử. Chai nào không đáp ứng được các yêu cầu của phép thử áp lực thủy lực phải được xếp vào loại không được sử dụng .

### **11.2 Thiết bị thử**

**11.2.1** Toàn bộ đường ống cứng, đường ống mềm, van, phụ tùng nối ống và các phần cấu thành hệ thống áp lực của thiết bị thử phải được thiết kế để chịu được áp suất ít nhất bằng 1,5 lần áp suất thử lớn nhất của chai được thử.

**11.2.2** Các áp kế phải là các áp kế dùng trong công nghiệp cấp 1 (sai lệch  $\pm 1\%$  so với thang đo) có thang đo thích hợp với áp suất thử (ví dụ, EN 837-1 hoặc EN 837-3). Chúng phải được kiểm tra về độ chính xác so với áp kế mẫu đã hiệu chuẩn không ít hơn mỗi tháng một lần. Áp kế mẫu phải được hiệu chuẩn phù hợp với quy định quốc gia. Phải lựa chọn áp kế sao cho áp suất thử ở trong khoảng từ một phần ba đến hai phần ba giá trị có thể đo được trên áp kế.

**11.2.3** Việc thiết kế và lắp đặt thiết bị, việc nối ghép các chai và các qui trình vận hành phải bảo đảm sao cho tránh được sự giữ lại không khí trong hệ thống khi sử dụng chất lỏng để thử.

**11.2.4** Không được có rò rỉ của tất cả các mối nối trong hệ thống.

**11.2.5** Phải lắp đặt thiết bị điều khiển hệ thống thích hợp cho thiết bị thử để bảo đảm rằng không có chai nào chịu tác động của áp suất vượt quá áp suất thử của nó lớn hơn dung sai quy định trong 11.3.3.

### **11.3 Chuẩn thử**

**11.3.1** Có thể thử nhiều hơn một chai cùng một lúc với điều kiện là chúng phải có cùng một áp suất thử. Nếu không sử dụng các điểm thử riêng thì trong trường hợp có rò rỉ thì phải thử lại tất cả các chai một cách riêng rẽ.

**11.3.2** Trước khi tác dụng áp suất, bề mặt ngoài của chai phải khô.

**11.3.3** Áp suất tác dụng không được thấp hơn áp suất thử và không được vượt quá áp suất thử 3 % hoặc 10 bar, chọn giá trị nào thấp hơn.

**11.3.4** Khi đạt được áp suất thử, chai phải được ngắt khỏi bơm và duy trì áp suất trong thời gian tối thiểu là 30 s.

**11.3.5** Nếu có sự rò rỉ trong hệ thống áp suất thì phải tiến hành sửa chữa và các chai phải được thử lại.

## 11.4 Chuẩn chấp nhận

Trong thời gian duy trì áp suất 30 s, áp suất chỉ thị trên áp kế phải giữ không đổi.

Không có sự rò rỉ nhìn thấy được trên toàn bộ bề mặt của chai. Phép kiểm tra này phải được thực hiện trong thời gian duy trì áp suất 30 s. Không được phép có biến dạng dư nhìn thấy được.

## 12 Sửa chữa chai

### 12.1 Sửa chữa các lỗ nhỏ

Nếu trong quá trình thử áp lực hoặc kiểm tra bên ngoài bằng mắt phát hiện ra sự rò rỉ qua các lỗ nhỏ trong mối hàn thì chai phải được xếp loại không sử dụng được hoặc được sửa chữa bằng hàn (xem 12.3.1). Không được tiến hành sửa chữa khác cho các mối hàn chịu áp lực.

### 12.2 Các sửa chữa khác

Có thể tiến hành bất cứ các sửa chữa chủ yếu nào khác, bao gồm cả việc loại bỏ các vết lõm và thay thế các vòng chân và vành đai với điều kiện là sự sửa chữa này không làm suy giảm tính toàn vẹn của chai. Phải loại bỏ tất cả các chất ăn mòn (gỉ) trước khi sửa chữa.

### 12.3 Các yêu cầu cho sửa chữa

12.3.1 Phải thực hiện các sửa chữa quy định trong 12.1 và 12.2 theo qui trình xử lý nhiệt ban đầu của nhà sản xuất và do người sửa chữa, phục hồi có năng lực/thẩm quyền tiến hành theo quy trình đã được chấp thuận (phê duyệt) và có tính đến các yêu cầu chế tạo và thử nghiệm của các tiêu chuẩn về thiết kế chai. Cuối cùng chai phải được thử thủy lực phù hợp với Điều 11 và được kiểm tra khi cần thiết đối với việc sử dụng khí.

12.3.2 Có thể thực hiện các sửa chữa nhỏ như sửa lại các vành đai bị hư hỏng, các tay cầm v.v.... không đòi hỏi đến công việc hàn hoặc gia công nóng trên các phần chịu áp lực với điều kiện là chai vẫn giữ được tính toàn vẹn.

12.3.3 Bất cứ hoạt động nào có thể làm cho chiều dày thành chai giảm xuống dưới chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm phải được thực hiện trước các qui trình kiểm tra và thử nghiệm (Xem phụ lục C).

## 13 Kiểm tra van và các thiết bị phụ khác

Nếu van hoặc bất cứ thiết bị phụ nào khác được đưa lại vào sử dụng thì nó phải được kiểm tra và bảo dưỡng để bảo đảm hoạt động tốt trong sử dụng và đáp ứng được các yêu cầu về độ kín khí theo các tiêu chuẩn chế tạo van, ví dụ TCVN 7163. Ví dụ về một phương pháp thích hợp được nêu trong Phụ lục E.

## **14 Các công việc cuối cùng**

### **14.1 Sấy khô, làm sạch, sơn và phủ**

#### **14.1.1 Sấy khô và làm sạch**

Phải sấy khô toàn bộ bên trong mỗi chai bằng phương pháp thích hợp ở nhiệt độ không vượt quá 300 °C ngay sau khi thử áp lực bằng thủy lực, sao cho không còn vết nước nào. Phải kiểm tra bên trong chai để bảo đảm rằng chai khô và không có các chất nhiễm bẩn khác.

#### **14.1.2 Sơn và phủ**

Đôi khi các chai được sơn lại bằng các loại sơn có yêu cầu phải sấy. Cũng có thể phủ lên trên lớp sơn các lớp phủ chất dẻo. Việc sơn hoặc phủ phải được thực hiện sao cho vẫn có thể đọc được tất cả các nhãn mác đóng trên chai.

Trong bất cứ trường hợp nào, nhiệt độ của chai cũng không được vượt quá 300 °C bởi vì sự quá nhiệt có thể làm thay đổi cơ tính của chai.

### **14.2 Thay van chai**

Trước khi thay van chai, phải nhận biết được loại ren. Phải lắp van thích hợp phù hợp với TCVN 7389.

