

TCVN 12110:2018

Xuất bản lần 1

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY – BƠM LY TÂM CHỮA CHÁY
LOẠI KHIÊNG TAY DÙNG ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA.**

*Fire protection – Portable fire Centrifugal pump with internal
combustion engine – Technical requirements and test methods*

HÀ NỘI - 2018

Lời nói đầu

TCVN 12110:2018 do Cục Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ biên soạn, Bộ Công an đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phòng cháy chữa cháy - Bơm ly tâm chữa cháy không tay dùng động cơ đốt trong - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra

Fire protection— Portable fire Centrifugal pump with internal combustion engine – Technical requirements and test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra cho các loại bơm ly tâm chữa cháy không tay sử dụng động cơ đốt trong (sau đây viết tắt là bơm chữa cháy).

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại bơm ly tâm không dùng cho mục đích chữa cháy.

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 5739:1993, *Thiết bị chữa cháy - Đầu nối*

TCVN 4207:1986, *Bơm – Thuật ngữ và định nghĩa*

TCVN 8531:2010 (ISO 9905:1994), *Đặc tính kỹ thuật của bơm ly tâm - Cấp I*

TCVN 7144 (ISO 3046) (tất cả các phần), *Động cơ đốt trong kiểu pittông - Đặc tính*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa bơm trong TCVN 4207:1986 và một số các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Bơm ly tâm (centrifugal pump)

Loại bơm cánh dẫn được dùng để biến cơ năng nhận được từ động cơ thành động năng của chất lỏng.

3.2

Động cơ đốt trong (combustion engine)

Một loại động cơ nhiệt tạo ra công cơ học dưới dạng mô men quay (hay còn gọi là mô men xoắn) bằng cách làm cháy nhiên liệu bên trong động cơ; động cơ đốt trong dùng cho bơm chữa cháy bao gồm: động cơ xăng hoặc động cơ diesel.

TCVN 12110:2018

3.3

Hệ thống điện (electrical system)

Hệ thống có nhiệm vụ cung cấp năng lượng điện làm quay máy (mô tơ) khởi động, dùng làm tín hiệu cho các loại đèn, đồng hồ, đèn chiếu sáng cho bơm chữa cháy khi trời tối, nạp điện cho ắc quy.

3.4

Hệ thống làm mát (cooling system)

Hệ thống dùng để hạ thấp nhiệt độ cho các chi tiết của động cơ bị đốt nóng trong quá trình làm việc, duy trì nhiệt độ làm việc của động cơ ở mọi chế độ công suất, đảm bảo hiệu suất tối ưu cho động cơ.

3.5

Lưu lượng (flow)

Lượng chất lỏng chảy qua mặt cắt ngang của một ống dẫn trong một đơn vị thời gian, với đơn vị đo là l/s hoặc l/min hoặc m³/h,...

3.6

Bơm chữa cháy (portable fire pumps)

Loại bơm ly tâm chữa cháy vận chuyển bằng tay dùng động cơ đốt trong; bơm ly tâm chữa cháy khiêng tay dùng động cơ đốt trong gồm ba bộ phận chính:

- (1) Bộ phận động lực là động cơ đốt trong sử dụng nhiên liệu dạng chất lỏng,
- (2) bộ phận bơm nước chữa cháy,
- (3) bơm chân không (bơm môi nước) là thiết bị hút chân không tạo áp lực hút nước môi cho bơm chữa cháy làm việc.

3.7

Khối lượng khô (dry weigh)

Khối lượng không có các chất lỏng trong bơm chữa cháy.

3.8

Bánh công tác (rotor, impeller)

Bộ phận quay của bơm ly tâm để cộng năng lượng vào chất lỏng bằng cách tăng vận tốc của chất lỏng được bơm; bánh công tác lắp trên trục nhờ then và ốc hãm chống xoay.

3.9

Vỏ bơm (pump casing)

Phần cố định của bơm, bao bọc xung quanh bánh công tác; vỏ bơm có hình dạng kiểu xoắn ốc để chuyển động năng sang thế năng nhờ bánh công tác; thân vỏ bơm bao gồm đồng thời cả cửa hút và cửa xả.

