

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9732:2013

ISO 14847:1999

Xuất bản lần 1

**BƠM THỂ TÍCH KIỂU QUAY –
YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Rotary positive displacement pumps – Technical requirements

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 9732:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 14847:1999.

TCVN 9732:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 131 *Hệ thống truyền dẫn chất lỏng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bơm thể tích kiểu quay – Yêu cầu kỹ thuật

Rotary positive displacement pumps – Technical requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật ngoại trừ các yêu cầu an toàn và thử nghiệm, đối với bơm và cụm bơm thể tích kiểu quay.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại bơm thể tích kiểu quay trong truyền động thủy lực.

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 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 7701-1 (ISO 7-1), *Ren ống cho mối nối kín áp được chế tạo bằng ren – Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu.*

TCVN 8887-1 (ISO 228-1), *Ren ống cho mối nối kín áp không được chế tạo bằng ren – Phần 1: Kích thước, dung sai và ký hiệu.*

ISO 14, *Straight-sided splines for cylindrical shafts with internal centering – Dimensions, tolerances and verification (Rãnh then thẳng cho các trục hình trụ có định tâm trong - Kích thước, dung sai và kiểm tra xác nhận).*

ISO/R 773, *Rectangular or square parallel keys and their corresponding keyways (Dimensions in millimetres) (Then phẳng hình chữ nhật hoặc hình vuông và rãnh then tương ứng (Kích thước tính bằng milimét).*

ISO/R 774, *Taper keys with or without gib head and their corresponding keyways (Dimensions in millimetres) (Then vát có hoặc không có đầu then và rãnh then tương ứng (kích thước tính bằng milimét).*

ISO/R 775, *Cylindrical and 1/10 conical shaft ends (Đầu trục hình trụ và hình côn 1/10).*

TCVN 9732:2013

ISO/775: ADD 1, *Checking of the depth of keyways in conical shaft ends – Addendum 1 (Kiểm tra độ sâu của rãnh then ở đầu trục hình côn – Phụ lục 1).*

ISO 1027, *Radiographic image quality indicators for non-destructive testing – Principles and identification (Chỉ thị chất lượng hình ảnh chụp tia X đối với thử không phá hủy – Nguyên tắc và nhận biết).*

ISO 2491, *Thin parallel keys and their corresponding keyways (Dimensions in millimetres) (Then phẳng mỏng và rãnh then tương ứng (Kích thước tính bằng milimét)).*

ISO 2492, *Thin taper keys with or without gib head and their corresponding keyways (Dimensions in millimetres) (Then vát mỏng có hoặc không có đầu then và rãnh then tương ứng (Kích thước tính bằng milimét)).*

ISO 3117, *Tangential keys and keyways (Then và rãnh then tiếp tuyến).*

ISO 3453, *Non-destructive testing – Liquid penetrant inspection – Means of verification (Thử không phá hủy – Kiểm tra thẩm thấu chất lỏng – Phương pháp kiểm tra xác nhận).*

ISO 3912, *Woodruff keys and keyways (Then và rãnh then bán nguyệt).*

ISO 4156, *Straight cylindrical involute splines - Metric module, side fit – Generalities, dimensions and inspection (Rãnh then thân khai hình trụ thẳng – Mô đun hệ Mét, lắp ghép mặt biên – Đặc tính chung, kích thước và kiểm tra).*

ISO 7005-1, *Metallic flanges – Part 1: Steel flanges (Mặt bích kim loại – Phần 1: Mặt bích thép).*

ISO 7005-2, *Metallic flanges – Part 2: Cast iron flanges (Mặt bích kim loại – Phần 2: Mặt bích gang đúc).*

ISO 7005-3, *Metallic flanges – Part 3: Copper alloy and composite flanges (Mặt bích kim loại – Phần 3: Mặt bích hợp kim đồng và composit).*

ISO 10375, *Non-destructive testing – Ultrasonic inspection – Characterization of search unit and sound field (Thử không phá hủy – Kiểm tra siêu âm – Đặc tính của bộ dò tìm và trường âm thanh).*

EN 287-1, *Approval testing of welders – Part 1: Steel (Kiểm tra chứng nhận thợ hàn – Phần 1: Thép).*

EN 287-2, *Approval testing of Welders – Part 2: Aluminium (Kiểm tra chứng nhận thợ hàn – Phần 2: Nhôm).*

EN 288-1, *Approval of procedures for welding metallic materials – Part 1: General rules (Chứng nhận quy trình hàn vật liệu kim loại – Phần 1: Quy tắc chung).*

EN 288-2, *Approval of procedures for welding metallic materials – Part 2: Arc welding (Chứng nhận quy trình hàn vật liệu kim loại – Phần 2: Hàn hồ quang điện).*

EN 288-3, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Part 3: Welding procedure tests for the arc welding of steel (equivalent to ISO 9956-3)* (Đặc tính kỹ thuật và chất lượng quy trình hàn vật liệu kim loại – Phần 3: Thử nghiệm quy trình hàn hồ quang điện với vật liệu thép (tương đương với ISO 9956-3)).

EN 809, *Pumps and rotary positive displacement pump units for liquids – General safety requirements* (Bơm và cụm bơm thể tích chuyển động quay bơm chất lỏng – Yêu cầu an toàn chung).

