

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7389:2013**

**ISO 13341:2010**

Xuất bản lần 2

**CHAI CHỨA KHÍ - LẮP VAN VÀO CHAI CHỨA KHÍ**

*Gas cylinders - Fitting of valves to gas cylinders*

Hà Nội - 2013

## Lời nói đầu

TCVN 7389:2013 thay thế TCVN 7389:2004 (ISO 13341:1997)

TCVN 7389:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 13341:2010.

TCVN 7389:2013 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC58 *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 - Lắp van vào chai chứa khí

*Gas cylinders - Fitting of valves to gas cylinders*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định quy trình phải tuân theo khi lắp các van chai vào các chai chứa khí. Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các mối nối liên kết giữa van và chai được nối bằng ren vít ISO như đã quy định trong TCVN 7165 (ISO 10920) và TCVN 9316-1 (ISO 11363-1). Tiêu chuẩn này xác định các thủ tục để kiểm tra và chuẩn bị trước khi lắp van đối với cả ren côn và ren trụ.

Các giá trị momen xoắn lắp van được cho trong Phụ lục A dùng cho cả chai chứa khí bằng thép và bằng nhôm, bao gồm cả các chai bằng vật liệu composit có các nút bằng thép hoặc nhôm.

CHÚ THÍCH: Các quy trình và biện pháp kỹ thuật được quy định trong tiêu chuẩn này có thể áp dụng một cách có lợi cho các van khác lắp với các hệ thống nối ren của chai. ISO/TR 11364<sup>[4]</sup>, liệt kê van lắp vào chai chứa khí bằng các mối ghép ren thông dụng trên quốc tế. Tiêu chuẩn trên đã đưa ra các chi tiết về mã nhận dạng ren khi ren có tính lắp lẫn hoặc không lắp lẫn với ren ISO và có thể sử dụng hay không quy trình lắp và các giá trị momen xoắn lắp van được quy định trong tiêu chuẩn này. ISO/TR 11364<sup>[4]</sup> đưa ra hướng dẫn rõ ràng về phương pháp và momen xoắn lắp van cho tất cả các van đầu vào đã được liệt kê, đó là các ren không có tính lắp lẫn.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

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 8607-3 (ISO 11119-3), *Chai chứa khí có kết cấu composite – Đặc tính kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 3: Chai chứa khí được bọc toàn bộ bằng sợi composite gia cường có các lớp kim loại hoặc phi kim loại không chia sẻ tải.*

## TCVN 7389:2013

TCVN 10117-1 (ISO 15245-1), *Chai chứa khí – Ren trụ để nối van với chai chứa khí – Phần 1: Điều kiện kỹ thuật.*

ISO 11119-2, *Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with load-sharing metal liners (Chai chứa khí có kết cấu bằng vật liệu composit – Điều kiện kỹ thuật và phương pháp thử - Phần 2: Chai chứa khí bằng vật liệu composit được gia cường bằng lớp bọc sợi có lớp lót kim loại chịu tải).*

### 3 Quy định chung và kiến nghị

Chai chứa khí và van phải được lắp nối sao cho khi sử dụng mỗi ghép van chai chứa khí phải kín và van không bị long ra khỏi chai một cách ngoài ý muốn.

Dụng cụ dùng để vận van vào chai chứa khí phải bảo đảm lắp van một cách chính xác và phải giữ cho chai chứa khí không bị xoay trong quá trình vận chặt.

Các dụng cụ này không được gây ra hư hỏng cho van hoặc chai. Chấp nhận các dấu vết không làm ảnh hưởng đến độ bền và tính năng của van và của chai.

Các đường trục của chai và của dụng cụ vận van phải thẳng hàng (đồng trục).

Ngoài ra, một số chai chứa khí bằng vật liệu composit cần được xử lý đặc biệt cho quá trình lắp van, ví dụ như cố định cổ chai/ nút kim loại trong quá trình vận chặt.

