

**TCVN**

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6872 : 2001

ISO 11117 : 1998

**CHAI CHỨA KHÍ — MŨ BẢO VỆ VAN VÀ VỎ  
BẢO VỆ VAN CHO CÁC CHAI KHÍ CÔNG NGHIỆP VÀ  
Y TẾ — THIẾT KẾ, KẾT CẤU VÀ THỬ NGHIỆM**

*Gas cylinders — Valve protection caps and valve guards for industrial and  
medical gas cylinders — Design, construction and tests*

HÀ NỘI - 2001

## Lời nói đầu

TCVN 6872: 2001 hoàn toàn tương đương với ISO 11117: 1998.

TCVN 6872 :2001 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 58 Bình chứa ga biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

## Chai chứa khí – Mũ bảo vệ van và vỏ bảo vệ van cho các chai khí công nghiệp và y tế – Thiết kế, kết cấu và thử nghiệm

*Gas cylinders — Valve protection caps and valve guards for industrial and medical gas cylinders — Design, construction and tests*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với mũ và vỏ bảo vệ van dùng cho các chai chứa khí công nghiệp và y tế.

Tiêu chuẩn này xác định các thử nghiệm để kiểm tra độ bền cơ học và các tính chất vật lý của mũ hoặc vỏ bảo vệ van.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các cơ cấu bảo vệ van được lắp với các chai chứa khí hoá lỏng, khí hoá tan hoặc khí nén, trừ các cơ cấu bảo vệ cho các chai có dung tích nước nhỏ hơn 5 lit, các chai chứa khí đốt hoá lỏng (LPG) và các chai có cơ cấu bảo vệ được cố định vào vấu được hàn hoặc hàn vẩy cứng với chai hoặc cơ cấu bảo vệ được hàn hoặc hàn vẩy cứng trực tiếp với chai.

Tiêu chuẩn này không quy định tất cả các yêu cầu cần thiết để cơ cấu bảo vệ van được dùng để nâng chai.

### 2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6550 : 1999 (ISO 10156 : 1996) Khí và các hỗn hợp khí - Xác định tính cháy và khả năng oxy hoá để chọn đầu ra của van chai chứa khí.

ISO 10297 : 1999 Van chai chứa khí - Đặc tính kỹ thuật và thử kiểu (*Gas cylinder valves - Specification and type testing*).

### 3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa sau:

**3.1 Mũ bảo vệ van (valve protection cap):** Cơ cấu được lắp cố định trên van trong quá trình vận hành, vận chuyển và tồn chứa và thường được vận bằng ren với đai và được tháo ra để tiếp cận với van.

**3.2 Vỏ bảo vệ van (valve guard) :** Cơ cấu bao vệ van trong quá trình vận hành, vận chuyển, tồn chứa và sử dụng. Vỏ bảo vệ van không cần tháo ra để tiếp cận với van.

## **4 Yêu cầu chung**

### **4.1 Mũ van**

Mũ van phải có đủ độ bền để bảo vệ van trong quá trình vận hành và vận chuyển.

Mũ van phải được kẹp chặt với đai bằng ren hoặc các cách thích hợp khác. Mũ phải có kết cấu dùng để lắp và tháo mũ, ví dụ, một đoạn của mũ có hình sáu cạnh.

Mũ thường có lỗ thông hơi, trừ khi có qui định khác. Cần có hai lỗ thông hơi được bố trí đối diện nhau theo đường kính, mỗi lỗ có đường kính nhỏ nhất 10 mm. (Khi mũ không có lỗ thông hơi, đường ra của van đai phải được nút kín lại để phòng sự rò rỉ và sự tích áp sau đó trong mũ).

Các kích thước khe hở tối hạn của mũ được giới thiệu trên hình 1. Các kích thước này tương thích với các kích thước của van trong ISO 10297.

Khi dùng mối nối ren, các kích thước ren ưu tiên được giới thiệu trên các hình 1 và 2.

### **4.2 Vỏ bảo vệ**

Vỏ bảo vệ phải có đủ độ bền để bảo vệ van trong quá trình vận hành và vận chuyển.

