

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10829:2015

ISO 5210:1991

Xuất bản lần 1

**VAN CÔNG NGHIỆP - BỘ DẪN ĐỘNG QUAY NHIỀU MỨC
CHO VAN**

Industrial valves -- Multi-turn valve actuator attachments

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

TCVN 10829:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 5210:1991.

TCVN 10829:2015 do Viện Nghiên cứu Cơ khí biên soạn, Bộ Công Thương đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Van công nghiệp - Bộ dẫn động quay nhiều mức cho van

Industrial valves -- Multi-turn valve actuator attachments

1 Phạm vi áp dụng

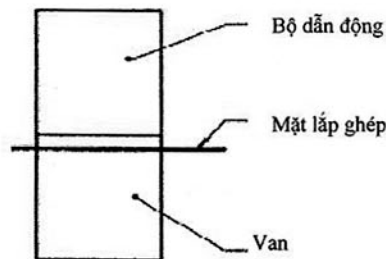
Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu cho bộ dẫn động quay nhiều mức cho van.

Trong tiêu chuẩn này, "Bộ dẫn động" được hiểu là "Bộ dẫn động và/hoặc hộp số".

Tiêu chuẩn này quy định:

- Các kích thước của bích cần thiết cho mặt lắp ghép bộ dẫn động với các van công nghiệp công dụng chung (xem Hình 1);
- Các kích thước bộ phận truyền động của bộ dẫn động cần thiết để gắn chúng với các bộ phận bị dẫn;
- Các giá trị mô men quay và lực chặn chiều trục tham khảo cho các bích có kích thước quy định trong tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH: ISO 5211:2011 quy định các yêu cầu cho bộ dẫn động van quay từng mức.



Hình 1 – Mặt lắp ghép

2 Tài liệu viện dẫn

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

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1

Bộ dẫn động (actuator)

Tất cả các thiết bị được thiết kế gắn vào van công nghiệp công dụng chung để vận hành van.

Thiết bị được thiết kế để vận hành khi sử dụng động năng có thể là điện năng, khí nén, thủy lực, bằng tay, v.v..., hoặc sự kết hợp các loại năng lượng đó. Sự chuyển động được giới hạn bởi hành trình, mô men quay hoặc lực chặn chiều trục.

3.2

Bộ dẫn động quay nhiều mức (multi-turn actuator)

Bộ dẫn động truyền mô men quay đến van cho ít nhất một vòng quay. Bộ dẫn động có thể chịu được lực chặn chiều trục.

3.3

Mô men quay (torque)

Mô men quay được truyền qua các bích và các khớp nối. Mô men quay được biểu thị bằng newton mét.

3.4

Lực chặn chiều trục (thrust)

Lực dọc trục được truyền qua các bích và các khớp nối. Lực chặn chiều trục được biểu thị bằng kilô newton.

4 Mô men quay và lực chặn chiều trục lớn nhất

Giá trị mô men quay và lực chặn chiều trục được liệt kê ở Bảng 1 là mô men quay và lực chặn chiều trục lớn nhất có thể được truyền đồng thời qua các mặt bích và khớp nối; các giá trị này dựa vào tiêu chuẩn đã quy định.

Bảng 1 – Giá trị mô men quay và lực chặn chiều trục

| Kiểu bích | Mô men quay N.m | Lực chặn chiều trục kN |
|-----------|--------------------|------------------------------|
| F07 | 40 | 20 |
| F10 | 100 | 40 |
| F12 | 250 | 70 |
| F14 | 400 | 100 |
| F16 | 700 | 150 |
| F25 | 1200 | 200 |
| F30 | 2500 | 325 |
| F35 | 5000 | 700 |
| F40 | 10000 | 1100 |

Các giá trị được quy định ở Bảng 1 được lựa chọn dựa vào tiêu chí cơ bản sau đây:

- Vật liệu bu lông: chất lượng ISO cấp 8.8; ứng suất chảy 628 MPa⁷⁾;
- Ứng suất cho phép của bu lông: 200 MPa;
- Các bu lông chỉ chịu lực kéo: không được phép tạo ra ứng suất bằng siết chặt bu lông;
- Hệ số ma sát giữa các bích lắp ráp: 0,3.