Momen vặn ren phải tính đến cỡ kích thước và dạng ren, vật liệu của van và loại vật liệu bịt kín được sử dụng theo kiến nghị của nhà sản xuất. Khi được phép sử dụng vật liệu bôi trơn/bịt kín thì được sử dụng các vật liệu được chấp thuận cho dịch vụ cung cấp khí, có chú ý đặc biệt tới dịch vụ cung cấp oxy theo TCVN 6874-2.

### **14.3 Kiểm tra khối lượng bì**

Chỉ áp dụng yêu cầu này cho các chai chứa khí hoá lỏng. Khối lượng bì của chai được xác định bằng cách cân trên cân đã được hiệu chuẩn theo các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế. Phải kiểm tra hàng ngày độ chính xác thang đo của cân. Khả năng của thang đo của cân phải thích hợp với việc cân khối lượng bì của các chai.

Khối lượng bì bao gồm khối lượng của chai, của van và của tất cả các phụ tùng cố định. Nếu khối lượng bì được đóng dấu trên chai vượt quá giá trị cho trong Bảng 1 và không phải là do hư hỏng thì khối lượng ban đầu phải được loại bỏ. Đối với các chai bằng thép hàn phải đặc biệt chú ý tới khối lượng bì khi thay thế bất cứ loại van nào, ống, bộ phận bảo vệ/nắp bảo vệ và vòng chân. Khối lượng bì mới đã hiệu chỉnh phải được ghi nhãn bền lâu và dễ đọc trên chai (xem ISO 13769).

**Bảng 1 – Sai lệch cho phép của khối lượng bì**

Dung tích nước của chai, V /	Sai lệch lớn nhất cho phép của khối lượng bì g
$0,5 \leq V < 5,0$	$\pm 50$
$5,0 \leq V \leq 20$	$\pm 200$
$V > 20$	$\pm 400$

**14.4 Ghi nhãn thử lại****14.4.1 Quy định chung**

Sau khi hoàn thành tốt kiểm tra và thử định kỳ, mỗi chai phải được ghi nhãn bền vững theo tiêu chuẩn hoặc quy định có liên quan, ví dụ ISO 13769, với

- a) ký hiệu (biểu tượng) của cơ quan kiểm tra hoặc trạm thử nghiệm, có kèm theo;
- b) ngày thử nghiệm hoặc kiểm tra.

**14.4.2 Ký hiệu của người thử lại và ngày thử lại**

Ký hiệu của người thử lại là ký hiệu của cơ quan kiểm tra hoặc trạm thử nghiệm. Ngày thử lại là ngày thử hiện thời có kèm theo tháng và năm.

**14.3.3 Đóng dấu (dán tem)**

Các dấu (tem) này phải phù hợp với các tiêu chuẩn hoặc quy định có liên quan, ví dụ , ISO 13769.

**14.5 Kiểm tra và ngày thử tiếp sau**

Khi các quy định yêu cầu thì phải chỉ ra việc kiểm tra và ngày thử tiếp sau bằng phương pháp thích hợp như dùng một đĩa lắp giữa van và chai để chỉ ngày (năm) kiểm tra và/hoặc thử định kỳ tiếp sau. Phụ lục F đưa ra một ví dụ về một hệ thống hiện có để chỉ ra ngày thử lại. Có thể sử dụng các hệ thống khác.

**14.6 Nhận biết các khí chứa bên trong**

Trước khi chai được đưa lại vào sử dụng, phải nhận biết các khí chứa bên trong. Đây không phải là nội dung của qui trình kiểm tra và thử nghiệm định kỳ. Để làm ví dụ, có thể sử dụng TCVN 6296 và TCVN 6293. Nếu cần phải sơn thì phải chú ý tuân theo 14.1.2. Nếu đòi hỏi có sự thay đổi dịch vụ cung cấp khí thì phải chú ý tuân theo các yêu cầu của TCVN 6549.

**14.7 Hồ sơ**

Việc thử lại chai phải do trạm thử ghi lại và hồ sơ (biên bản) phải có các thông tin sau:



## **TCVN 6294 : 2007**

- a) tên của chủ sở hữu;
- b) số loạt của nhà sản xuất hoặc chủ sở hữu;
- c) khối lượng chai (khối lượng vỏ rỗng) hoặc khối lượng bì, khi được áp dụng;
- d) loại phép thử được thực hiện;
- e) áp suất thử;
- f) kết quả thử (đạt hoặc không đạt);
- g) ngày thử lại hiện thời – ngày/tháng/năm;
- h) ký hiệu nhận biết của cơ quan thử lại hoặc trạm thử;
- i) nhận diện người thử lại;
- j) chi tiết về bất cứ các sửa chữa nào như đã mô tả trong Phụ lục C đối với chai

Ngoài ra phải có thể thu thập được các thông tin sau từ hồ sơ, các thông tin này không cần thiết phải được lưu giữ trong một hồ sơ riêng, nhưng có thể cho phép truy tìm nguồn gốc của từng chai:

- k) tên của nhà sản xuất chai;
- l) số loạt của nhà sản xuất;
- m) đặc tính thiết kế chế tạo;
- n) dung tích nước/cỡ; và
- o) ngày thử nghiệm trong sản xuất.

### **15 Loại bỏ và xếp chai vào loại không sử dụng được**

Quyết định loại bỏ một chai có thể diễn ra ở bất cứ giai đoạn nào trong qui trình kiểm tra và thử nghiệm. Nếu không thể phục hồi lại chai đã bị loại bỏ thì sau khi thông báo cho người chủ sở hữu, trạm thử nghiệm phải xếp chai vào loại không được sử dụng để cho không thể đưa vào sử dụng lại bất cứ bộ phận nào của chai, đặc biệt là vai chai. Trong trường hợp không có sự thoả thuận nào đó thì phải bảo đảm rằng các hành động theo pháp luật phải được thực thi.

Trước khi có bất cứ hành động nào sau đây phải bảo đảm rằng các chai ở trạng thái rỗng (xem Điều 6).

Có thể sử dụng các phương pháp sau:

- a) cán bẹp chai bằng phương tiện cơ khí;
- b) cắt bằng hơi hàn một lỗ không đều trên vòm đỉnh tương đương với diện tích xấp xỉ bằng 10 % diện tích của vòm đỉnh hoặc trong trường hợp chai có thành mỏng, khoan lỗ ít nhất là tại ba vị trí;
- c) cắt không đều ở cổ chai;
- d) cắt không đều chai thành hai hoặc nhiều phần bao gồm cả vai chai; hoặc



e) làm nổ chai bằng phương pháp an toàn.