Vỏ phải được kẹp chặt với đai để phòng ngừa sự tháo ra dễ dàng của người sử dụng hoặc sự tháo lỏng trong điều kiện sử dụng bình thường.

Kết cấu vỏ bảo vệ phải cho phép tiếp cận dễ dàng để vận hành van và lắp ráp thiết bị. Khi vỏ bảo vệ là loại vỏ kiểu quay thì nó phải định hướng được bằng tay.

Khi cần định hướng vỏ bảo vệ ở vị trí cố định trong quá trình vận hành, vận chuyển, bảo quản và sử dụng, phải thực hiện việc xiết chặt bulông hoặc bản thân độ đàn hồi của vỏ bảo vệ.

Các kích thước khe hở tối hạn của vỏ bảo vệ được giới thiệu trên hình 3.

Khi dùng mối nối ren để kẹp chặt, các kích thước của ren được giới thiệu trên các hình 2 và 3.

Các dung sai của cơ cấu bảo vệ áp dụng cho vị trí cố định bình thường của cơ cấu trước khi nó được xiết chặt trên vòng cổ đai.

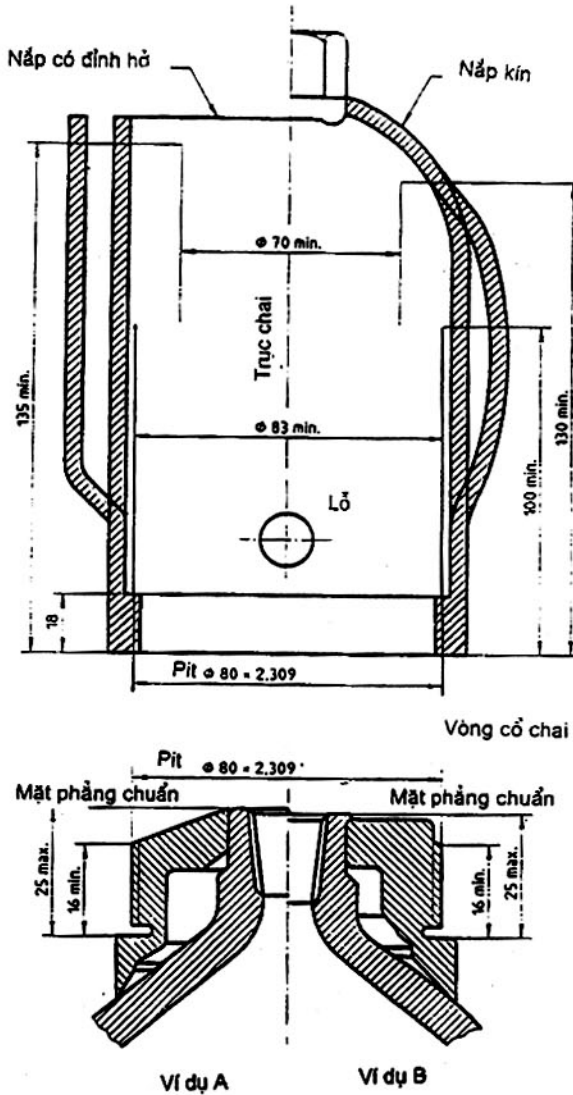
Trên thực tế, một cơ cấu bảo vệ đủ kẹp chặt bằng vận ren trên ren cổ đai không phù hợp với các dung sai này cho đến khi đã được xiết chặt vào đúng vị trí của nó.

Hình 4 giới thiệu các ví dụ về các vỏ bảo vệ van.

## 4.3 Thử nghiệm

Việc thử mẫu đầu tiên của các cơ cấu bảo vệ phải được tiến hành theo trình tự được mô tả trong điều 6.