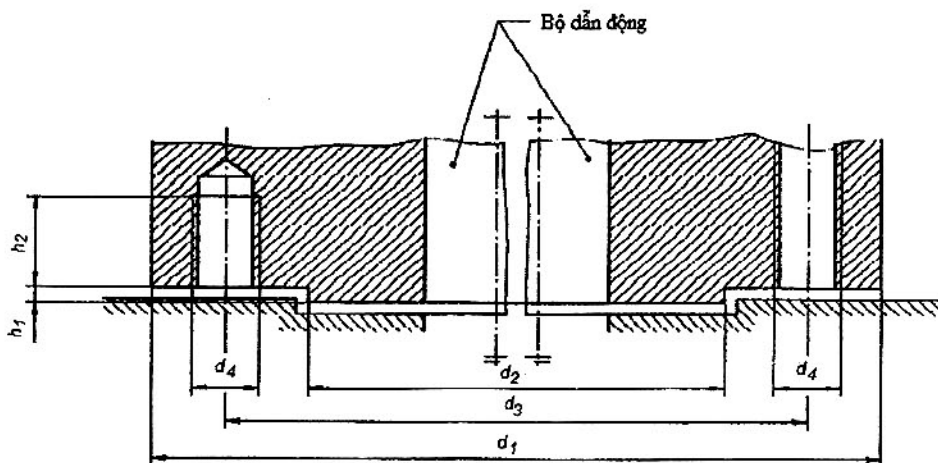
Toàn bộ sự thay đổi các tham số tính toán dẫn đến sự thay đổi giá trị mô men quay và lực chặn chiều trục có thể được truyền.

Việc lựa chọn kích cỡ bích cho ứng dụng cụ thể phải chú ý đến mô men quay phụ có thể được sinh ra tại cần van do quán tính hoặc các yếu tố tương tự khác.

5 Kích thước bích

Các bích để gắn bộ dẫn động phải tuân theo các kích thước được chỉ ra ở Hình 2 và được đưa ra ở Bảng 2. Phương pháp gắn phải thực hiện bằng các vít cấy hoặc lắp ghép bu lông. Khi sử dụng phương pháp lắp ghép bu lông, đường kính lỗ hở phải cho phép sử dụng bu lông có kích cỡ phù hợp với các kích thước d_4 trong Bảng 2. Các lỗ cho vít cấy/bu lông phải được định vị lệch tâm (xem Hình 3), được giãn cách và phải phù hợp với yêu cầu của ISO 273.

⁷⁾ 1 N/mm² = 1 MPa.

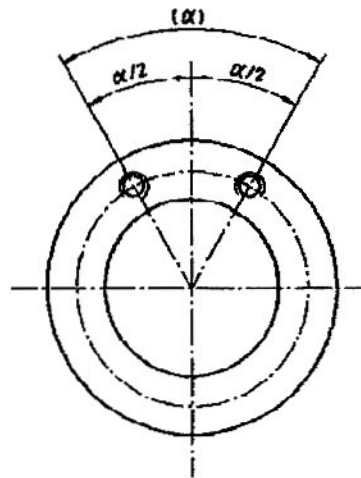


Hình 2 – Kích thước bích

Bảng 2 – Kích thước bích

Kích thước tính bằng milimet

| Kiểu bích | Kích thước | | | | | | Số vít cấy hoặc bu lông |
|-----------|------------|-------|-------|-------|---------------|---------------|-------------------------|
| | d_1 | d_2 | d_3 | d_4 | h_1 max. | h_2 min. | |
| F07 | 90 | 55 | 70 | M8 | 3 | 12 | 4 |
| F10 | 125 | 70 | 102 | M10 | 3 | 15 | 4 |
| F12 | 150 | 85 | 125 | M12 | 3 | 18 | 4 |
| F14 | 175 | 100 | 140 | M16 | 4 | 24 | 4 |
| F16 | 210 | 130 | 165 | M20 | 5 | 30 | 4 |
| F25 | 300 | 200 | 254 | M16 | 5 | 24 | 8 |
| F30 | 350 | 230 | 298 | M20 | 5 | 30 | 8 |
| F35 | 415 | 260 | 356 | M30 | 5 | 45 | 8 |
| F40 | 475 | 300 | 406 | M36 | 8 | 54 | 8 |