## Phụ lục A

(tham khảo)

## Khoảng thời gian giữa các lần kiểm tra và thử định kỳ

Thông tin sau bao gồm các khoảng thời gian được đưa ra trong *Kiến nghị của Liên hiệp quốc về Chuyên chở hàng hoá nguy hiểm, quy định mẫu (model)*, lần xuất bản 13. Nên tra cứu ấn phẩm mới nhất.

Bảng A.1 – Khoảng thời gian giữa các lần kiểm tra và thử định kỳ

Loại khí	Ví dụ	Khoảng thời gian kiến nghị của Liên hiệp quốc (UN), năm
Khí nén	Ar, N <sub>2</sub> , He	10
	H <sub>2</sub> <sup>a</sup>	10
	Không khí, O <sub>2</sub>	10
	Không khí thở, O <sub>2</sub>	<sup>b</sup>
	Khí cho thiết bị thở dưới nước	<sup>b</sup>
	CO <sup>c</sup>	5
Khí hoá lỏng	Môi chất lạnh, CO <sub>2</sub> , khí dầu mỏ hoá lỏng	10
Khí ăn mòn	<sup>d</sup>	5
Khí độc hại không ăn mòn	Sulfuryl florua	5
Khí rất độc hại không ăn mòn	Arsin (AsH <sub>3</sub> ), photphin (PH <sub>3</sub> )	5
Hỗn hợp khí	Mọi hỗn hợp khí	5 hoặc 10 năm theo tính chất nguy hiểm. Thông thường các hỗn hợp khí là độc hại hoặc ăn mòn có khoảng thời gian 5 năm và các hỗn hợp khí khác có khoảng thời gian 10 năm.
CHÚ THÍCH 1 Có thể sử dụng các khoảng thời gian thử này với điều kiện là độ khô của sản phẩm và độ khô của chai đã được nạp đầy phải sao cho không có nước tự do. Điều kiện này phải được chứng minh và được lập thành tài liệu trong hệ thống chất lượng của người nạp. Nếu không thực hiện được các điều kiện này thì có thể		

tiền hành các thử nghiệm khác hoặc các thử nghiệm thường xuyên hơn.

**CHÚ THÍCH 2** Một số yêu cầu có thể luôn luôn cần thiết trong khoảng thời gian ngắn hơn, ví dụ, điểm sương của khí, các phản ứng polime hoá và các phản ứng phân huỷ, đặc tính kỹ thuật cho thiết kế chai, sự thay đổi của dịch vụ cung cấp khí, v.v...

- <sup>a</sup> Phải đặc biệt chú ý tới độ bền kéo và điều kiện bề mặt của các chai này. Các chai không phù hợp với các yêu cầu riêng của hydro phải được rút ra khỏi dịch vụ cung cấp hydro. Xem TCVN 6549 đối với thử nghiệm bổ sung thêm.
- <sup>b</sup> Các quy định của địa phương sẽ quy định khoảng thời gian giữa các kiểm tra định kỳ.
- <sup>c</sup> Sản phẩm yêu cầu khí rất khô. Xem TCVN 6874- 1 : 2001.
- <sup>d</sup> Tính ăn mòn có liên quan với vải mặc của người (xem TCVN 6717) và không liên quan tới vật liệu chai như đã chỉ ra trong Phụ lục B.

## Phụ lục B

(tham khảo)

## Danh sách các khí ăn mòn đối với vật liệu chai

Bảng B.1 – Khí ăn mòn đối với vật liệu chai

Tên khí	Công thức hoá học	Cấp hoặc nhóm UN	Rủi ro phụ
Bo tricolorua	$\text{BCl}_3$	2.3	8
Bo triflorua	$\text{BF}_3$	2.3	8
Clo	$\text{Cl}_2$	2.3	8
Điclosilan	$\text{SiH}_2\text{Cl}_2$	2.3	2.1, 8
Flo	$\text{F}_2$	2.3	5.1, 8
Hyđro bromua	$\text{HBr}$	2.3	8
Hyđro clorua	$\text{HCl}$	2.3	8
Hyđro xyanua	$\text{HCN}$	6.1	3
Hyđro florua	$\text{HF}$	8	6.1
Hyđro iotua	$\text{HI}$	2.3	8
Metyl bromua	$\text{CH}_3\text{Br}$ (R40B1)	2.3	
Nitơ oxit	$\text{NO}$	2.3	5.1, 8
Nitơ đioxit	$\text{N}_2\text{O}_4$	2.3	5.1, 8
Photgen	$\text{COCl}_2$	2.3	8
Silicon tetrachlorua	$\text{SiCl}_4$	8	
Silicon tetraflorua	$\text{SiF}_4$	2.3	8
Sunfua tetraflorua	$\text{SF}_4$	2.3	8
Triclorosilan	$\text{SiHCl}_3$	4.3	3, 8
Vonfram hexaflorua	$\text{WF}_6$	2.3	8
Vinyl bromua	$\text{CH}_2=\text{CHBr}$ (R1140B1)	2.1	
Vinyl clorua	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$ (R1140)	2.1	
Vinyl florua	$\text{C}_2\text{H}_3\text{F}$ (R1141)	2.1	

CHÚ THÍCH 1 Các khí này ở dạng tinh khiết được thừa nhận là có khả năng ăn mòn đối với các thép hợp kim thấp trong TCVN 6874- 1 : 2001 (xem các Bảng 4, 6, 8, 9, 10 và 11).

CHÚ THÍCH 2 Các hỗn hợp chứa các khí này có thể không có tính ăn mòn.

## Phụ lục C

(quy định)

### Mô tả và đánh giá các khuyết tật và điều kiện để loại bỏ các chai chứa khí bằng thép cacbon hàn khí kiểm tra bằng mắt

#### C.1 Quy định chung

Các khuyết tật của chai chứa khí có thể là khuyết tật về vật lý, về vật liệu hoặc ăn mòn do điều kiện môi trường hoặc điều kiện làm việc mà chai phải chịu đựng trong thời gian, tuổi thọ của nó.

Mục tiêu của phụ lục này là đưa ra hướng dẫn chung cho người sử dụng chai chứa khí về việc áp dụng các chuẩn cứ loại bỏ, đặc biệt là trong trường hợp thiếu kinh nghiệm thực tế.

Phụ lục này áp dụng cho tất cả các chai nhưng đối với các chai chứa các khí có các đặc tính đặc biệt, cần có sự hiệu chỉnh thích hợp.

Bất cứ khuyết tật nào có dạng vết xước sắc có thể được loại bỏ bằng mài, gia công cắt gọt hoặc các phương pháp được chấp nhận khác. Sau sửa chữa này phải kiểm tra chiều dày thành chai, ví dụ, kiểm tra bằng siêu âm.

#### C.2 Các khuyết tật về vật lý và vật liệu

Việc đánh giá khuyết tật về vật lý hoặc vật liệu phải phù hợp với Bảng C.1.

Các phụ tùng cố định (ví dụ, các vòng chân hoặc nắp bảo vệ) phải được kiểm tra và phải thích hợp với mục đích sử dụng.