Phải tuân theo bất cứ hướng dẫn đặc biệt nào do nhà sản xuất chai chứa khí đưa ra.

Các vật liệu bít kín được sử dụng giữa ren thân van và ren cổ chai phải thích hợp với khí chứa trong chai (ví dụ, oxy), phù hợp với TCVN 6874-2 (ISO 11114-2).

Trừ quy định trong 7.3, momen xoắn vận van phải ở trong phạm vi có liên quan được cho trong Phụ lục A. Nhà sản xuất van phải có hướng dẫn nếu các kiến nghị của họ về sản phẩm khác với các quy định được nêu trong tiêu chuẩn này (ví dụ, nếu kiến nghị của họ về momen xoắn lớn nhất nhỏ hơn momen xoắn lớn nhất cho phép trong phạm vi các momen xoắn được cho trong Phụ lục A).

Đối với tất cả các mối ghép ren, momen xoắn vận ren không nên vượt quá mức momen xoắn lớn nhất vì sẽ làm cho ứng suất trong thân van và/hoặc cổ chai tăng cao.

Phải chú ý đến các chai chứa khí bằng hợp kim nhôm. Đối với các chai này momen xoắn vận chai thấp hơn so với các chai bằng thép. Các chai hợp kim nhôm không được vận van ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh bởi vì khi nguội đi sự co ngót khác nhau giữa chai và van sẽ làm cho ứng suất trong cổ chai tăng lên tới ứng suất cao.

Nên tránh sự chênh lệch cao về nhiệt độ giữa cổ chai và van. Một số kết cấu van có thể không thích hợp cho việc lắp van ở các nhiệt độ nâng cao (ví dụ, trên 65 °C).

Tất cả các dụng cụ và thiết bị dùng cho lắp van vào chai phải được hiệu chuẩn định kỳ về độ chính xác. Phải xác lập độ chính xác bằng cách đo momen xoắn tác dụng vào van của chai có lắp van như đã nêu trong 5.4.3 đối với ren côn và 6.5 đối với ren trụ.

CHÚ THÍCH: Một số máy công cụ dựa vào ma sát giữa ren của van và ren của chai chứa khí để dừng chuyển động quay của máy một khi đã đạt tới momen xoắn chính xác. Đối với các máy quay nhanh, quán tính được hấp thụ trước khi dừng máy có thể dẫn đến các momen xoắn vận van trong thực tế cao hơn nhiều so với điểm đã chỉnh đặt của máy.

## 4 Sự chuẩn bị

4.1 Phải kiểm tra ren của từng van và ren của từng chai để bảo đảm rằng chúng tuân theo cùng một tiêu chuẩn kích thước, ví dụ TCVN 9316-1 (ISO 11363-1) hoặc TCVN 10117-1 (ISO 15245-1).

CHÚ THÍCH 1: Các tiêu chuẩn về kích thước tương đương sẽ được đưa vào sử dụng trong tương lai như ISO/TR 11364.

CHÚ THÍCH 2: Một số tiêu chuẩn yêu cầu các ren của van và của chai được nhận dạng bằng ghi nhãn [ví dụ TCVN 7163(ISO 10297) và ISO 13769].

4.2 Các ren của van và của chai phải được kiểm tra bằng mắt về tính nguyên vẹn và khi có thể về sự hư hỏng của các bề mặt bít kín của gioăng tròn.

Đặc biệt là khi lắp van vào các chai hợp kim nhôm, các đường ren dưới đáy trên thân van và các đường ren ở bên dưới trong cổ chai phải có dạng đầy đủ ở chân ren và không được có các cạnh hoặc mép xù xì hoặc ba vĩa. Cần có sự chú ý tương tự khi lắp các van bằng thép không gỉ vào tất cả các chai chứa khí. Tiêu chuẩn nghiệm thu cho các van được sử dụng được cho trong TCVN 10121 (ISO 22434).