| Kiểu bích | Góc $\alpha/2$ |
|-------------|----------------|
| F07 đến F16 | 45° |
| F25 đến F40 | $22,5^\circ$ |

Hình 3 – Vị trí lỗ bắt vít cấy/bu lông

Mặt lắp ghép trên van phải có một rãnh tương ứng với đường kính d_2 ; có một đầu nổi trên bộ dẫn động (không bắt buộc).

Các giá trị nhỏ nhất cho kích thước h_2 áp dụng cho bích với vật liệu có giới hạn chảy quy ước $R_{p0,2} \geq 200$ MPa.

Kích thước d_1 được quy định dựa vào việc cung cấp đủ chỗ lắp cho các đai ốc và các đầu bu lông. Vị trí như vậy được xác định là một bán kính từ tâm lỗ bu lông có kích thước $(d_1 - d_3)/2$ và là bán kính nhỏ nhất. Hình dạng bích của cả van và bộ dẫn động ở bên ngoài diện tích này do nhà sản xuất lựa chọn.

6 Ký hiệu

Các bích được ký hiệu bằng:

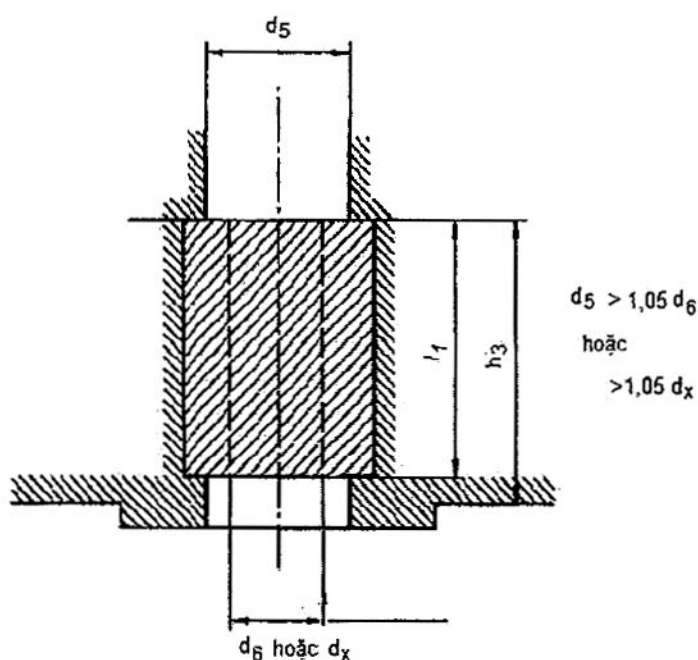
- Chữ cái F;
- Hai chữ số tương ứng với giá trị d_3 , theo nguyên tắc được làm tròn số xuống và chia cho 10.