EN 20898-1, *Mechanical properties of fasteners – Part 1: Bolts, screws and studs (ISO 898-1:1988)* (Đặc tính cơ học của các chi tiết kẹp chặt – Phần 1: Bu lông, vít và vít cấy (ISO 898-1:1988)).

EN 20898-2, *Mechanical properties of fasteners – Part 2: Nuts with specified proof load values – Course thread (ISO 898-2: 1992.)* (Đặc tính cơ học của các chi tiết kẹp chặt – Phần 2: Đai ốc với giá trị tải trọng thử quy định - Bước ren lớn (ISO 898-2:1992)).

prEN 1956, *Non-destructive testing – Penetrant testing and magnetic particle testing – Viewing conditions* (Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu và thử hạt từ - Điều kiện quan sát).

prEN 12162, *Liquid pumps – Procedure for hydrostatic testing* (Bơm chất lỏng – Quy trình thử thủy tĩnh).

prEN 12723, *Liquid pumps – General terms for pumps and rotary positive displacement pump units, definitions, quantities, symbols and units* (Bơm chất lỏng – Thuật ngữ chung cho bơm và cụm bơm thể tích kiểu quay, định nghĩa, đại lượng, ký hiệu và đơn vị).

prEN 4126-1, *Safety devices for protection against excessive pressure – Part 1: Safety relief valves (ISO/DIS 4126-1:1995)* (Thiết bị an toàn chống quá áp – Phần 1: Van an toàn (ISO/DIS 4126-1: 1995)).

prEN 9934-1, *Non-destructive testing - Magnetic particle testing – General principles (ISO/DIS 9934-1: 1996)* (Thử không phá hủy – Thử hạt từ – Nguyên tắc chung (ISO/DIS 9934-1: 1996)).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa cho trong prEN 12723 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

Bơm thể tích kiểu quay (rotary positive displacement pump)

Máy bơm trong đó chất lỏng được điền vào các thể tích hữu hạn và được chuyển từ cửa ống hút sang cửa ống đẩy nhờ chuyển động quay của phần tử bơm hay các phần tử khác.

CHÚ THÍCH: Theo EN 809, bơm được định nghĩa là giới hạn bởi nhánh ống hút và nhánh ống đẩy, thông thường, bao gồm cả trục bơm, nhưng không tính tới các khớp nối.

3.2

Cụm bơm thể tích kiểu quay (rotary positive displacement pump unit)

Cụm bơm thể tích kiểu quay bao gồm bơm thể tích kiểu quay và bộ dẫn động, với các bộ phận hỗ trợ và truyền động cần thiết, giới hạn bởi đầu nối nhánh ống hút, ống đẩy và đầu cấp năng lượng cho bộ dẫn động.

4 Thông tin và yêu cầu phải được xác nhận, thỏa thuận và soạn thành văn bản

4.1 Thông tin khách hàng

Khách hàng phải cung cấp cho nhà cung cấp những thông tin cần thiết để lựa chọn chính xác một bơm hoặc cụm bơm phù hợp. Sử dụng từ dữ liệu nêu trong Phụ lục A. Khi lựa chọn bơm nhà cung cấp phải xem xét các thông tin từ khách hàng và thông tin liên quan đến các yêu cầu tính năng, môi trường và các điều kiện vận hành dự định. Nhà cung cấp phải yêu cầu bổ sung bất kỳ thông tin cần thiết nào còn thiếu để lựa chọn bơm.

Thông tin của khách hàng phải bao gồm các đặc điểm kỹ thuật lựa chọn và các điều khoản để thỏa thuận riêng theo tiêu chuẩn này, nơi có thể áp dụng được, các yêu cầu khác theo tiêu chuẩn này. Những điều khoản của tiêu chuẩn này liên quan đến những lựa chọn và thỏa thuận cụ thể được liệt kê trong 4.2 và 4.3.

4.2 Yêu cầu tùy chọn

Nếu khách hàng có nhu cầu bổ sung thêm bất kỳ các yêu cầu không bắt buộc nào cho trong tiêu chuẩn này, thì các yêu cầu đó phải được quy định và soạn thành văn bản tại thời điểm đưa yêu cầu mua hàng và xác nhận tại thời điểm đặt hàng. Xem chi tiết các điều mục sau:

6.5.2 Bộ duy trì mức dầu;

6.7.1 Mối nối mặt bích hoặc bulông;

6.7.1 Bề mặt mặt bích được gắn vít cấy;

6.7.1 Các đặc tính kỹ thuật của mặt bích thay thế;

6.7.1 Đặc tính kỹ thuật ren ống thay thế;

6.9.2 Đặc tính kỹ thuật mối nối thay thế cho các cửa phụ.

4.3 Các điều khoản được thỏa thuận

Các điều khoản được thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp và phải được soạn thành văn bản đầy đủ tại thời điểm đặt hàng. Xem các mục sau:

7.4 Tắm đế;

7.4.1 Tắm đế có vành thoát nước;

7.4.1 Các liên kết đặc biệt cho các tắm đế;

7.6.2.2 Hệ thống sấy nóng/làm mát;

13.6 Những hướng dẫn lắp đặt/vận hành.

5 Sự phù hợp với mục đích sử dụng

Việc thiết kế và lựa chọn bơm hoặc các bộ phận của bơm phải phù hợp với chất lỏng công tác, môi trường và các điều kiện vận hành do khách hàng cung cấp phù hợp với Điều 4.