4.3 Phải kiểm tra độ sạch của ren và bề mặt bít kín trên cả van và cổ chai. Phải loại bỏ hoàn toàn bất cứ phần còn thừa nào của băng bít kín cũ bằng PTFE hoặc các chất bít kín khác, sơn và các chất nhiễm bẩn khác. Cũng cần chú ý ngăn ngừa bất cứ mảnh vụn nào rơi vào trong chai. Tùy theo dịch vụ cung cấp khí và các ứng dụng, trước khi lắp van, phải bảo đảm rằng bề mặt bên trong phải sạch và khô.

4.4 Bề mặt trên đỉnh của chai khi sử dụng ren trụ không được sơn, có các mảnh vụn hoặc các chất nhiễm bẩn khác sao cho mặt bích của van tiếp xúc trực tiếp với bề mặt này khi chai đã được lắp van.

## 5 Quy trình lắp van đối với van có ren côn

### 5.1 Quy định chung

Có thể bít kín mối ghép ren bằng băng bít kín phù hợp với 5.2, hoặc các nắp kim loại mềm phù hợp với 5.3. Có thể sử dụng các phương pháp bít kín khác ví dụ như bột dẻo (xem Phụ lục B) hoặc nắp PTFE (trong trường hợp này cần xem hướng dẫn của nhà sản xuất).

**5.2 Quán băng vít kín (băng trơn)**

**5.2.1** Quán thân van bằng băng vít kín phải bắt đầu tại đầu mút nhỏ của mặt côn; băng vít kín phải được quán theo chiều kim đồng hồ khi nhìn từ đáy van.

**5.2.2** Khi quán phải bảo đảm sao cho băng vít kín nhô ra ngoài đầu mút nhỏ của thân van tối đa là 3 mm và tối thiểu là 1 mm. Tại đầu mút nhỏ phải có ít nhất là ba lớp băng (xem 5.2.5). Sau đó băng phải được quán phủ lên nhau để đạt được hai lần chiều dày băng đều đặn trên toàn bộ chiều dài cho tới vòng ren trên cùng của thân van. Số lớp băng được quán có thể được điều chỉnh tùy theo chiều dày của băng. Chiều dày quá lớn của băng có thể làm tăng ứng suất hoặc đẩy băng ra ngoài.

**5.2.3** Băng không được kéo căng quá mức trong quá trình quán và phải được xé hoặc cắt ra một cách cẩn thận.

**5.2.4** Băng phải được quán cẩn thận vào profin ren của van.

Nên tạo ra sự bám dính giữa băng và dạng ren của thân van.

**5.2.5** Quán băng lùi lại để băng nhô ra ngoài đáy của thân van và mặt đáy của thân van không tiếp xúc với băng; thao tác này sẽ làm tăng gấp đôi các lớp băng quán lên vòng ren đầu tiên của thân van. Sau đó van phải được lắp vào chai bằng tay trước khi vận chặt.

**5.3 Sử dụng các nắp kim loại mềm**

**5.3.1** Không được sử dụng các nắp kim loại mềm có chứa chì cho các chai chứa khí bằng hợp kim nhôm.

**5.3.2** Nắp kim loại mềm được sử dụng phải có kích thước chính xác.

**5.3.3** Sau khi nắp được kéo qua thân van, nó phải được đưa vào profin ren của van một cách cẩn thận bằng dụng cụ hoặc găng tay bằng da thích hợp để ngăn ngừa mặt mút đáy của nắp kim loại mềm bị cắt ra khi lắp van.

**5.3.4** Van phải được lắp vào chai bằng tay trước khi vận chặt.

**5.4 Vận van**

**5.4.1** Sau khi van đã được vận vào bằng tay tới mức có thể và sau khi bảo đảm chắc chắn rằng ren đã ăn khớp đủ mức, phải sử dụng dụng cụ lắp thích hợp để vận chặt van vào chai chứa khí (xem Điều 3).