Kích thước tính bằng milimet

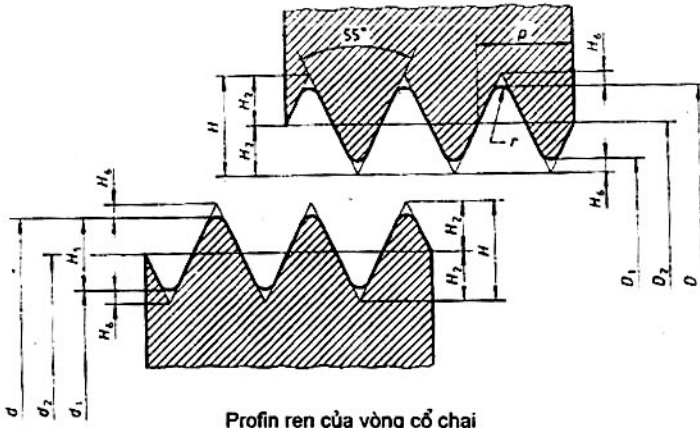


## Chú thích

- 1 Các profin và kích thước đã cho là tiêu biểu đối với các mũ thông dụng. Có thể dùng các hình dạng hoặc kích thước khác miễn là bảo đảm được khe hở thích hợp xung quanh van.
- 2 Trên hình vẽ giới thiệu đầu nối kẹp chặt ưu tiên 80 mm. Có thể dùng các cỡ đầu nối khác, ví dụ, 78 mm. Các mũ cho các chai này phải có kích thước thích hợp.

Hình 1.- Mũ bảo vệ van và vòng cổ

Profin ren của mũ hoặc vỏ bảo vệ



$$\rho = \frac{20,17}{z}$$

$$r = 0,137\ 329\ \rho$$

$$H = 0,960\ 491\ \rho$$

$$H_1 = 0,640\ 327\ \rho$$

Profin ren của vòng cổ chai

**Kích thước**

Kích thước tính bằng milimét

Đường kính danh nghĩa	Đường kính ngoài $d = D$	Đường kính pít $d_2 = D_2$	Đường kính trong $d_1 = D_1$	Bước $p$	Số vòng ren trên 1 in sơ $z$	Chiều cao ren $h_1$	Bán kính $r$
W 80	80	78,521	77,042	2,309	11	1,479	0,317

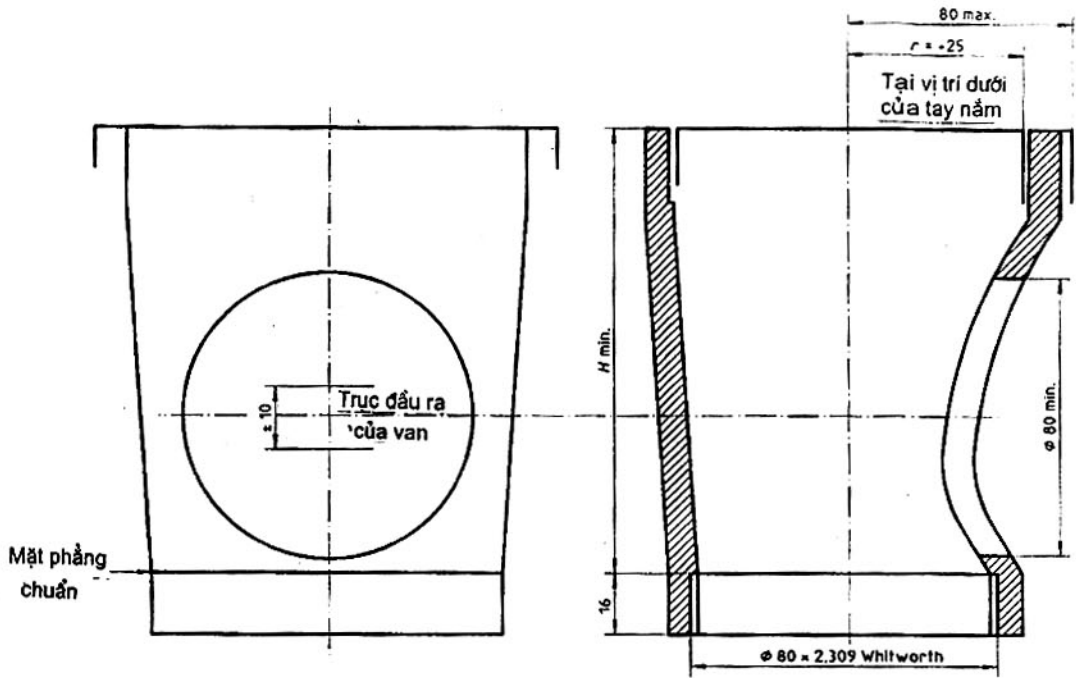
**Dung sai**

Đường kính danh nghĩa	Vòng cổ chai			Mũ hoặc vỏ bảo vệ		
	Đường kính ngoài $d$	Đường kính pít $d_2$	Đường kính trong $d_1$	Đường kính ngoài $D$	Đường kính pít $D_2$	Đường kính trong $D_1$
W 80	- 0,055 - 0,530	0 - 0,280	0 - 0,450	- 0	+ 0,280 0	+ 0,630 + 0,155