6 Thiết kế bơm

6.1 Điều kiện môi trường

Bơm hoặc cụm bơm thể tích kiểu quay được thiết kế phải có khả năng làm việc trong các điều kiện bình thường sau:

- Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất: 2 °C;
- Nhiệt độ môi trường lớn nhất: 40 °C;
- Độ ẩm tương đối lớn nhất: 80 %;

Nếu các điều kiện môi trường hoặc điều kiện vận hành không bình thường, như được liệt kê dưới đây, được khách hàng đặt ra khi mua hàng, thì loại bơm đó phải được thiết kế để có khả năng đáp ứng những yêu cầu này theo thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp:

- Sai lệch nhiệt độ và độ ẩm môi trường vượt quá giá trị cho phép nêu trên;
- Tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời;
- Ô nhiễm không khí gồm cả các hạt bụi không khí;
- Tấn công sinh học;
- Ướt do tiếp xúc trực tiếp với nước;
- Làm sạch bằng nước nóng, hơi nước hoặc hóa chất;
- Va chạm hoặc rung động từ bên ngoài;
- Không có thông gió;
- Ngập nước;
- Quá trình ngừng hoạt động kéo dài.

6.2 Tiêu chí thiết kế cơ bản

Bơm phải được thiết kế sao cho có khả năng vận hành liên tục hoặc gián đoạn với bất kỳ yêu cầu nào của khách hàng cung cấp phù hợp với Điều 4.

Phải lưu ý trong quá trình thiết kế hoặc lựa chọn các bộ phận và chi tiết trong lắp đặt, lắp ráp và bảo dưỡng bơm hoặc cụm bơm. Phải trang bị thiết bị cần thiết để tháo lắp bu lông, vặn ê cu, đột dấu, vòi nước và móc treo.

Các thiết kế phải đảm bảo các yêu cầu an toàn của EN 809.

6.3 Thiết kế kết cấu và các bộ phận chứa áp

Việc thiết kế các bộ phận của bơm hoặc cụm bơm phải phù hợp với các điều kiện làm việc và điều kiện môi trường cụ thể .

6.4 Hệ thống cụm làm kín

Tất cả các ổ ở hai đầu trục máy phải được lắp bằng chi tiết làm kín phù hợp. Cụm làm kín phải được lựa chọn và lắp đặt theo khuyến cáo của nhà sản xuất cho điều kiện vận hành.

6.5 Bôi trơn ổ trục

6.5.1 Nếu các ổ trục được trơn bằng dầu mỡ cần phải bôi trơn lại trong suốt tuổi đời làm việc của bơm bằng phương pháp bôi trơn lại phù hợp.

6.5.2 Đối với các ổ trục bôi trơn bằng dầu mà không được bôi trơn bằng quy trình phun dầu bôi trơn dầu thì phải có các te chứa dầu có hiển thị mức dầu ở bên trong. Bổ sung thêm hoặc xả bớt dầu phải được thực hiện một cách dễ dàng mà không cần tháo dỡ các bộ phận khác ngoại trừ nút tháo dầu và lỗ tra dầu.

CHÚ THÍCH: Bộ duy trì mức dầu có thể được sử dụng để ổn định mức dầu làm việc được đánh dấu rõ ràng trên hộp ổ trục.

6.6 Trục dẫn động

6.6.1 Các trục có các then phẳng hình chữ nhật hay hình vuông phải tuân theo ISO/R 773 hoặc ISO 2491.

6.6.2 Các trục có then côn phải tuân theo ISO /R 773 hoặc ISO 2492.

6.6.3 Các trục có các đầu trục dạng phẳng hoặc côn để lắp với khớp nối phải tuân theo ISO/R 775 và Phụ lục 1 của ISO 775 về kiểm tra độ sâu của rãnh then.

6.6.4 Các trục có then hình tiếp tuyến phải tuân theo ISO 3117.

6.6.5 Các trục có then bán nguyệt phải tuân theo ISO 3912.

6.6.6 Các trục có then hoa phải tuân theo ISO 14 hoặc ISO 4156.

6.7 Mối nối đường ống hút và đường ống đẩy

6.7.1 Mối nối đường ống hút và đường ống đẩy phải được lắp ghép bằng mặt bích hoặc bằng ren và được bố trí như quy định trên bản vẽ kích thước hoặc trong hồ sơ kỹ thuật của nhà cung cấp.

CHÚ THÍCH 1: Mối nối bằng mặt bích có thể sử dụng đinh tán để bắt chặt nếu như không cần thiết phải tháo các đường ống khi bảo dưỡng sửa chữa.

Kiểu, kích thước và phân loại của các mối nối phải theo như quy định trong ISO 7005 và mô tả đầy đủ chi tiết trong bản vẽ đặc tính kỹ thuật của nhà cung cấp bao gồm cả độ chính xác bề mặt đặc biệt.