7 Kích thước của bộ phận dẫn động và bộ phận bị dẫn động

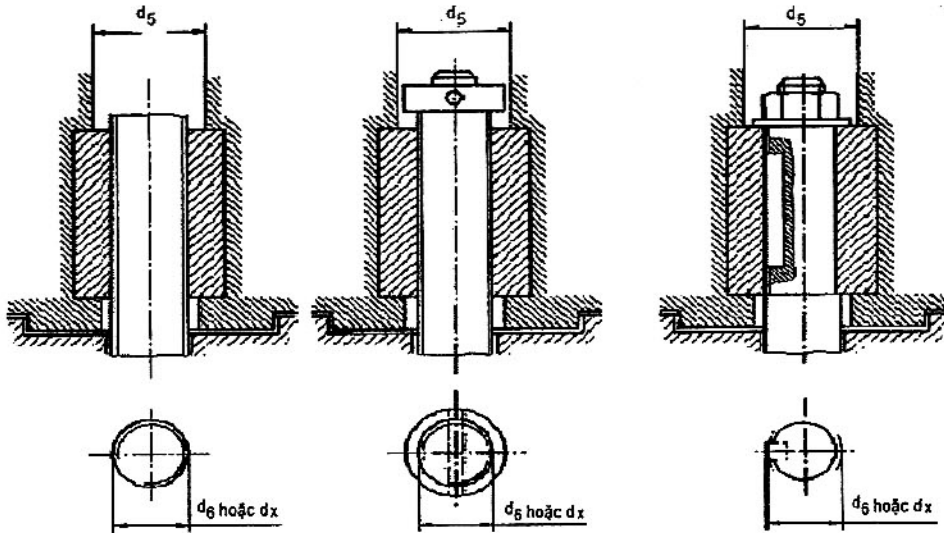
Các kích thước của bộ phận dẫn động và bộ phận bị dẫn động phải theo các kích thước được cho trong các Bảng 3 và 4.

7.1 Kích thước cho các cụm truyền cả mô men quay và lực đẩy: Nhóm A

Các kích thước cho các cụm ở nhóm A phải được chỉ ra trong các Hình 4 và 5 và được cho trong Bảng 3.



Hình 4 – Bộ phận dẫn động, nhóm A



Kích thước d_5 cho phép có khe hở cho cần nâng và cần không quay và cho bất kỳ cơ cấu nào để hạn chế hành trình hướng xuống của cần van.

a) Ví dụ cho cần nâng

Kích thước d_5 cho phép có khe hở của cụm khóa cần và dẫn lực đẩy của cần không nâng và cần quay.

b) Ví dụ cho cần không nâng

Hình 5 – Bộ phận bị dẫn động, nhóm A

Bảng 3 – Kích thước cho bộ phận dẫn động nhóm A

Kích thước tính bằng milimet

| Kiểu bích | F07 | F10 | F12 | F14 | F16 | F25 | F30 | F35 | F40 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $d_5^{1)}$ | 20 | 28 | 32 | 36 | 44 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $d_x^{1)}$ | 26 | 40 | 48 | 55 | 75 | 85 | 100 | 150 | 175 |
| l_1 min. | 25 | 40 | 48 | 55 | 70 | 90 | 110 | 150 | 180 |
| h_3 max | 60 | 80 | 95 | 110 | 135 | 150 | 175 | 250 | 325 |

1) Bộ phận dẫn động có thể chấp nhận đường kính đến và bao gồm giá trị d_5 như chỉ ra ở Hình 4. Nếu không có yêu cầu, bộ phận dẫn động có thể chấp nhận đường kính lớn hơn lên đến giá trị d_x .

7.2 Kích thước cho các cụm chi truyền mô men quay: Nhóm B

Các kích thước cho các cụm ở nhóm B được chỉ ra ở các Hình 6 và 7 và được cho trong Bảng 4.