#### C.3 Sự ăn mòn

##### C.3.1 Quy định chung

Chai có thể chịu được các điều kiện môi trường có thể gây ra sự ăn mòn bên ngoài của kim loại. Sự ăn mòn bên trong của kim loại cũng có thể xảy ra do điều kiện làm việc.

Có khó khăn trong việc đưa ra các giới hạn loại bỏ xác định cho tất cả các cỡ kích thước và loại chai và điều kiện làm việc của chúng.

Thường xác lập các giới hạn loại bỏ theo kinh nghiệm.

Cần có kinh nghiệm sâu rộng và óc suy xét trong việc đánh giá các chai đã bị ăn mòn bên trong còn an toàn và thích hợp cho việc đưa vào sử dụng nữa hay không. Điều quan trọng là bề mặt của kim loại cần được làm sạch gỉ (vết ăn mòn) trước khi kiểm tra chai.



Bảng C.1 – Các giới hạn loại bỏ liên quan tới các khuyết tật về vật lý và vật liệu trong vỏ chai

Loại khuyết tật	Định nghĩa	Giới hạn loại bỏ theo điều 7 <sup>a</sup>	Sửa chữa hoặc không sử dụng được nữa
Chỗ lồi (phình) ra	Sự phồng ra nhìn thấy được của chai.	Tất cả các chai đều có khuyết tật như vậy.	Không sử dụng được nữa.
Vết lõm	Vết lõm vào chai chưa ăn mòn sâu vào hoặc chưa lấy đi kim loại để tạo ra độ sâu lớn hơn 1 % đường kính ngoài của chai.	Khi độ sâu của vết lõm vượt quá 3 % đường kính ngoài của chai; hoặc Khi đường kính vết lõm nhỏ hơn 15 lần độ sâu của nó.	Không sử dụng được nữa.  Không sử dụng được nữa.
Vết cắt hoặc vết đục	Rãnh sắc ở đó kim loại đã được lấy đi hoặc được phân bố lại (xem Hình C.1) và độ sâu của nó vượt quá 5 % chiều dày thành chai.	Khi độ sâu của vết cắt hoặc vết đục vượt quá 10 % chiều dày thành; hoặc Khi chiều dài vượt quá 25 % đường kính ngoài của chai; hoặc Khi chiều dày thành nhỏ hơn chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm.	Có thể sửa chữa <sup>b</sup> .  Có thể sửa chữa <sup>b</sup> .  Không sử dụng được nữa.
Vết nứt	Vết tách ra hoặc khe rãnh trong kim loại (xem Hình C.2).	Tất cả các chai có khuyết tật như vậy.	Không sử dụng được nữa.
Hư hỏng do cháy	Sự đốt nóng chai hoặc một bộ phận của chai thường dẫn đến a) làm nóng chảy một phần chai; b) làm biến dạng chai; c) đốt thành than hoặc đốt cháy lớp sơn; d) đốt cháy gây hư hỏng van, làm nóng chảy vùng ghi ngày tháng hoặc bộ phận bảo vệ bằng chất dẻo.	Tất cả chai thuộc loại a) và b).  Tất cả chai thuộc loại c) và d) có thể nhận được sau khi thử và kiểm tra.	Không sử dụng được nữa.  Có thể sửa chữa.

**Bảng C.1 – Các giới hạn loại bỏ liên quan tới các khuyết tật về vật lý và vật liệu trong vỏ chai (kết thúc)**

Loại khuyết tật	Định nghĩa	Giới hạn loại bỏ theo điều 7 <sup>a</sup>	Sửa chữa hoặc không sử dụng được nữa
Đệm bịt kín hoặc đệm cổ	Các đệm bổ sung được lắp trong cổ chai, đáy hoặc thành chai.	Tất cả các chai trừ khi có thể xác định rõ ràng sự bổ sung này là một phần của kết cấu chai.	Có thể sửa chữa.
Dập dấu	Ghi nhãn (dấu) bằng mũi đột kim loại.	Tất cả các chai có nhãn không đọc được, không đúng hoặc bị sửa đổi.	Không sử dụng được nữa <sup>c</sup> .
Vết cháy do hồ quang hoặc đèn hàn	Làm nóng chảy một bộ phận của chai, bổ sung thêm kim loại hàn hoặc tẩy bỏ kim loại bằng mỏ hàn.	Tất cả các chai khuyết tật như vậy.	Không sử dụng được nữa.
Dấu hiệu nghi ngờ	Dấu hiệu tạo ra khác với dấu do quá trình chế tạo và sửa chữa chai đã được chấp thuận.	Tất cả các chai có khuyết tật như vậy.	Có thể sử dụng tiếp tục sau khi có sự kiểm tra bổ sung.
Độ ổn định thẳng đứng		Sai lệch so với phương thẳng đứng có thể dẫn đến rủi ro trong làm việc (đặc biệt là nếu được lắp với vòng đai ở chân).	Sửa chữa nếu có thể hoặc không sử dụng được nữa.

- <sup>a</sup> Khi áp dụng các chuẩn loại bỏ phải xem xét các điều kiện sử dụng chai, tính nghiêm trọng của khuyết tật và các hệ số an toàn trong thiết kế.
- <sup>b</sup> Có thể sửa chữa, với điều kiện là sau khi sửa chữa bằng công nghệ loại bỏ đi lớp kim loại thích hợp thì chiều dày còn lại của thành chai tối thiểu phải bằng chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm.
- <sup>c</sup> Nếu có thể xác minh được rõ ràng chai hoàn toàn tuân theo các đặc tính kỹ thuật thì các nhãn (dấu) hiệu về vận hành đã thay đổi và sửa đổi có thể được chấp nhận và các nhãn (dấu) hiệu không thích hợp có thể được sửa chữa với điều kiện là không có khả năng xảy ra sự nhầm lẫn.

C.3.2 Loại ăn mòn

Các loại ăn mòn có thể được phân loại chung như trong Bảng C.2.