**5.4.2** Đối với các ren theo TCVN 9316-1(ISO 11363-1), momen xoắn tác dụng phải theo quy định trong Phụ lục A.

**5.4.3** Để xác định momen xoắn tác dụng để lắp van, phải đo giá trị của momen này bằng cách vận chặt thêm đối với van. Giá trị nhỏ nhất thu được để làm cho van di chuyển phải ở trong các giới hạn của Phụ lục A. Phải sử dụng chia vận lực đã được hiệu chuẩn thích hợp.

**5.4.4** Nếu sử dụng keo bít lỏng lưu hóa thì không áp dụng phương pháp đã nêu trên, Nên hợp thức hóa và áp dụng một phương pháp riêng bởi vì các bột dẻo kỵ khí đông cứng rất nhanh khi lắp van với momen xoắn quy định.

## **6 Quy trình lắp van đối với van có ren trụ**

**6.1** Phải lắp đặt một gioăng tròn có kích thước phù hợp với TCVN 10117-1 (ISO 15245-1) và tương thích với khí chứa [xem TCVN 6874-2 (ISO 11114-2)] lên thân van. Gioăng tròn phải được định vị chính xác trên bề mặt bít kín và không bị hư hỏng trong quá trình lắp.

**6.2** Không dùng chất bôi trơn, chất hoặc băng bít kín cho mối ghép ren.

**6.3** Với chai chứa khí được kẹp chặt chống xoay, phải lắp van bằng tay nhưng phải đặc biệt chú ý để tránh làm hư hỏng gioăng tròn khi được lắp vào bề mặt bít kín của chai.

**6.4** Khi van đã được vặn vào bằng tay tới mức có thể, phải sử dụng dụng cụ lắp thích hợp để vặn chặt với momen xoắn được quy định trong Phụ lục A.

**6.5** Để hợp thức hóa momen xoắn tác dụng cho lắp van, phải đo giá trị của momen này bằng cách tháo van ra. Giá trị nhỏ nhất thu được để làm cho van di chuyển phải ở trong các giới hạn quy định trong Phụ lục A. Bộ phận van/chai phải được vặn chặt lại theo đúng quy định sau quy trình này.

Phải sử dụng chia vặn đã được hiệu chuẩn.

## **7 Quy trình để đạt được độ thẳng hàng của van đối với chai có đai bảo vệ cố định (ví dụ, được hàn) và ren côn**

**7.1** Van phải được lắp như quy định trong Điều 5.

**7.2** Vặn van tới giá trị momen xoắn nhỏ nhất như đã chỉ dẫn trong bảng thích hợp được cho trong Phụ lục A.

**7.3** Nếu cần thiết, vặn chặt thêm đối với van để đạt được độ thẳng hàng (đồng trục) của van với lỗ đai bảo vệ. Trong bất cứ trường hợp nào cũng không được tháo ra một phần đối với van.

**CHÚ THÍCH :** Khi đã đạt được momen xoắn nhỏ nhất trong phạm vi được cho trong Phụ lục A, nên tiếp tục quay thêm để điều chỉnh độ thẳng hàng (đồng trục) của van với tốc độ thấp mà không dừng lại; điều này đặc biệt quan trọng nếu sử dụng keo bít lỏng hoặc keo bít dẻo.

**Phụ lục A**

(Quy định)

**Momen xoắn lắp van đối với ren phù hợp với TCVN 9316-1 (ISO 11363-1)  
và TCVN 10117-1 (ISO 15245-1)****A.1 Quy định chung**

Phụ lục này áp dụng cho các van được chế tạo bằng vật liệu theo thông lệ, ví dụ, thép không gỉ và thép cacbon và đồng thau.

Các giá trị momen xoắn được cho trong Phụ lục này dựa trên các kiến nghị của các nhà sản xuất chai chứa khí và van. Kinh nghiệm qua nhiều năm đã chứng minh rằng các giá trị momen này là an toàn, tạo ra các mối nối kín khí và có độ tin cậy đối với toàn bộ thời gian thử nghiệm lại.