CHÚ THÍCH 2: Các mối nối khác có thể được sử dụng nếu có sự thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp.

Dạng ren cho các ống liên kết phải theo TCVN 7701-1 (ISO 7-1) hoặc TCVN 8887-1 (ISO 228-1).

CHÚ THÍCH 3: Các dạng ren khác có thể được sử dụng nếu có sự thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp.

6.7.2 Các mối nối đường ống hút và đường ống đẩy phải có áp suất thiết kế lớn hơn hoặc bằng áp suất lớn nhất cho phép trong quá trình làm việc của mối nối đó.

6.7.3 Ngoại trừ các phần được thiết kế thông với không khí trong quá trình làm việc, các lỗ không được kết nối với các đường ống làm việc phải được bít kín bởi các nút làm bằng vật liệu có độ bền cơ học tối thiểu tương đương với các chi tiết đó.

6.7.4 Lực và mô men trên các mối nối đường ống

Bảng 1 – Lực và mô men trên các mối nối đường ống kim loại

Các mối nối bằng kim loại phải có khả năng chịu được các lực và mô men, tác động đồng thời, được cho trong Bảng 1.

Đường kính ống (mm)	Lực		Mô men	
	$F_{(x,y,z)}$ max. (N)	$F_{(tổng)}$ max. (N)	$M_{(x,y,z)}$ max. (Nm)	$M_{(tổng)}$ max. (Nm)
25	190	270	85	125
40	255	360	115	170
50	295	420	145	210
80	425	600	215	315
100	505	720	260	385
125	610	870	325	480
150	720	1020	385	565
200	930	1320	500	735
250	1140	1620	625	920
300	1355	1920	740	1090
350	1565	2220	865	1270
400	1775	2520	980	1445
450	1980	2815	1095	1615
500	2200	3125	1220	1795
600	2625	3725	1460	2145

CHÚ THÍCH: $F_{(tổng)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$ và $M_{(tổng)} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$
 Các giá trị F_x , F_y và F_z hoặc mô men M_x , M_y và M_z không đồng thời đạt giá trị lớn nhất.

6.8 Xả và thông hơi

Các phương pháp xả và thông hơi cho bơm phải được cung cấp và thể hiện trong sổ tay hướng dẫn sử dụng.

6.9 Các mối nối đường ống phụ trợ

6.9.1 Tất cả các mối nối phụ trợ phải được chỉ rõ trong sổ tay hướng dẫn sử dụng.

6.9.2 Tất cả các cửa mối nối phụ trợ phải phù hợp ISO 7005, TCVN 7701-1 (ISO 7-1) hoặc TCVN 8887-1 (ISO 228-1).

CHÚ THÍCH: Các liên kết khác có thể được đưa ra nếu có sự thỏa thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp.

6.10 Chi tiết lắp xiết có ren

Chi tiết lắp xiết có ren của các bộ phận chịu áp lực bằng thép cacbon hoặc thép hợp kim phải phù hợp EN 20898-1 và EN 20898-2.

Khi sử dụng các chi tiết lắp ráp như bu lông và đai ốc làm bằng vật liệu có xu hướng bị ăn mòn thì các chi tiết này phải được bôi trơn bằng hợp chất chống kẹt thích hợp trước khi lắp ráp.

7 Thiết bị phụ trợ

7.1 Quy định chung

Các thiết bị phụ trợ cho quá trình vận hành của bơm hoặc cụm bơm phải được nhà cung cấp chỉ dẫn một cách rõ ràng cho khách hàng. Các điểm khớp nối, mối nối, v.v... cũng phải được chỉ rõ.

Các thiết bị của nhà cung cấp phải được nhận biết rõ ràng. Nếu các thiết bị này lắp ráp với bơm hoặc cụm bơm thì yêu cầu phải có thiết kế tổng thể cho toàn bộ cụm thiết bị.

7.2 Bộ dẫn động

Công suất của hệ thống dẫn động tại tốc độ định mức phải lớn hơn tối thiểu là 5 % công suất yêu cầu ở đầu vào trục bơm với các điều kiện vận hành do khách hàng cung cấp phù hợp với Điều 4. Việc lựa chọn kích cỡ hệ thống dẫn động bao gồm cả các điều vận hành cho phép, ví dụ, khởi động lạnh, làm việc đồng thời với độ nhớt và chênh lệch áp suất lớn nhất, và làm việc tại áp suất cao hơn giới hạn của van an toàn nếu cần thiết. Nhà cung cấp bơm phải lựa chọn hệ thống dẫn động phù hợp khi điều này được yêu cầu trong phạm vi cung cấp.

7.3 Khớp nối

7.3.1 Quy định chung

Khi trục bơm được nối trực tiếp với trục của một bộ dẫn động độc lập thì phải sử dụng một khớp nối mềm để nối các trục.

7.3.2 Phân loại

Kiểu khớp nối và cách phân loại chúng phải được lựa chọn phù hợp theo khuyến cáo của nhà sản xuất khớp nối bằng cách sử dụng công suất được tính toán từ các điều kiện định mức do khách hàng cung cấp phù hợp với 4.1.

7.3.3 Lựa chọn khớp nối

Việc lựa chọn khớp nối phải phù hợp với các điều kiện môi trường làm việc, xem 6.1.