4 Loại, lưu lượng và áp suất phun của bơm chữa cháy

Trên cơ sở các loại của bơm chữa cháy, các loại bơm chữa cháy được quy định trong Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1 - Loại, lưu lượng và áp suất phun của bơm chữa cháy

Loại bơm	Lưu lượng và áp suất phun			
	Lưu lượng và áp suất phun nước danh nghĩa		Lưu lượng và áp suất phun nước áp lực cao	
	Áp suất phun nước tiêu chuẩn, MPa	Lưu lượng phun nước tiêu chuẩn, m ³ /min	Áp suất phun nước tiêu chuẩn, MPa	Lưu lượng phun nước tiêu chuẩn, m ³ /min
A - 1	0,83	≥ 2,8	1,37	> 2,0
A - 2	0,83	≥ 2,0	1,37	> 2,0
B - 1	0,83	≥ 1,5	1,37	≥ 0,9
B - 2	0,69	≥ 1,0	0,98	≥ 0,6
B - 3	0,54	≥ 0,5	0,78	≥ 0,25
C - 1	0,49	≥ 0,35	0,69	≥ 0,18
C - 2	0,39	≥ 0,2	0,54	≥ 0,1
D - 1	0,29	≥ 0,13	-	-
D - 2	0,25	≥ 0,05	-	-

5 Đường kính họng nước vào (họng hút) và họng nước ra (họng phun)

Đường kính trong của họng hút và họng phun nước được quy định tại Bảng 2.

Bảng 2 - Đường kính trong họng hút và họng phun nước

Loại bơm	Đường kính trong họng hút, mm	Đường kính trong họng phun, mm
A - 1	≤ 125	≤ 70
A - 2	≤ 100	≤ 65
B - 1	≤ 100	≤ 65
B - 2	≤ 90	≤ 65
B - 3	≤ 75	≤ 65
C - 1	≤ 65	≤ 65
C - 2	≤ 65	≤ 65
D - 1	≤ 40	≤ 40
D - 2	≤ 40	≤ 40

TCVN 12110:2018
6 Yêu cầu kỹ thuật

6.1 Yêu cầu chung

6.1.1 Phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

6.1.2 Dễ khởi động và vận hành.

6.1.3 Thao tác kiểm tra, bảo quản, bảo dưỡng, sửa chữa dễ dàng.

6.1.4 Khung phải được thiết kế gọn gàng, chắc chắn để khi vận hành hạn chế rung lắc, khung được làm từ thép /hoặc chất liệu có độ bền và chống gỉ tương đương /hoặc chất liệu có độ bền tương đương và mạ hoặc sơn chống gỉ.

6.1.5 Các bộ phận tiếp xúc với nước sử dụng vật liệu chống ăn mòn.

6.1.6 Các chi tiết xiết chặt giữa các mối ghép của bơm chữa cháy khiêng tay như bu lông, đai ốc phải không bị lỏng, tuột do rung lắc trong quá trình vận hành.

6.1.7 Phải làm cùn các cạnh sắc, nhọn ở các mép và các cạnh phía bên ngoài bơm chữa cháy để hạn chế gây thương tích cho người vận hành trong quá trình sử dụng hoặc di chuyển.

6.1.8 Các bộ phận vận hành như: họng hút, họng phun, van đóng mở họng hút, họng phun của bơm chữa cháy, công tắc điện, công tắc nổ máy phải lắp đặt ở các vị trí thuận tiện sao cho dễ thao tác sử dụng, không rung lắc.

6.1.9 Bộ phận truyền động và các bộ phận khác có nhiệt độ cao dễ tiếp xúc và gây bị thương cho người vận hành phải được che phủ bằng một lớp bảo vệ.

6.1.10 Khi bơm chữa cháy hoạt động ở chế độ áp suất bằng 1,5 áp suất danh nghĩa được quy định tại Bảng 1 không bị rò rỉ, nứt, biến dạng.

6.1.11 Khối lượng khô của bơm chữa cháy được quy định Bảng 3:

Bảng 3 - Khối lượng khô của các loại bơm chữa cháy

Loại bơm	Tổng khối lượng khô, kg
A-1, A-2, B-1, B-2	Từ 100 đến 150
B-3, C-1, C-2	≤ 100
D-1	≤ 25
D2	≤ 15

6.1.12 Đồng hồ đo áp suất (áp kế, chân không kế) đảm bảo yêu cầu hoạt động tốt và phải được nhìn thấy rõ các chỉ số trong mọi điều kiện ánh sáng.