1) Không quy định dung sai max nhưng phải bảo đảm hoạt động tốt.

Hình 2 - Ren

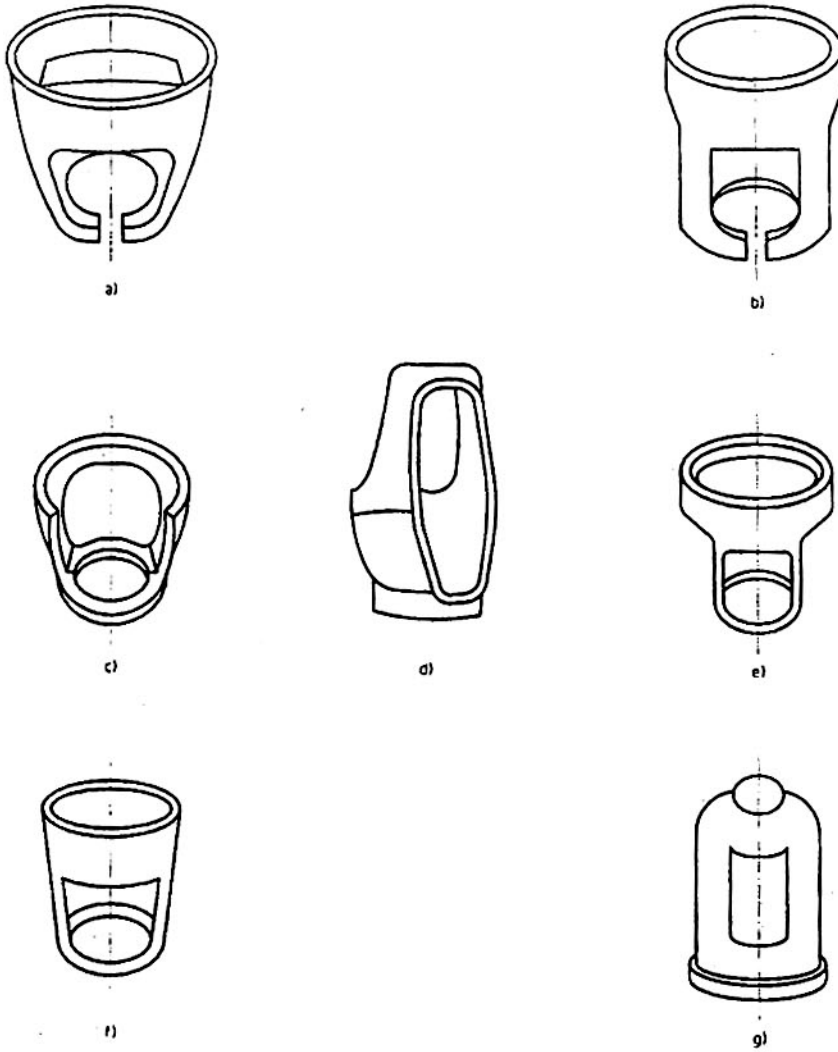
Kích thước tính bằng milimét



### Chú thích

- 1 Các profin và kích thước đã cho là tiêu biểu đối với các vỏ bảo vệ thông dụng. Có thể dùng các hình dạng hoặc kích thước khác miễn là bảo đảm được khe hở thích hợp xung quanh van.
- 2 Trên hình vẽ giới thiệu đầu nối kẹp chặt ưu tiên 80 mm. Có thể dùng các cỡ đầu nối khác, ví dụ, 78 mm. Các vỏ bảo vệ cho các chai này phải có kích thước thích hợp.
- 3 Hình dạng của vỏ bảo vệ cần đảm bảo sao cho có thể lắp hoặc tháo van mà không cần phải tháo vỏ bảo vệ khỏi chai.