Tuy nhiên, đối với các van chuyên dùng (ví dụ, một số van có các bộ điều chỉnh áp suất gắn liền) hoặc các chai chứa chuyên dùng (ví dụ, các chai chứa bằng vật liệu composit có lớp lót chất dẻo hoặc không có lớp lót), các nhà sản xuất có thể quy định các giá trị momen xoắn giảm đi (thậm chí nhỏ hơn các giá trị nhỏ nhất được cho trong phụ lục này) và các giá trị này phải được áp dụng. Trong trường hợp này, các giá trị của phạm vi momen xoắn phải được nhận biết bằng ghi nhãn chai phù hợp với TCVN 6874-2 (ISO 11114-2) và TCVN 6874-3 (ISO 11114-3) và bằng hướng dẫn lắp đặt do nhà sản xuất van phát hành. Trong trường hợp còn có nghi ngờ phải tham vấn nhà sản xuất.

**A.2 Momen xoắn lắp van đối với các chai bằng thép không hàn và các chai bằng vật liệu composit có nút bằng thép****Bảng A.1 – Ren côn theo TCVN 9316-1 (ISO 11363-1)**

Cỡ ren côn của thân van	Momen xoắn Nm	
	Nhỏ nhất <sup>a</sup>	Lớn nhất <sup>a</sup>
17E	120	150
25E	200	300

CHÚ THÍCH: Người sử dụng nên biết rằng việc sử dụng các mức momen xoắn cao có thể gây ra biến dạng cho ren của thân van.

<sup>a</sup> Tất cả các giá trị phải được giảm tới 2/3 các giá trị trong bảng này đối với các van bằng thép không gỉ.



### A.3 Momen xoắn lắp van đối với các chai bằng hợp kim nhôm và các chai bằng vật liệu composit có nút bằng hợp kim nhôm

**Bảng A.2 – Ren trụ theo TCVN 10117-1 (ISO 15245-1)**

Cỡ ren trụ của thân van	Momen xoắn Nm	
	Nhỏ nhất	Lớn nhất
M18	100	130
M25	100	130
M30	100	130

**Bảng A.3 – Ren côn theo TCVN 9316-1 (ISO 11363-1)**

Cỡ ren côn của thân van	Momen xoắn Nm		
	Nhỏ nhất	Lớn nhất	
		Không gia cường cổ chai	Có gia cường cổ chai
17E	75	95	140
25E	95	110	180

CHÚ THÍCH: Phương pháp làm giảm ứng suất kéo ở cổ chai được thực hiện bằng cách gia cường làm ngắn vòng cổ chai (phương pháp này đặt cổ chai và trạng thái nén). Vật liệu làm vòng cổ chai nên được lựa chọn để bảo đảm tính tương thích với vật liệu làm chai, ví dụ, để tránh sự ăn mòn điện hóa. Phương pháp làm giảm các công suất kéo cục bộ này nên được nhà sản xuất thực hiện hoặc được thực hiện có sự hướng dẫn của nhà sản xuất. Có thể gặp khó khăn trong việc phân biệt giữa vòng cổ chai đơn giản và vòng cổ chai có sự gia cường cổ chai; trong trường hợp có nghi ngờ, cần tham vấn nhà sản xuất chai chứa khí hoặc sử dụng giá trị momen xoắn lớn nhất thấp hơn

**Bảng A.4 – Ren trụ theo TCVN 10117-1 (ISO 15245-1)**

Cỡ ren trụ của thân van	Momen xoắn Nm	
	Nhỏ nhất	Lớn nhất
M18	85	100
M25	95	130
M30	95	130

## A.4 Momen xoắn lắp van đối với các chai bằng thép hàn

Bảng A.5 – Ren côn theo TCVN 9316-1 (ISO 11363-1)

Cỡ ren côn của thân van	Momen xoắn Nm	
	Nhỏ nhất	Lớn nhất
17E	90	150 (120 <sup>a</sup> , 130 <sup>b</sup> )
25E	110	300 (200 <sup>a</sup> , 250 <sup>b</sup> )

CHÚ THÍCH: Người sử dụng nên biết rằng việc sử dụng các mức momen xoắn cao có thể gây ra biến dạng cho ren của thân van.