6.2 Yêu cầu kỹ thuật của động cơ và các hệ thống cơ bản của động cơ

6.2.1 Loại động cơ: Động cơ đốt trong.

6.2.2 Hệ thống nhiên liệu phải phù hợp các yêu cầu sau:

- a) Có thiết bị báo nhiên liệu;
- b) Có bộ lọc nhiên liệu;
- c) Không bị ăn mòn, không rò rỉ;
- d) Bình chứa nhiên liệu phải đảm bảo dung tích để duy trì cho bơm chữa cháy hoạt động liên tục tối thiểu 30 min với công suất tối đa.

6.2.3 Hệ thống làm mát của động cơ phải đảm bảo yêu cầu làm việc của bơm chữa cháy trong mọi điều kiện và không vượt quá nhiệt độ cho phép do nhà sản xuất công bố (nếu có).

6.2.4 Hệ thống điện phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Dây điện phải được bọc cách điện. Dây điện phải chịu được nhiệt độ và độ ẩm. Dây điện phải được bảo vệ và kẹp giữ chắc chắn ở các vị trí trên bơm chữa cháy tránh được các hư hỏng bị cắt, mài hay cọ xát;
- b) Các giắc nối, đầu nối và công tắc điện phải được cách điện;
- c)Ắc quy phải được lắp đặt chắc chắn, có điện áp định mức là 12 V, dung lượng không nhỏ hơn 16 Ah;
- d) Khởi động động cơ: Bằng tay, hoặc cả bằng tay và bằng điện.

6.2.5 Có thiết bị giảm âm trong quá trình hoạt động. Mức áp suất âm (hay áp suất âm thanh) cực đại không vượt quá 115 dBA^[1].

6.2.6 Đặc tính kỹ thuật của động cơ bơm chữa cháy phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Công suất, tiêu hao nhiên liệu và dầu bôi trơn của động cơ bơm chữa cháy theo điều 5 TCVN 7144-1: 2008 (ISO 3046-1: 2002);
- b) Hệ thống điều khiển tốc độ của động cơ bơm chữa cháy theo điều 4, 5 và 6 TCVN 7144-4:2013 (ISO 3046-4: 2009);
- c) Chống vượt tốc theo điều 5 và điều 6 TCVN 7144-6: 2002 (ISO 3046-6: 1990).

6.3 Yêu cầu kỹ thuật bơm nước chữa cháy và hệ thống phục vụ cho bơm

6.3.1 Lưu lượng và áp suất của bơm nước chữa cháy phải đảm bảo yêu cầu tại Bảng 1 của tiêu chuẩn này.

6.3.2 Yêu cầu thiết kế bơm nước chữa cháy theo điều 4 TCVN 8531:2010 (ISO 9905:1994).

6.3.3 Yêu cầu vật liệu bơm nước chữa cháy theo điều 5 TCVN 8531:2010 (ISO 9905:1994).

6.3.4 Họng hút của bơm phải phù hợp để lắp với đầu nối hút. Đầu nối hút có đường kính trong theo quy định Bảng 2 và phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 5739:1993.

6.3.5 Họng phun của bơm phải phù hợp với đầu nối phun. Đầu nối phun có đường kính trong theo quy định Bảng 2 và phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 5739:1993.

TCVN 12110:2018

6.3.6 Bơm mỗi nước phải đảm bảo một số yêu cầu sau:

- a) Thời gian hút chân không mỗi nước không lớn hơn 30 s ở chiều sâu hút tối thiểu 7000 mm;
- b) Chiều sâu hút nước lớn nhất: không nhỏ hơn 7500 mm;
- c) Bơm mỗi phải ngắt được sau khi hoàn thành quá trình mỗi nước (dùng tay hoặc tự động).

7 Phương pháp kiểm tra

7.1 Yêu cầu dụng cụ, thiết bị

7.1.1 Dụng cụ kiểm tra bao gồm: thước mét, thước cặp, dụng cụ đo đường kính trong, ngoài, đồng hồ bấm giây, cân khối lượng, các dụng cụ khác được sử dụng trong các yêu cầu kiểm tra theo tiêu chuẩn.

Dụng cụ đo phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định.

7.1.2 Thiết bị kiểm tra: đồng hồ đo điện, thiết bị đo áp suất, thiết bị đo lưu lượng, máy đo độ ồn, thiết bị đo nhiệt độ.