Hình 3 - Vỏ bảo vệ van



Hình 4 - Các ví dụ về vỏ bảo vệ van

## 5 Vật liệu

Mũ và vỏ bảo vệ van phải chịu được va chạm và rơi (đổ) trong phạm vi nhiệt độ vận hành. Phải tính đến quan hệ giữa các tính chất của vật liệu và nhiệt độ vận hành. Đặc biệt là các chất dẻo cần được kiểm tra về sự thích hợp với nhiệt độ thấp.



Vật liệu của mũ và vỏ bảo vệ phải chịu được sự ăn mòn khí quyển và sản phẩm được vận chuyển, bao gồm các dung môi [ví dụ: axeton, dimetylflomamit (D.M.F)].

Ngoài ra, các vật liệu phi kim loại dùng cho các mũ hoặc vỏ bảo vệ phải được thử làm việc ở nhiệt độ thấp, tính không cháy được trong không khí và chịu được các điều kiện của môi trường (ví dụ bức xạ tử ngoại v.v...).

Các mũ hoặc vỏ bảo vệ phi kim loại dùng cho các chai chứa các khí oxy hoá nhiều hơn so với không khí, theo TCVN 6550 : 1999 (ISO 10156), không được cháy trong khí quyển được làm giàu bởi các khí oxy hoá thuộc loại này.

## 6 Thử mẫu đầu tiên

### 6.1 Quy định chung

Mục đích của các thử nghiệm này là xác định chất lượng của cơ cấu bảo vệ dùng cho các van có các kích thước lớn nhất bằng hoặc nhỏ hơn kích thước của van thử và cho các chai có khối lượng bằng hoặc nhỏ hơn khối lượng của chai thử (xem 6.7.3).

Kích thước lớn nhất của các van được giới thiệu trong ISO 10297.

### 6.2 Tài liệu

Phải có các tài liệu sau:

- một bản mô tả cơ cấu bảo vệ và phương pháp để kẹp chặt cơ cấu bảo vệ với chai;
- một bộ bản vẽ hoàn chỉnh xác định tất cả các kích thước và các đặc tính vật liệu của cơ cấu bảo vệ;
- các chi tiết về các điều kiện làm việc, bao gồm cả các van và chai;
- các giới hạn sử dụng do sự không thích hợp của vật liệu với các dung lượng của chai.

### 6.3 Số lượng mẫu thử

Phải dùng 11 mẫu cho thử mẫu đầu tiên:

- mẫu 1 cho thử momen xoắn;
- mẫu 2 cho thử hướng trục;
- các mẫu 3 đến 8 cho thử va đập;
- các mẫu 9 và 10 cho thử va đập bổ sung (xem 6.7.5);
- mẫu 11 cho thử bổ sung nào đó, nếu cần.

#### 6.4 Kiểm tra sơ bộ

Kết cấu của cơ cấu bảo vệ phải được kiểm tra về sự phù hợp với tài liệu được đưa ra và với các yêu cầu của các điều 4 và 5.

#### 6.5 Thử momen xoắn (một phép thử)

Các vỏ bảo vệ van không quay phải được thử để đảm bảo rằng một momen xoắn 70 Nm không làm cho vỏ bảo vệ xoay.

Chi tiết thử của vòng cổ chai dùng cho thử nghiệm này phải có các kích thước ren nhỏ nhất cho phép để đảm bảo cho lắp ghép lỏng nhất nằm trong phạm vi dung sai.

#### 6.6 Thử hướng trục

Cơ cấu bảo vệ và bộ phận kẹp chặt của nó phải được thử hướng trục.

Hệ thống kẹp chặt không được phép lỏng ra hoặc tháo ra và cơ cấu bảo vệ không được hư hỏng đáng kể dưới tác dụng của tải trọng dọc trục tương đương với 4 lần trọng lượng của chai được nạp đầy trên đó có lắp cơ cấu bảo vệ.