**Bảng C.2 – Chuẩn loại bỏ đối với sự ăn mòn thành chai**

Loại ăn mòn	Định nghĩa	Giới hạn loại bỏ theo điều 6 <sup>a</sup>	Sửa chữa hoặc không sử dụng được nữa
Ăn mòn chung	Sự làm mỏng chiều dày thành trên diện tích lớn hơn 20 % tổng diện tích bề mặt bên trong hoặc bên ngoài của chai (xem Hình C.3).	<p>Nếu bề mặt ban đầu của kim loại không nhận ra được nữa;</p> <p>hoặc</p> <p>Nếu độ sâu ăn mòn vượt quá 10 % chiều dày ban đầu hoặc của thành;</p> <p>hoặc</p> <p>Nếu chiều dày thành nhỏ hơn chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm<sup>b</sup>.</p>	<p>Có thể sửa chữa<sup>c</sup>.</p> <p>Có thể sửa chữa<sup>c</sup>.</p> <p>Không sử dụng được nữa.</p>
Ăn mòn cục bộ	Sự làm mỏng chiều dày thành trên diện tích nhỏ hơn 20 % tổng diện tích bề mặt bên trong hoặc bên ngoài của chai, trừ các loại ăn mòn cục bộ khác mô tả bên dưới.	<p>Nếu độ sâu ăn mòn vượt quá 20 % chiều dày ban đầu của thành chai;</p> <p>hoặc</p> <p>Nếu chiều dày thành nhỏ hơn chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm<sup>b</sup>.</p>	<p>Có thể sửa chữa<sup>c</sup>.</p> <p>Không sử dụng được nữa.</p>
Rỗ chuỗi hoặc ăn mòn thành đường	Sự ăn mòn tạo thành đường hoặc dải hẹp theo chiều dài hoặc chu vi, hoặc các vết lõm tách rời hoặc các lỗ rỗ hầu như được liên kết với nhau (xem Hình C.4).	<p>Nếu tổng chiều dài ăn mòn theo bất cứ hướng nào vượt quá đường kính của chai và độ sâu vượt quá 10 % chiều dày ban đầu của thành;</p> <p>hoặc</p> <p>Nếu chiều dày thành nhỏ hơn chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm<sup>b</sup>.</p>	<p>Có thể sửa chữa<sup>c,d</sup>.</p> <p>Không sử dụng được nữa.</p>

Bảng C.2 – Chuẩn loại bỏ đối với sự ăn mòn thành chai (kết thúc)

Loại ăn mòn	Định nghĩa	Giới hạn loại bỏ theo điều 6 *	Sửa chữa hoặc không sử dụng được nữa
Các lỗ rỗ tách rời	Sự ăn mòn tạo thành các vết tách rời nhau, không xếp thành hàng rõ rệt (Xem hình C.5.).	Nếu đường kính các lỗ rỗ lớn hơn 5 mm thì thuộc về "ăn mòn cục bộ".  Nếu đường kính của các lỗ rỗ nhỏ hơn 5 mm thì nên đánh giá các lỗ rỗ này một cách cẩn thận để kiểm tra bảo đảm rằng chiều dày còn lại của thành hoặc đáy còn đủ cho sử dụng chai.	Xem "ăn mòn cục bộ".  Có thể sửa chữa ở <sup>d</sup> .
Ăn mòn thành khe hở	Ăn mòn diễn ra trong hoặc ngay xung quanh một lỗ hỏng.	Nếu sau khi làm sạch độ sâu ăn mòn vượt quá 20 % chiều dày ban đầu của thành.	Có thể sửa chữa <sup>c</sup> .

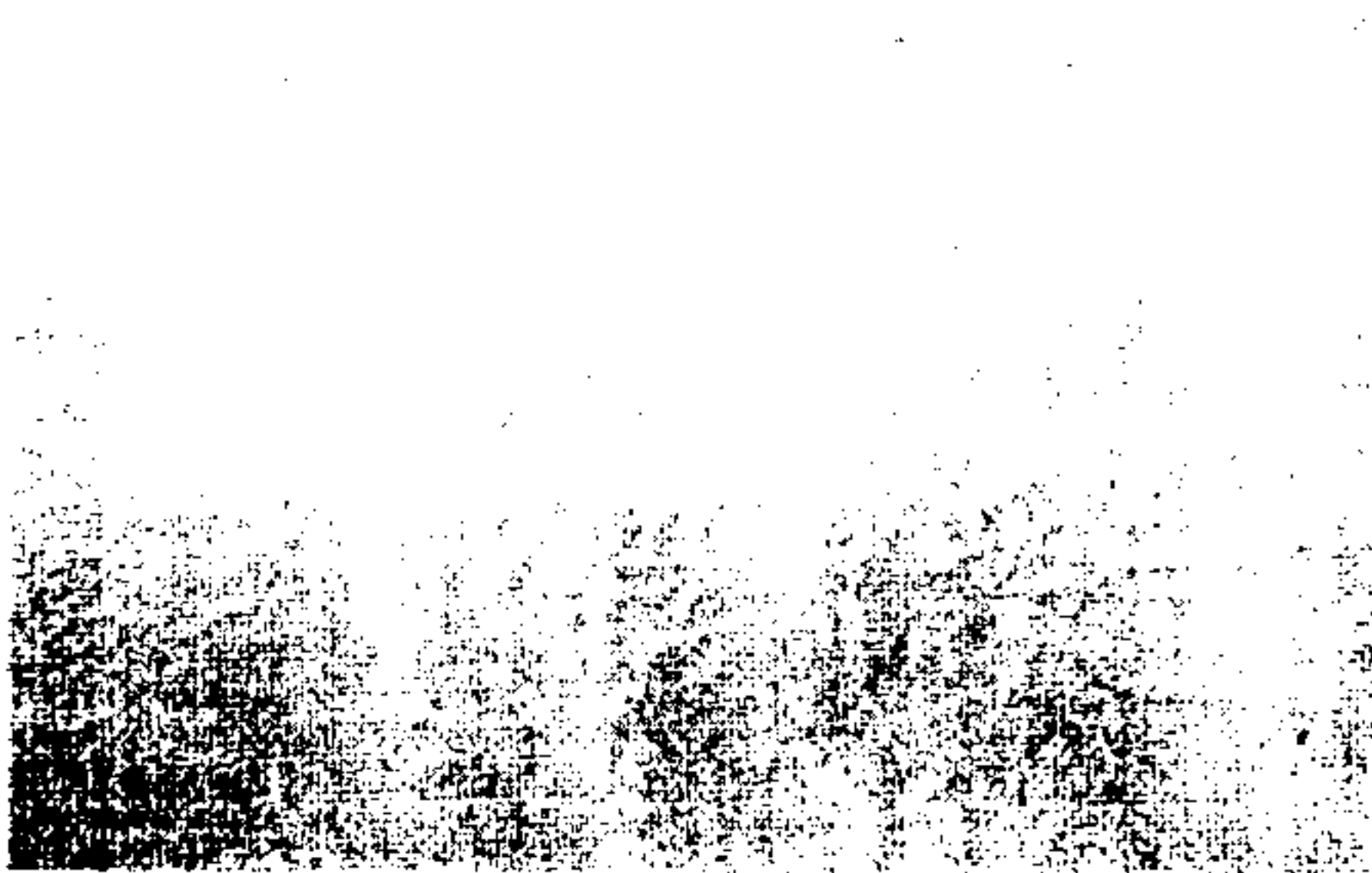
- \* Nếu không thể nhìn thấy đáy của khuyết tật và nếu không thể xác định được kích thước của khuyết tật bằng thiết bị thích hợp thì chai phải được cạo.
- <sup>b</sup> Nếu ăn mòn đã đạt tới giới hạn độ sâu hoặc kích thước thì phải kiểm tra chiều dày còn lại của thành bằng thiết bị siêu âm. Chiều dày thành có thể nhỏ hơn chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm, ví dụ, các lỗ rỗ nhỏ (độ sâu và kích thước) tách rời nhau khi các quy định có liên quan đến việc xem xét tính nghiêm trọng của khuyết tật và các hệ số an toàn cho phép.
- <sup>c</sup> Sau khi sửa chữa, chai phải tuân theo các yêu cầu trong các Điều 7, 8 và 9.
- <sup>d</sup> Với điều kiện là sau khi sửa chữa bằng công nghệ thích hợp để tách bỏ kim loại thì chiều dày còn lại của thành tối thiểu phải bằng chiều dày thành nhỏ nhất được bảo đảm.