Thiết bị kiểm tra phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định.

7.2 Kiểm tra

7.2.1 Thao tác, vận hành bơm chữa cháy hoạt động bình thường, tiến hành kiểm tra bơm chữa cháy đảm bảo yêu cầu tại 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8 của tiêu chuẩn này.

7.2.2 Bằng phương pháp quan sát: Bộ phận truyền động và các bộ phận khác có nhiệt độ cao dễ tiếp xúc và gây bị thương cho người vận hành có thiết bị che phủ đảm bảo yêu cầu tại 6.1.9 của tiêu chuẩn này.

7.2.3 Vận hành bơm chữa cháy hoạt động với áp suất làm việc bằng 1,5 lần áp suất định mức tối thiểu của bơm chữa cháy phải đảm bảo yêu cầu quy định tại 6.1.10 của tiêu chuẩn này.

7.2.4 Bằng phương pháp cân: Khối lượng khô của bơm chữa cháy phải đảm bảo yêu cầu tại 6.1.11, của tiêu chuẩn này.

7.2.5 Vận hành bơm chữa cháy trong mọi điều kiện ánh sáng đảm bảo yêu cầu tại 6.1.12 của tiêu chuẩn này.

7.2.5 Bằng phương pháp quan sát kiểm tra hệ thống nhiên liệu phải đảm bảo yêu cầu tại 6.2.2 của tiêu chuẩn này.

Đổ đầy nhiên liệu vào bình nhiên liệu, cho bơm chữa cháy hoạt động với công suất tối đa kiểm tra dung tích bình nhiên liệu phải đảm bảo theo yêu cầu tại 6.2.2 của tiêu chuẩn này.

7.2.6 Kiểm tra hệ thống làm mát: Cho bơm chữa cháy hoạt động ngoài trời trong thời gian 15 phút, dùng thiết bị đo nhiệt độ tiến hành đo nhiệt độ của xilanh, nhiệt độ đo được phải đảm bảo yêu cầu tại 6.2.3 của tiêu chuẩn này.

7.2.7 Dùng đồng hồ đo điện đo áp quy và kiểm tra các thiết bị khác đảm bảo yêu cầu tại 6.2.4 của tiêu chuẩn này.

7.2.8 Cho bơm chữa cháy hoạt động ở mức công suất tối đa, tiến hành đo độ ồn của bơm chữa cháy đảm bảo yêu cầu tại 6.2.5 của tiêu chuẩn này.

7.2.9 Kiểm tra đặc tính kỹ thuật của động cơ bơm chữa cháy đảm bảo theo yêu cầu tại 6.2.6:

a) Phương pháp thử, công bố, ký hiệu công suất, tiêu hao nhiên liệu và dầu bôi trơn của động cơ bơm chữa cháy theo điều 6 đến điều 14 TCVN 7144-1: 2008 (ISO 3046-1: 2002);

b) Các phép đo thử động cơ bơm chữa cháy theo điều 7 TCVN 7144-3:2007 (ISO 3046-3:2006);

c) Thử nghiệm hệ thống điều khiển tốc độ của động cơ bơm chữa cháy theo điều 7 TCVN 7144-4:2013 (ISO 3046-4:2009).

7.2.10 Lắp ống hút và đặt bơm chữa cháy tại vị trí chiều cao hút nước tối thiểu 3000 mm, lắp thiết bị đo lưu lượng và đo áp suất trên đường họng phun, cho bơm chữa cháy hoạt động và đo kiểm tra đảm bảo yêu cầu tại mục 6.3.1 của tiêu chuẩn này.

7.2.12 Kiểm tra và thử nghiệm đặc tính kỹ thuật của bơm ly tâm theo điều 6 TCVN 8531:2010 (ISO 9905:1994) phải đảm bảo yêu cầu tại 6.3.2 và 6.3.3 của tiêu chuẩn này.

7.2.13 Bằng phương pháp đo: Kích thước đường kính trong họng hút và họng phun phải đảm bảo yêu cầu tại 6.3.4, 6.3.5 của tiêu chuẩn này.

Phương pháp kiểm tra yêu cầu kỹ thuật đầu nối họng hút và họng xả theo Điều 4 TCVN 5739:1993.