7.3.4 Khớp nối trực trực

Khi sử dụng khớp nối cho các trực trực, nhà cung cấp phải hướng dẫn việc tháo và thay thế khớp nối đó.

Các khớp nối phải được khóa an toàn với trực.

7.3.5 Khớp nối trực côn

Ổng nối côn phải phù hợp ISO/R 775. Nhà cung cấp phải đảm bảo khi lắp các khớp nối phải đạt được sự tiếp xúc tốt nhất. Khớp nối phải được kẹp chặt để giữ đúng vị trí bằng thiết bị khóa chủ động.

7.3.6 Then

Nếu các then được sử dụng, chúng phải phù hợp với ISO/R 773, ISO/R 774 hoặc ISO 3912.

7.4 Tấm đế

7.4.1 Các tấm đế hoặc khung đỡ phải được chế tạo đủ độ cứng vững để tránh các biến dạng trong quá trình vận chuyển, nếu cần thiết thì sử dụng các biện pháp tạm thời và phải duy trì sự thẳng hàng trong quá trình vận hành. Nếu yêu cầu các vành xả hoặc các thiết bị đặc biệt, thì cần phải được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng.

7.4.2 Tấm đế phải được chế tạo phù hợp với các vị trí chờ lắp.

7.5 Tấm bảo vệ

Tấm bảo vệ phải được cung cấp phù hợp với EN 809.

7.6 Sấy nóng và làm mát

7.6.1 Thiết kế rãnh sấy nóng và làm mát.

Tất cả các rãnh sấy nóng và làm mát phải được thiết kế để vận hành được trong các điều kiện vận hành cụ thể do khách hàng quy định phù hợp với Điều 4.

7.6.2 Các mối nối của bộ sấy nóng/làm mát

7.6.2.1 Tại các vị trí được yêu cầu sấy nóng và/hoặc làm mát được lắp vào bơm, thì nhà cung cấp phải cung cấp các mối nối phụ trợ với các buồng sấy nóng và làm mát.

TCVN 9732:2013

7.6.2.2 Phải cung cấp các đặc tính kỹ thuật của các thiết bị khác; như hệ thống đường ống/cách ly/van xả/van điều khiển, các dụng cụ đo, các thiết bị giám sát điều kiện môi trường, phải được thỏa thuận.

7.7 Thiết bị an toàn áp suất

CHÚ THÍCH: Các hệ thống sử dụng bơm thể tích phải được lắp thiết bị an toàn áp suất.

7.7.1 Nếu một van an toàn được lắp vào bơm thì nó phải phù hợp với các yêu cầu của prEN ISO 4126-1. Van an toàn phải có khả năng cho phép toàn bộ lưu lượng lớn nhất của bơm đi qua .

7.7.2 Độ quá áp lớn nhất của van an toàn áp suất không được vượt quá 25 % của áp kế chỉnh đặt cao hơn 20 bar và không được vượt quá 5 bar tại áp suất chỉnh đặt thấp hơn.

8 Tiếng ồn

Các yêu cầu đối với tiếng ồn phát ra phải phù hợp với EN 809.

9 Lắp đặt và bảo dưỡng

9.1 Bơm/cụm bơm phải được thiết kế và chế tạo để việc lắp đặt, bảo dưỡng định kỳ, kiểm tra và thay thế các bộ phận ăn mòn như các bộ phận của cụm làm kín, các ống lót trục và miếng đệm được tiến hành với việc tháo dỡ tối thiểu.

9.2 Hồ sơ kỹ thuật cung cấp cùng bơm/cụm bơm phải phù hợp với prEN 809.

9.3 Việc lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng được thiết kế để cho phép sử dụng các dụng cụ tiêu chuẩn, trừ khi có những chức năng hoặc lý do khác không phù hợp về mặt công nghệ. Nếu có yêu cầu sử dụng các dụng cụ đặc biệt thì nhà cung cấp phải liệt kê danh sách các loại dụng cụ này.

9.4 Các bu lông, móc treo hoặc các lỗ bắt bu lông treo và các loại chốt phải được bố trí ở nơi cần thiết để tạo thuận lợi cho việc tháo dỡ và lắp ráp. Khi lắp bu lông thì phải chú ý tác động nhẹ nhàng lên mặt chân đế, nếu các bu lông gây hư hỏng bề mặt chân đế sẽ có thể gây ảnh hưởng đến độ chắc chắn và tính năng vận hành của máy.

10 Vật liệu, hàn và sửa chữa

10.1 Lựa chọn vật liệu

Các vật liệu phải được lựa chọn theo tính chất vật lý và thành phần hóa học để đáp ứng các yêu cầu của 4.1 và 6.1.

10.2 Phương pháp chế tạo

10.2.1 Phương pháp đúc

Các chi tiết đúc không được có các khuyết tật như rỗ do co ngót, các rỗ khí, các nứt vỡ, đóng vảy, phỏng rộp và các khuyết tật tương tự khác. Bề mặt của các chi tiết đúc phải được làm sạch bằng phun

cát, phun bi, tẩy bằng a xít hoặc bằng các phương pháp tiêu chuẩn khác. Các phần được tạo ra do phôi mẫu tự chảy và các ba via của các lỗ phải được cắt gọt, dũa hoặc mài.