Hình C.1 – Vết cắt hoặc vết đục



Hình C.2 – Vết nứt



Hình C.3 – Ăn mòn chung



Hình C.4 – Ăn mòn thành đường



Hình C.5 – Các lỗ rỗ tách rời nhau



**Phụ lục D**

(quy định)

**Phương pháp được chấp nhận khi tháo van và/hoặc khi có nghi ngờ van chai bị tắc****D.1 Kiểm tra van bị tắc**

Phải thực hiện phương pháp kiểm tra sau chỉ bởi các nhân viên đã được đào tạo. Xét về mặt các mối nguy hiểm có thể xảy ra trong chai, công việc này có thể dẫn đến thương tích do sự giải phóng năng lượng còn tích trữ trong chai, nguy hiểm về cháy và độc hại; do đó các nhân viên phải có sự đề phòng cần thiết khi tiến hành công việc. Khi khí, nếu có, đã được giải thoát và áp suất trong chai giảm tới áp suất khí quyển, và trong trường hợp các khí hoá lỏng, khi không có sự đóng băng hoặc phủ sương trên mặt ngoài của chai thì có thể tháo van sau khi đã có sự kiểm tra bổ sung thêm để xác minh rằng không có đường đi tự do qua van.

Như đã chỉ ra trong Điều 6, phải tiến hành kiểm tra có hệ thống để xác minh rằng đường đi qua van không bị tắc. Phương pháp được lựa chọn phải là phương pháp thừa nhận như một trong các phương pháp sau hoặc phương pháp có sự bảo đảm an toàn tương đương.

- đưa vào một loại khí không phản ứng với khí được tích trữ trong chai ở áp suất tới 5 bar và kiểm tra sự xả ra của khí này;
- dùng một thiết bị được chỉ dẫn trên Hình D.1 để bơm không khí bằng tay vào trong chai;
- đối với các chai chứa khí hoá lỏng, kiểm tra lần đầu tiên để xác minh rằng tổng khối lượng của chai chính là khối lượng bị được đóng dấu trên chai. Nếu có độ chênh lệch dương thì chai có thể còn chứa khí hoá lỏng có áp suất hoặc các chất nhiễm bẩn. Không có độ chênh lệch dương sẽ không còn chứa khí có áp suất trong chai.

**D.2 Van không bị tắc**

Chỉ khi nào đã xác minh được rằng không có sự tắc nghẽn dòng khí trong van chai thì mới có thể tháo van. Phải quy định về trang bị bảo hộ cá nhân trong quá trình tháo van.

**D.3 Van bị tắc**

Có thể áp dụng các phương pháp sau cho các chai chứa khí không độc hại, không cháy và không có cloflocacbon (không CFC). Cần có sự đề phòng thích hợp về mặt an toàn để bảo đảm rằng không có nguy hiểm do sự xả ra không được kiểm soát của bất cứ loại khí nào còn sót lại trong chai. Khi một chai có đường dẫn khí trong van bị tắc thì chai phải được để sang một bên và do người được đào tạo riêng để xử lý vấn đề này bằng một trong các phương pháp sau.

- cửa hoặc khoan thân van tới khi chạm vào đường dẫn khí giữa trụ thân van và mặt tựa trụ van. Công

## TCVN 6294 : 2007

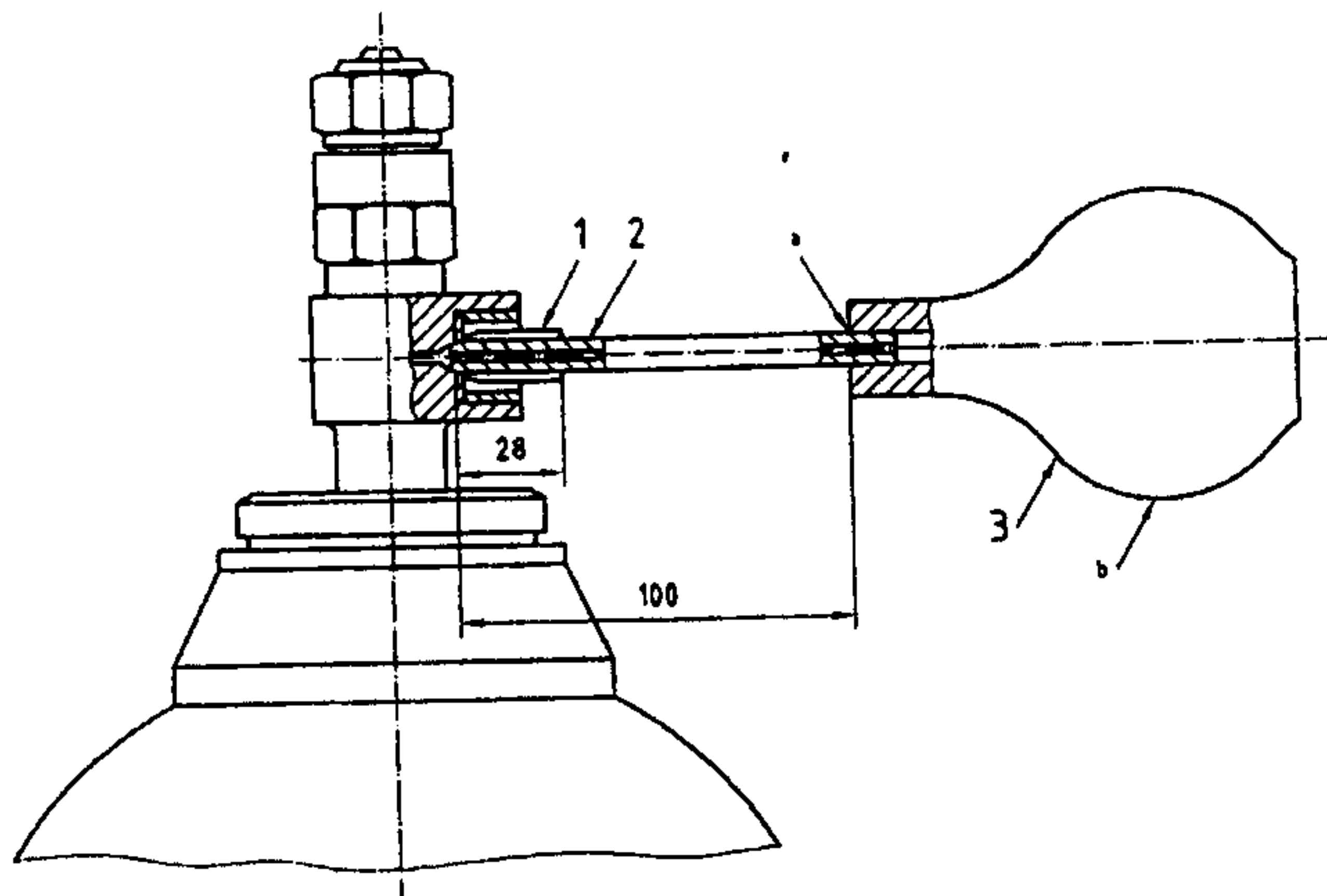
việc này phải được làm ngược thích hợp đặc biệt là khi xử lý các loại khí oxy hoá.