#### 6.7 Thử va đập

Cơ cấu bảo vệ phải được thử để chứng tỏ rằng trong các điều kiện vận hành mạnh tay, van không bị hư hỏng tới mức ảnh hưởng tới hoạt động của van. Thử nghiệm này phải được thực hiện ở nhiệt độ trong phòng ( $20 \pm 5$ )°C.

6.7.1 Cơ cấu bảo vệ cùng với van phải được lắp vào một chai thử. Cho chai có lắp van và cơ cấu bảo vệ này rơi theo phương thẳng đứng từ độ cao 1,2 m xuống bề mặt va đập được quy định trong 6.7.2.

6.7.2 Bề mặt va đập phải là một khối bê tông 1 m x 1 m dày 0,1 m được đúc từ xi măng, cát, sỏi. Khối bê tông phải được bảo vệ bằng một lá thép có chiều dày tối thiểu là 10 mm. Độ phẳng của lá thép bảo vệ phải sao cho chênh lệch độ phẳng tại hai điểm bất kỳ trên bề mặt của lá thép không được vượt quá 2 mm. Lá thép bảo vệ này phải được thay thường xuyên và trong bất kỳ trường hợp nào khi nó bị hư hỏng đáng kể.

6.7.3 Chai cho thử nghiệm này phải :

- a) đối với chai chứa khí vĩnh cửu - chai nặng nhất cùng với cơ cấu an toàn được sử dụng, được đổ nước tới 40% thể tích của chai;
- b) đối với chai chứa khí hoá lỏng - chai nặng nhất cùng với cơ cấu an toàn được sử dụng, được đổ nước tới 70% thể tích của chai;

c) đối với chai chứa khí hoà tan - chai được đổ nước để có khối lượng tổng bằng hoặc lớn hơn khối lượng của chai được nạp nặng nhất (bi cộng với tải nạp lớn nhất) cùng với cơ cấu bảo vệ được sử dụng.

6.7.4 Trước thử va đập, cụm lắp để thử phải được treo để trục dọc của chai nghiêng một góc  $30^\circ$  so với phương thẳng đứng, mũ hoặc vỏ bảo vệ hướng xuống phía dưới. Khoảng cách giữa điểm thấp nhất của vỏ bảo vệ hoặc mũ bảo vệ và bề mặt va đập phải là 1.2 m.

6.7.5 Phải tiến hành thử 6 đến 8 mũ hoặc vỏ bảo vệ thuộc cùng một loại

Thử va đập phải được thực hiện tại 6 điểm, cách đều nhau  $60^\circ$  trên chu vi đỉnh của cơ cấu bảo vệ.

Mỗi một trong sáu mũ hoặc vỏ bảo vệ phải được thử va đập tại chỉ một điểm, hai thử nghiệm bổ sung với các mẫu dự trữ có thể được tiến hành ở vùng va đập yếu nhất đối với cơ cấu bảo vệ.

6.7.6 Sau khi hoàn thành thử va đập, biến dạng nhỏ, không đáng kể của van có thể được chấp nhận. Biến dạng này không được ảnh hưởng tới hoạt động của van.

6.7.7 Một van chai được xác định là có thể làm việc được nếu không có sự rò rỉ khí ra ngoài từ bản thân van hoặc từ mối nối giữa van và chai và van phải có khả năng mở và đóng bằng tay hoặc bằng dụng cụ (ví dụ : chìa vặn van ).

6.7.8 Nếu trong quá trình thử, không xuất hiện các hư hỏng nhìn thấy được của van, cơ cấu bảo vệ phải được chấp nhận để sử dụng với van có các kích thước lớn nhất không vượt quá các kích thước của van được thử và để sử dụng với các chai có khối lượng bằng nhưng không vượt quá khối lượng của chai được thử.

## 7 Ghi nhãn

Các cơ cấu bảo vệ phải có nhãn bền lâu với nội dung sau :

- số hiệu của tiêu chuẩn này;
- đặc tính để nhận biết của cơ sở chế tạo.

## 8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo của cơ quan thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau :

- a) tài liệu như đã mô tả ở 6.2;
- b) các điều kiện thử ;
- c) kết quả thử như đã mô tả trong 6.4 đến 6.7.

Cơ quan thử nghiệm phải lưu giữ một bản sao của báo cáo này.