10.2.2 Phương pháp hàn

10.2.2.1 Tất cả các quá trình hàn các đường ống và các bộ phận chịu áp lực phải được thực hiện bởi những người thợ hàn được đào tạo có tay nghề phù hợp và tuân theo các quy trình hàn phù hợp với EN 287-1, EN 287-2, EN 288-1, EN 288-2 và EN 288-3.

10.2.2.2 Không được hàn vật liệu gang đúc.

10.2.2.3 Các ống nối với đầu vào và đầu ra của các bộ phận chứa áp phải được hàn ngấu hoàn toàn.

10.2.2.4 Đầu các đường ống nối với các bộ phận chứa áp làm bằng vật liệu thép cacbon hoặc thép hợp kim phải có thành phần kim loại danh nghĩa giống như của các bộ phận đó hoặc phải là thép không gỉ austenitic các bon thấp.

10.2.2.5 Các bộ phận chứa áp được chế tạo theo phương pháp hàn làm việc ở ứng suất 75 % hoặc lớn hơn ứng suất thiết kế cho phép, phải được khử ứng suất dư.

10.3 Sửa chữa

Các bộ phận không phải sửa chữa nếu như có một trong các điều kiện sau :

- Chiều sâu của khuyết tật vượt quá 20 % chiều dày thành thiết kế;
- Chiều dài của khuyết tật vượt quá 20 % kích thước của bộ phận theo chiều đó;
- Tổng diện tích bề mặt bị ảnh hưởng vượt quá 10 % diện tích bề mặt của bộ phận;
- Vật liệu thay thế vượt quá 10 % khối lượng vật liệu thô của bộ phận;
- Các bộ phận chứa áp đã được rèn.

Các khuyết tật phải được phát hiện và kiểm tra bằng thấm thuốc nhuộm màu theo tiêu chuẩn ISO 3453, hoặc các hạt nhiễm từ theo prEN 1956 và prEN 9934-1, để đảm bảo chắc chắn tất cả các phần vật liệu khuyết tật được loại bỏ trước khi sửa chữa.

Không được sửa các bộ phận đúc chứa áp bằng rèn búa hoặc nung nóng

CHÚ THÍCH: Các khuyết tật bề mặt nông không làm giảm khả năng chịu áp lực, có thể được khắc phục bằng phun kim loại.

10.3.1 Chỉ có các chi tiết chế tạo bằng vật liệu có tính hàn mới được sửa chữa bằng phương pháp hàn bởi những người thợ hàn được đào tạo có tay nghề và tuân theo quy trình hàn phù hợp (Xem 10.2.2.1).

10.3.2 Các sửa chữa chỉ được thực hiện khi vật liệu sửa chữa có cùng, hoặc nhiều hơn các tính chất vật lý và hóa học của vật liệu gốc và các mối ghép kín ở các bộ phận thường chịu áp lực được đảm bảo.

TCVN 9732:2013

10.3.3 Để kiểm tra chất lượng của quá trình sửa chữa, các bộ phận chịu áp lực sau khi sửa chữa phải được kiểm tra khả năng chịu áp phù hợp với EN 12162. Các chi tiết khác phải được kiểm tra bằng các phương pháp không phá hủy để đảm bảo chất lượng của việc sửa chữa. Bao gồm các phương pháp:

- Thẩm nhuộm màu theo ISO 3453;
- Hạt từ tính theo prEN 1956 và prEN ISO 9934-1;
- Siêu âm theo ISO 10375;
- Chụp tia X theo ISO 1027.

11 Bảo vệ bề mặt

Khi các vật liệu được sử dụng không có khả năng chống ăn mòn thì tất cả các bề mặt bên ngoài không hoạt động phải được bảo vệ bằng hệ thống sơn phủ tiêu chuẩn của nhà cung cấp phù hợp với các điều kiện môi trường quy định trong 6.1.

CHÚ THÍCH: Khi thông tin do khách hàng cung cấp theo 4.1 đưa ra các điều kiện môi trường đặc biệt, những vật liệu không có khả năng chống ăn mòn phải được xử lý thích hợp và sơn phủ hoặc bảo vệ bằng cách khác để tránh những nguy hiểm đã cảnh báo.

12 Tắm nhãn và ghi nhãn

Tắm nhãn và ghi nhãn phải phù hợp với các yêu cầu của EN 809.

13 Chuẩn bị vận chuyển

13.1 Chống ăn mòn

Bơm phải được chống ăn mòn bên trong và bên ngoài trước khi vận chuyển. Nếu cần thì phải mô tả thao tác cần thiết để tháo dỡ bảo vệ, phải được mô tả trong hướng dẫn khởi động và các cảnh báo an toàn được gắn trên bơm. Nhà cung cấp phải cung cấp cách thức để duy trì hiệu quả của việc chống ăn mòn tại vị trí lắp đặt.

13.2 Bảo vệ các bộ phận chuyển động quay

Để tránh hư hỏng tới các ổ trục bởi các rung động trong quá trình vận chuyển, các bộ phận quay phải được bảo vệ theo:

- Phương pháp vận chuyển;
- Khoảng cách vận chuyển;
- Khối lượng rô to;
- Thiết kế ổ trục.