- nối lỏng hoặc khoan thủng cơ cấu giảm áp suất bằng cách có điều khiển.

Các chai chứa khí độc hại, khí cháy, khí phản ứng với không khí, phản ứng với nước, khí oxy hoá và khí CFC phải được xử lý bằng một trong các phương pháp sau. Sau khi giải phóng khí phải thực hiện biện pháp ngăn chặn và khử khí sau đó một cách an toàn và không tác động đến môi trường.

- tháo van ra một phần trong mũ tháo van có vòng bít được kẹp chặt và được nối chai và được thông hơi với đường xả an toàn. Nguyên lý của thiết bị này được minh hoạ trên Hình D.2. Phương pháp này phải được tiến hành theo cách có thể điều khiển được và tránh gây thương tích cho người (nhân viên).
- tháo van bằng cơ khí trong một thiết bị tự động được bao bọc kín có thể chứa được khí thoát ra và năng lượng giải phóng.
- đặt chai trong một thùng chứa thích hợp cho việc chứa khí thoát ra và năng lượng giải phóng, và đập vỡ hoặc đục lỗ để giải phóng khí và áp suất.

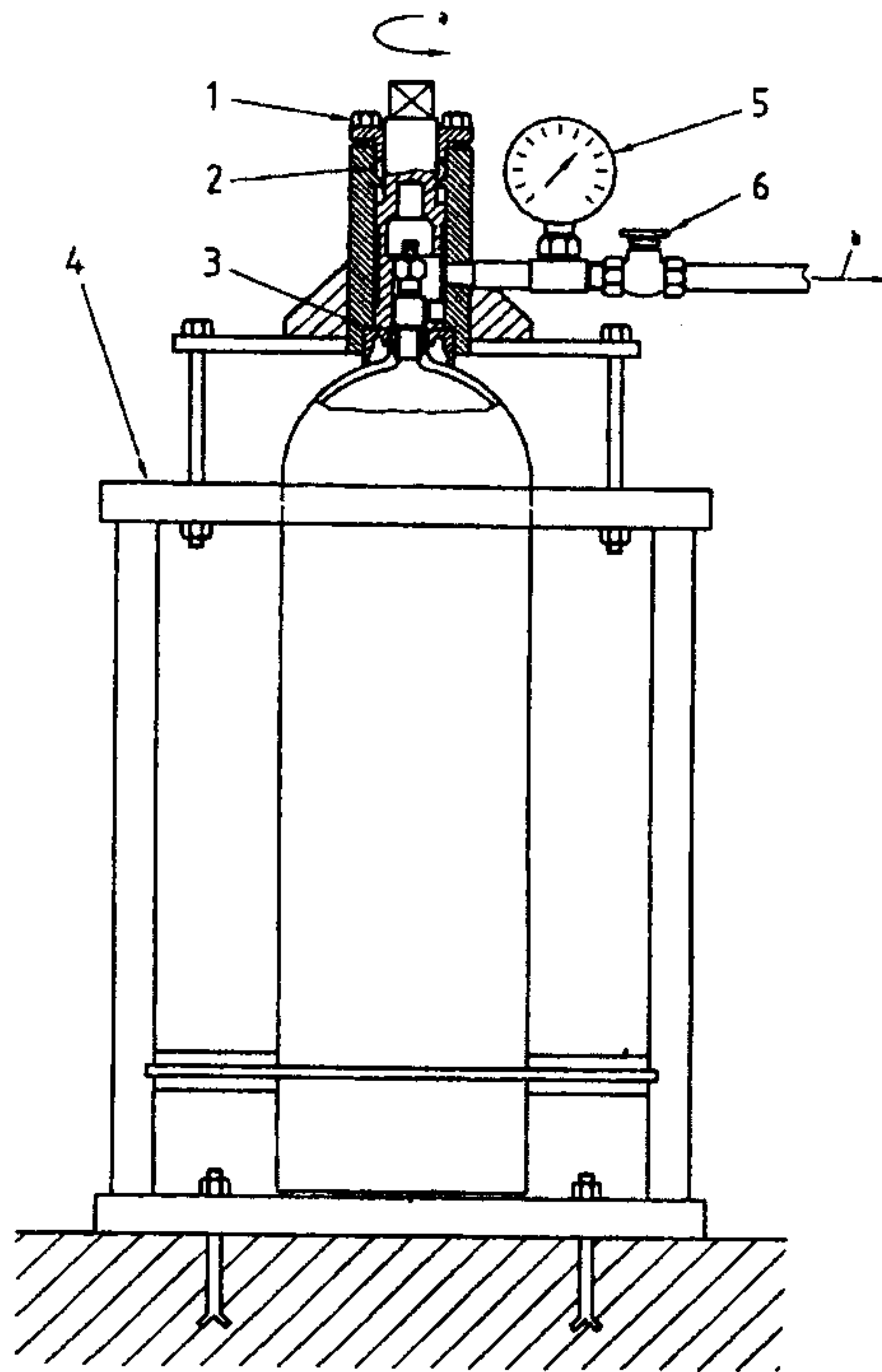
Kích thước tính bằng milimét



### CHÚ DẪN

- 1 Ống cao su ( $\phi$  trong 8 mm,  $\phi$  ngoài 13 mm) được mài theo hình quả ôliu và được liên kết (nối)
- 2 Ống đồng ( $\phi$  trong 3 mm,  $\phi$  ngoài 8 mm)
- 3 Bấu cao su
  - Được liên kết (nối)
  - Bóp bằng tay

Hình D.1 – Thiết bị điển hình để phát hiện van chai chứa khí bị tắc



#### CHÚ DẪN

- 1 bộ phận truyền động cho máy tháo van
- 2 vòng bít kín khí
- 3 đệm kín khí
- 4 khung chai và bộ phận kẹp
- 5 áp kế
- 6 van thông hơi

CHÚ THÍCH Vận hành từ xa khi sử dụng máy tháo van

- Chiều quay
- Tới hệ thống khử khí

**Hình D.2 – Thiết bị điển hình để tháo van chai chứa khí bị hỏng**

**Phụ lục E**

(tham khảo)

**Kiểm tra và bảo dưỡng các van và các mối nối của chúng –  
Các phương pháp nên dùng**

Phải kiểm tra toàn bộ các mối ghép ren để bảo đảm rằng các đường kính ren, dạng ren, chiều dài và độ côn của ren đáp ứng yêu cầu.