<sup>a</sup> Các giá trị được giảm đi đối với thép không gỉ.

<sup>b</sup> Các giá trị được giảm đi đối với các van dùng cho LPG phù hợp với TCVN 9312 (ISO 14245) và TCVN 9313 (ISO 15995)

## Phụ lục B

(Tham khảo)

### Ứng dụng của bột dẻo làm chất bít kín

#### B.1 Quy định chung

Đối với một số ứng dụng, ví dụ như các khí làm sạch, thường sử dụng một loại bột dẻo kỵ khí. Trong quá trình vận chuyển, bột dẻo gắn chặt rất nhanh. Nếu bộ phận bảo vệ van trên chai là một vành chắn, cần đặt van lệch đi một góc sau khi vận chuyển để đặt mỗi nối ngang trước chỗ ở của vành chắn.

#### B.2 Phương pháp được đề nghị sử dụng

Bôi bột dẻo lên vòng ren đầu tiên của van, sau đó lắp van vào chai bằng tay với một vòng quay, người lắp van tiếp tục bôi bột dẻo ở chân ren sau mỗi vòng quay của van bằng tay, và sau đó van được lắp với một momen xoắn quy định trên máy lắp van. Phương pháp này tránh được khả năng đưa bột dẻo vào trong chai.

Các bột dẻo kỵ khí gắn kết rất nhanh khi van được lắp với momen xoắn quy định. Có thể áp dụng các phương pháp riêng theo khuyến nghị của các nhà sản xuất chai chứa khí, van và bột dẻo.

Sau khi lắp van với momen xoắn quy định, có thể cần phải đặt van lệch đi một góc sau khi vận chuyển (xiết) chặt. Tại thời điểm này momen xoắn có thể lớn hơn một cách đáng kể so với momen xoắn áp dụng. Trong các trường hợp này, momen xoắn quy định phải được điều chỉnh với một giá trị thấp hơn. Có thể áp dụng các phương pháp riêng theo khuyến nghị của các nhà sản xuất chai chứa khí, van và bột dẻo.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 7163 (ISO 10297), *Chai chứa khí di động – Van chai – Điều kiện kỹ thuật và thử kiểu.*
  - [2] TCVN 7165(ISO 10920), *Chai chứa khí – Ren côn 25E dùng để nối van với chai chứa khí – Điều kiện kỹ thuật.*
  - [3] TCVN 9316-1:2013 (ISO 11363-1:2010), *Chai chứa khí - Ren côn 17E và 25E để nối van vào chai chứa khí- Phần 1: Đặc tính kỹ thuật.*
  - [4] ISO/TR 11364, *Gas cylinders – Compilation of national and international valve stem/gas cylinder neck threads and their identification and marking system (Chai chứa khí – Tài liệu sưu tập của các ren thân van/cổ chai chứa khí quốc gia và quốc tế, ký hiệu các loại ren này và hệ thống ghi nhãn).*
  - [5] ISO 13769, *Gas cylinders – Stamp marking (Chai chứa khí – Ghi nhãn).*
  - [6] TCVN 9312:2013 (ISO 14245:2006), *Chai chứa khí- Đặc tính kỹ thuật và thử nghiệm van chai LPG - Van tự đóng kín.*
  - [7] TCVN 9313:2013 (ISO 15995: 2006), *Chai chứa khí- Đặc tính kỹ thuật và thử van chai LPG - Van vận hành bằng tay.*
  - [8] TCVN 10121 (ISO 22434), *Chai chứa khí di động – Kiểm tra và bảo dưỡng các van chai.*
-