7.2.14 Lắp ống hút và đặt bơm tại vị trí chiều cao hút nước tối thiểu 3000 mm, đóng kín các van họng phun, tiến hành hút chân không, khi nước đã điền đầy bơm ly tâm thì tăng ga cho bơm chữa cháy hoạt động với áp suất bằng 1,5 lần áp suất định mức tối thiểu tại mục 6.3.1 và quan sát bơm nếu không có hiện tượng dò rỉ nước thì độ kín của bơm đạt yêu cầu.

7.2.15 Lắp ống hút (dài khoảng 8000 mm) và đặt bơm tại vị trí chiều cao hút nước tại mục 6.3.6 của tiêu chuẩn này, đóng kín các van họng phun, tiến hành hút chân không và kiểm tra các thông số kỹ thuật của bơm mỗi nước phải đảm bảo yêu cầu tại mục 6.3.8 của tiêu chuẩn này.

8 Ghi nhãn

8.1 Biển nhãn phải được gắn chắc chắn vào bơm chữa cháy.

8.2 Trên biển nhãn có tối thiểu các thông tin sau:

- Tên (hoặc nhãn hiệu);
- Số nhận dạng (như số hiệu của sản phẩm,...);
- Kiểu;
- Năm sản xuất;
- Kích thước;
- Công suất bơm;

TCVN 12110:2018

- Lưu lượng;

- Cột áp;

8.3 Bơm chữa cháy và các bộ phận được cung cấp ở dạng tháo rời khỏi bơm chữa cháy phải được ghi nhãn, số hiệu nhận dạng một cách rõ ràng.

9 Bao gói và vận chuyển

9.1 Vật liệu dùng để đóng gói bên ngoài sử dụng thùng gỗ /hoặc các vật liệu khác tương đương trên để đảm bảo điều kiện vận chuyển.

9.2 Vật liệu bên trong thùng bơm chữa cháy là những vật có độ đàn hồi cao như xốp, giấy, vải mềm, carton,... các vật liệu này có tác dụng hạn chế các va chạm trong quá trình vận chuyển.

9.3 Bao gói bơm chữa cháy phải có biện pháp giữ bơm chữa cháy không bị ẩm ướt trong quá trình bảo quản và vận chuyển.

9.4 Vận chuyển bơm chữa cháy phải đảm bảo các điều kiện sau:

9.4.1 Không bị biến dạng cục bộ do trọng lượng và các bộ phận của bơm chữa cháy;

9.4.2 Các bộ phận khác phải đủ để chịu được toàn bộ quá trình vận chuyển bơm chữa cháy.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] QCVN 24:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.
 - [2] QCVN 10: 2017/BTC, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với máy bơm nước chữa cháy rừng (đồng bộ thiết bị chữa cháy rừng) dự trữ quốc gia;
 - [3] TCVN 4513:1988, Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế;
 - [4] TCVN 5760:1993, Hệ thống chữa cháy - Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng;
 - [5] TCVN 2622:1995, Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế;
 - [6] TCVN 5740:2009, Phương tiện phòng cháy chữa cháy - Vòi đẩy chữa cháy - Vòi đẩy bằng sợi tổng hợp tráng cao su;
 - [7] TCVN 8060:2009 (ISO 14557:2002), Phương tiện chữa cháy - Vòi chữa cháy - Vòi hút bằng cao su, chất dẻo và cụm vòi;
 - [8] KOFEIS 0801, Standards of model approval and inspection technology for – Fire pumps (Tiêu chuẩn phê duyệt mô hình và kỹ thuật kiểm tra máy bơm chữa cháy của Hàn Quốc);
 - [9] BS EN 14466: 2005+A1:2008, Fire-fighting pumps. Portable pumps. Safety and performance requirements, tests (Bơm chữa cháy – Bơm di động – Yêu cầu, thử nghiệm chỉ tiêu an toàn và tính năng);
 - [10] BS EN 1028-1:2002+A1:2008, Fire-fighting pumps – Fire-fighting centrifugal pumps with primer – Part 1: Classification – General and safety requirements (Bơm chữa cháy - Bơm ly tâm chữa cháy - Phần 1: Phân loại - Yêu cầu chung và an toàn);
 - [11] NRFA, Standard - Portable Fire Pumps (Tiêu chuẩn máy bơm chữa cháy xách tay).
-