Trong mỗi trường hợp một nhãn cảnh báo phải được gắn trên bơm.

13.3 Cửa bơm

Để ngăn ngừa những dị vật bên ngoài có thể lọt vào bên trong bơm trong quá trình vận chuyển, lưu kho và lắp đặt, tất cả các cửa của bơm phải được lắp các tấm che phù thích hợp trước khi giao hàng.

13.4 Đường ống và các bộ phận phụ trợ

Tiến hành các biện pháp phòng ngừa để đảm bảo các đường ống kích thước nhỏ và các thiết bị phụ trợ được bảo vệ chống hư hỏng trong quá trình vận chuyển và lưu kho.

13.5 Nhận biết

Mọi bộ phận cung cấp rời với bơm phải được nhận biết rõ ràng và bền lâu.

13.6 Hướng dẫn lắp đặt/vận hành

Những chỉ dẫn lắp đặt/vận hành của nhà cung cấp phải được đóng gói và giao cùng với bơm/cụm bơm cùng với tất cả các tài liệu khác đã được thỏa thuận với khách hàng .

Phụ lục A

(tham khảo)

Tờ dữ liệu

Tờ dữ liệu nêu trong phụ lục này có thể được khách hàng sử dụng để thông báo các yêu cầu của bơm cho các nhà cung cấp tiềm năng. Tất cả các thông tin cần thiết trong tờ dữ liệu này phải được khách hàng cung cấp để mô tả môi trường vận hành của bơm/cụm bơm.

Trong bảng có tiêu đề "*Các điều kiện vận hành cho từng bơm*" mỗi cột áp dụng cho một thông tin "đặt" cụ thể. Nên ghi chú rằng, bơm/cụm bơm sẽ không được bảo hành cho những điều kiện vận hành không được ghi trong văn bản.

Cột bên trái liệt kê các đặc tính quan trọng của chất lỏng sẽ hiện diện tại các mối nối của bơm. NPIPA là một chức năng của các thuộc tính chất lỏng ở đầu vào và thiết kế hệ thống, và có thể được thay đổi vị trí mối nối đầu vào của bơm. Cột thứ hai được sử dụng để xác định các đơn vị định lượng thuộc tính của chất lỏng.

Cột thứ ba, "*Các điều kiện định mức*", liệt kê các điều kiện vận hành mà nhà cung cấp đảm bảo rằng bơm có thể đạt được. Đối với bơm có tốc độ cố định, mỗi ô trên cột này chỉ có một giá trị. Bơm có tốc độ thay đổi phải có lưu lượng lớn nhất và nhỏ nhất được thể hiện. Các tính năng của bơm thể tích kiểu quay có thể bị ảnh hưởng rất lớn bởi độ nhớt của chất lỏng; Cột "*định mức*" có thể chỉ thể hiện ở một giá trị nhiệt độ và độ nhớt.

Một số bơm không làm việc ở một điều kiện cố định, mà vận hành trong một dải phạm vi các điều kiện. Các cột còn lại trong bảng cho phép các điều kiện vận hành thay thế được quy định. Không cần thiết phải điền đầy mọi cột của bảng. Chỉ cần điền đầy những cột mô tả đầy đủ các chế độ vận hành của bơm. Các bơm có tốc độ cố định không nên có thêm lưu lượng cụ thể.

TỜ DỮ LIỆU ĐIỀU KIỆN VẬN HÀNH BƠM THỂ TÍCH

Hạng mục số	Khách hàng		
	Tham khảo khách hàng		
	Dịch vụ		
	Hiện trường/Địa điểm		
	Loại bơm		
Số lượng bơm vận hành	Số lượng bơm dự phòng		
Phương pháp dẫn động bơm	Phương pháp dẫn động bơm dự phòng		
Tấm đế /tấm trượt/xe moóc	Tấm đế /tấm trượt/xe moóc		
Chất lỏng			
Khối lượng riêng	Nhiệt dung cụ thể		pH
Ăn mòn Có/Không (Nếu Có thì cho giá trị trên trang sau)	Chất mài mòn Có/Không		
Tốc độ rò rỉ vào không khí cho phép tại các điều kiện vận hành định mức			
Các hạt rắn	Cứng/mềm		
Tỷ trọng	Độ cứng	% theo WT/VOL	
Dễ mòn Có/Không	Số hiệu máy phay hay	Đặt tốc độ	
Kích cỡ/hình dáng/phân bố hạt	tương tự		

ĐIỀU KIỆN VẬN HÀNH CHO TỪNG BƠM

Loại điều kiện vận hành bơm	Đơn vị	Các điều kiện định mức	Các giá trị của điều kiện vận hành cho				
			Áp suất đầu ra lớn nhất	Áp suất đầu ra nhỏ nhất	Áp suất đầu vào lớn nhất	Áp suất đầu vào nhỏ nhất	Chênh lệch áp suất lớn nhất
Nhiệt độ đầu vào							
Độ nhớt							
Áp suất hơi nước							
Áp suất đầu vào							
NPIPA (1)							
Lưu lượng (2)							
Áp suất đầu ra							
Khả năng nén							
Vận hành bơm							