Loại B1

Loại B3

$$d = d_7 H9$$

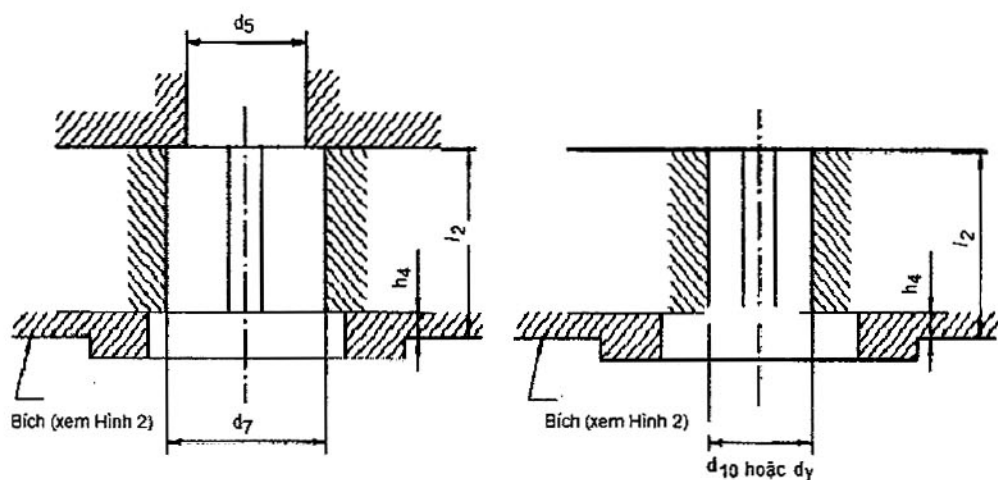
$$d = d_{10} H9$$

Loại B2

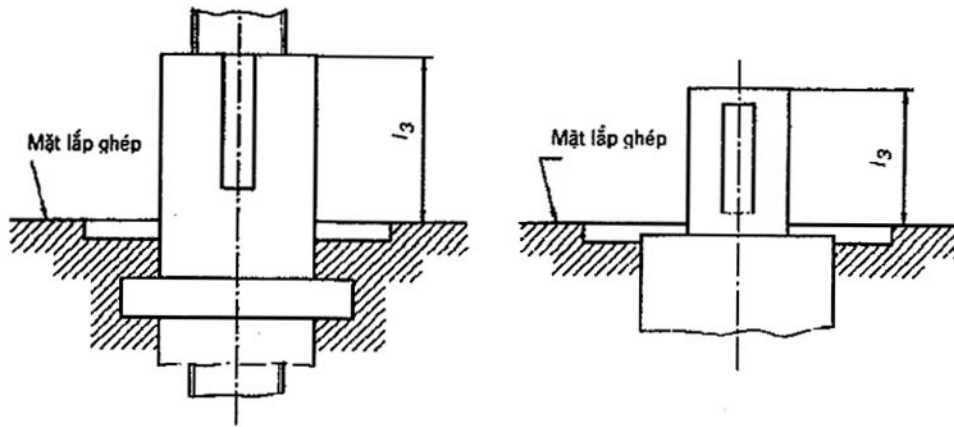
Loại B4

$$d = d_7, \max$$

$$d = d_y, \max$$



Hình 6 – Bộ phận dẫn động, nhóm B



CHÚ THÍCH: Để đảm bảo không xảy ra sự va chạm giữa bộ phận dẫn động và bộ phận bị dẫn, phải giới hạn chiều dài của bộ phận bị dẫn l_3 trên mặt phân cách sao cho có khe hở thích hợp giữa hai bộ phận.

Hình 7 – Bộ phận bị dẫn động, nhóm B

Bảng 4 – Kích thước cho bộ phận dẫn động, nhóm B

Kích thước tính bằng milimet

| Kiểu bích | F07 | F10 | F12 | F14 | F16 | F25 | F30 | F35 | F40 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| d_5 min. | 22 | 30 | 35 | 40 | 50 | 65 | 85 | 110 | 130 |
| d_7 H9 | 28 | 42 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 |
| $d_{10}^{1)}$ H9 | 16 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| d_7 max. | 25 | 35 | 40 | 45 | 60 | 75 | 90 | 120 | 160 |
| h_4 max. | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 8 |
| l_2 min. | 35 | 45 | 55 | 65 | 80 | 110 | 130 | 180 | 200 |

¹⁾ Bộ phận dẫn động có thể chấp nhận đường kính đến và bao gồm cả giá trị d_{10} như chỉ ra ở Hình 6. Nếu không có yêu cầu, bộ phận dẫn động có thể chấp nhận đường kính lớn hơn lên đến giá trị d_7 .

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 5211:2011, *Industrial valves – Part-turn valve actuator attachment* (Van công nghiệp – Gắn bộ dẫn động quay từng mức cho van).
-