Nếu ren có các dấu hiệu cong vênh, biến dạng hoặc cháy ren thì các khuyết tật này phải được sửa chữa. Ren bị hư hỏng quá mức hoặc có biến dạng lớn đối với thân van, tay vặn, trục van hoặc các bộ phận khác thì phải được thay thế.

Bảo dưỡng van phải bao gồm việc làm sạch chung cùng với việc thay thế các chi tiết đàn hồi và các bộ phận bị mòn hoặc hư hỏng, làm kín các cơ cấu giảm áp suất khi cần thiết.

Khi được lắp đặt, không được tháo ra và lắp lại các van giảm áp tại hiện trường nhưng phải thay thế đồng thời tất cả các van.

Khi được phép sử dụng các chất bôi trơn/chi tiết đàn hồi thì chỉ được sử dụng chất bôi trơn và chi tiết đàn hồi đã được chấp thuận đối với dịch vụ cung cấp khí, đặc biệt là đối với dịch vụ cung cấp khí oxy hoá.

Sau khi van đã được lắp trở lại, phải kiểm tra sự vận hành đúng của van và van phải chịu được các kiểm tra rò rỉ bên trong và bên ngoài ở áp suất làm việc (ví dụ, xem TCVN 7163 và ISO 14246).

Có thể thực hiện các kiểm tra này trước khi van được lắp lại vào chai.

Để có thông tin bổ sung, xem EN 14189.

**Phụ lục F**

(tham khảo)

**Các vòng chỉ ngày thử cho các chai chứa khí**

CHÚ THÍCH Hiện nay đang sử dụng các hệ thống khác với hệ thống quy định trong Bảng F.1 và hệ thống tương tự như trong Bảng F.1 với các màu sắc khác.

**Bảng F.1 – Hệ thống sử dụng màu sắc và hình dạng của các vòng để nhận hết ngày thử lại**

Năm	Màu sắc	Hình dạng
2000	Nhôm	Tròn
2001	Đỏ	Sáu cạnh
2002	Xanh	Sáu cạnh
2003	Vàng	Sáu cạnh
2004	Xanh lá cây	Sáu cạnh
2005	Đen	Sáu cạnh
2006	Nhôm	Sáu cạnh
2007	Đỏ	Vuông
2008	Xanh	Vuông
2009	Vàng	Vuông
2010	Xanh lá cây	Vuông
2011	Đen	Vuông
2012	Nhôm	Vuông
2013	Đỏ	Tròn
2014	Xanh	Tròn
2015	Vàng	Tròn
2016	Xanh lá cây	Tròn
2017	Đen	Tròn
2018 <sup>a</sup>	Nhôm	Tròn
2019	Đỏ	Sáu cạnh
2020	Xanh	Sáu cạnh
2021	Vàng	Sáu cạnh
2022	Xanh lá cây	Sáu cạnh
2023	Đen	Sáu cạnh
2024	Nhôm	Sáu cạnh

<sup>a</sup> Trình tự màu sắc và hình dạng của các vòng chỉ ngày thử được lặp lại theo chu kỳ 18 năm. Do đó 2018 được lặp lại của năm 2000.



**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 6293 (ISO 32), Chai chứa khí dùng trong y tế – Ghi nhãn để nhận biết hàm lượng.
- [2] TCVN 7052-1 (ISO 3807–1), Chai chứa axetylen – Yêu cầu cơ bản – Phần 1 : Chai không có nút cầu chảy.
- [3] TCVN 7052-2 (ISO 3807– 2), Chai chứa axetylen – Yêu cầu cơ bản – Phần 2 : Chai có nút cầu chảy.
- [4] TCVN 6296 (ISO 7225), Chai chứa khí – Dấu hiệu phòng ngừa.
- [5] TCVN 7163 (ISO 10297), Chai chứa khí – Van chai chứa khí nạp lại được - Đặc tính kỹ thuật và thử kiểu.
- [6] TCVN 7832 (ISO 10464), Chai chứa khí – Chai chứa khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) bằng thép hàn nạp lại được.
- [7] TCVN 6874-1 (ISO 11114–1), Chai chứa khí vận chuyển được – Tính tương thích của vật liệu chai và vật liệu van chai với hàm lượng khí – Phần 1: Vật liệu kim loại.
- [8] TCVN 7166 (ISO 11191), Chai chứa khí – Ren côn 25 E cho mối nối của van với chai chứa khí – Calip nghiệm thu.
- [9] TCVN 6717 (ISO 13338), Xác định tính ăn mòn của khí hoặc hỗn hợp khí đối với vải.
- [10] ISO 13769, Gas cylinders – Stamp marking [Chai chứa khí – Ghi nhận bằng đóng dấu (tem)].
- [11] ISO 14246, Transportable gas cylinders - Gas cylinders valves – Manufacturing tests and inspections (Chai chứa khí vận chuyển được – Van chứa khí – Kiểm tra và thử nghiệm trong sản xuất).
- [12] EN 837–1, Pressure gauges – Part 1: Bourdon tube pressure gauges – Dimensions, metrology, requirements and testing (Áp kế – Phần 1: Áp kế ống bourdon – Kích thước, đo lường, yêu cầu và thử nghiệm).
- [13] EN 837– 3, Pressure gauges – Part 3: Diaphragm and capsule pressure gauges – Dimensions, metrology, requirements and testing (Áp kế - phần 3: Áp kế màng và kiểu quả nang – Kích thước, đo lường, yêu cầu và thử nghiệm).
- [14] EN 14189, Transportable gas cylinders – Inspection and maintenance of cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders (Chai chứa khí vận chuyển được – Kiểm tra và bảo dưỡng van chai tại thời điểm kiểm tra định kỳ chai chứa khí).
- [15] Recommendations for the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations, thirteenth edition, United Nations (Kiến nghị về Chuyên chở hàng hoá nguy hiểm, quy định mẫu, xuất bản lần thứ 13, Liên hợp quốc).