Định nghĩa vận hành bơm	Liên tục	Nhẹ	Gián đoạn	Tuần hoàn	Khác quy cách
	8/24h/ngày	3/8h/ngày	0/3h/ngày	Như mô tả	Như mô tả
Áp suất ngược RV	Áp suất đặt RV		Áp suất vượt quá RV		

Mô tả chạy bơm tuần hoàn và khác quy cách	Khởi động động cơ (S-D/DOL/...)
Khởi động bơm (có tải/chạy không)	Số bơm chạy trên đường ống hút này
Đường kính x Chiều dài ống hút (để tăng tốc HD)	Đường kính x Chiều dài ống đẩy
Dao động áp suất dư ống hút %	Dao động áp suất dư ống đẩy %

ĐIỀU KIỆN THIẾT KẾ CHỊU ÁP LỰC

Áp suất/nhiệt độ thiết kế ở ống hút	Áp suất/nhiệt độ thiết kế ở ống đẩy
Môi trường/áp suất thiết kế/nhiệt độ hệ thống làm mát	Môi trường/áp suất thiết kế/nhiệt độ hệ thống sấy nóng

TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG, CHỨNG CHỈ VÀ YÊU CẦU THỬ NGHIỆM

ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG

Trong nhà/ngoài nhà/gần bờ/xa bờ biển/có chủ/vô chủ	Bê thép bê tông/thép kết cấu
Ô nhiễm không khí	Thời hạn bảo dưỡng
Các phòng ngừa đặc biệt	Nhiệt độ Max/Min
	Nhiệt độ bóng đèn tối
Nước làm mát	Độ ẩm
Khí nén	Độ cao so với mặt biển
Hơi nước	Nước cho sấy nóng/làm mát/vòi phun
	Có/không
Cung cấp điện	
Phân loại khu vực điện	
Bảo vệ vật chất thiết bị điện	

CHÚ THÍCH

(1) Tại mặt dưới của tấm đế	
(2) Đối với chất lỏng nén được thể tích đầu ra sẽ nhỏ hơn thể tích đầu vào	

NGUY HIỂM ĐẾN BƠM/TÍNH NĂNG CỦA BƠM

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ăn mòn vật đúc | <input type="checkbox"/> Hỗn hợp ê mun xi ở tốc độ cao > m/s |
| <input type="checkbox"/> Có thể kết tinh khi tiếp xúc với không khí | <input type="checkbox"/> Chất lỏng ở dạng già dẻo |
| <input type="checkbox"/> Có thể kết tinh ở nhiệt độ bề mặt thấp < °C | <input type="checkbox"/> Chất lỏng ở dạng loãng |
| <input type="checkbox"/> Có thể kết tinh ở tốc độ thấp < m/s | <input type="checkbox"/> Chất lỏng ở dạng nóng |
| <input type="checkbox"/> Có thể đóng rắn khi tiếp xúc với không khí | <input type="checkbox"/> Chất lỏng ở dạng lưu biến |
| <input type="checkbox"/> Có thể xuất hiện sáp trên bề mặt lạnh < °C | <input type="checkbox"/> Chất lỏng ở dạng dẻo bingham |
| <input type="checkbox"/> Có thể xuất hiện sáp khi tốc độ thấp < m/s | <input type="checkbox"/> Chất lỏng có thể không bị ô nhiễm bởi dầu bôi trơn gốc hydro cacbon |
| <input type="checkbox"/> Có thể xuất hiện hạt rắn khi tốc độ thấp < m/s | <input type="checkbox"/> Chất lỏng có thể không bị ô nhiễm bởi nước |
| <input type="checkbox"/> Có khí hòa tan % tính bằng wt/vol | <input type="checkbox"/> Dầu bôi trơn có thể bị kém chất lượng |
| <input type="checkbox"/> Có khí bị cuốn vào % tính bằng wt/vol | <input type="checkbox"/> Bơm sẽ được làm sạch bằng hơi nước |
| <input type="checkbox"/> Khí hòa tan ở áp suất tuyệt đối < 1 bar | <input type="checkbox"/> Bơm sẽ được làm sạch bằng hóa chất/chất hòa tan °C |
| <input type="checkbox"/> Hòa tan tốt dầu bôi trơn có nguồn gốc dầu mỏ | <input type="checkbox"/> Các chất lỏng phi Newton yêu cầu phải có số liệu về độ nhớt |
| <input type="checkbox"/> Hòa tan rất tốt dầu bôi trơn có nguồn gốc dầu mỏ | |

NHỮNG ĐỀ XUẤT CỦA KHÁCH HÀNG VỀ VẬT LIỆU

Vật liệu kim loại tiếp xúc với chất lỏng: tốc độ ăn mòn (mm/năm)	Vật liệu không cho phép tiếp xúc với chất lỏng
a) _____	m) _____
b) _____	n) _____
c) _____	p) _____
d) _____	q) _____
e) _____	r) _____
	s) _____
Vật liệu phi kim loại tiếp xúc với chất lỏng	t) _____
f) _____	u) _____
g) _____	v) _____
h) _____	w) _____
j) _____	x) _____
k) _____	y) _____
l) _____	z) _____