

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 12169:2017
ISO 5170:1977**

MÁY CÔNG CỤ - HỆ THỐNG BÔI TRƠN

Machine tools - Lubrication systems

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN 12169:2017 hoàn toàn tương đương với ISO 5170:1977 (ISO 5170:1977 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2013 với bố cục và nội dung không thay đổi).

TCVN 12169:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 39 *Máy công cụ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Máy công cụ – Hệ thống bôi trơn

Machine tools – Lubrication systems

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này thiết lập

- Sự phân loại các hệ thống bôi trơn khác nhau cho các máy công cụ;
- Các quy định kỹ thuật liên quan đến các bộ phận;
- Các phương pháp điều khiển và giám sát;
- Kỹ thuật bố trí hệ thống;
- Bảo dưỡng hệ thống.

Tiêu chuẩn này nhằm đưa ra hướng dẫn cho nhà sản xuất và người sử dụng máy công cụ, với quan điểm phù hợp với phương pháp bôi trơn.

Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho các loại máy thông dụng khác.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng 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 (nếu có).

TCVN 12168 (ISO 5169), *Máy công cụ - Trình bày hướng dẫn bôi trơn*;

ISO 1219, *Fluid power systems and components - Graphic symbols (Hệ thống và các bộ phận thủy lực - Ký hiệu sơ đồ)*;

ISO 3498, *Lubricants for machine tools (Chất bôi trơn cho các máy công cụ)*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Điểm bôi trơn (lubrication point)

Điểm ở đó chất bôi trơn được cấp vào để bôi trơn bề mặt chịu tải.

3.2

Điểm tác động (action point)

Điểm bất kỳ trong một hệ thống bôi trơn, tại đó nói chung nên thực hiện một tác động từ bên ngoài để đảm bảo sự vận hành đúng của hệ thống. Ví dụ, bơm chất bôi trơn (vòi phun hoặc bình chứa, v.v.), vận hành một cần gạt, v.v.

4 Phương pháp bôi trơn (xem các Phụ lục)

4.1 Hệ thống tiêu thoát toàn bộ

Chất bôi trơn được cung cấp đến điểm bôi trơn và sau khi sử dụng nó sẽ được thải đi.

4.2 Hệ thống tuần hoàn

Chất bôi trơn được cấp đến các điểm bôi trơn và sau đó được quay trở lại bình chứa để sử dụng tiếp.

4.3 Hệ thống thủy tĩnh

Sự bôi trơn bằng chất lỏng trong đó các bề mặt chuyển động hoặc tĩnh tại, bị tách li nhau bằng một chất lỏng được đưa vào giữa các bề mặt bởi một áp lực từ bên ngoài.

5 Các loại hệ thống (xem các Phụ lục)

5.1 Hệ thống bôi trơn điểm riêng lẻ

Bôi trơn điểm riêng lẻ là một loại bôi trơn được thực hiện bằng thiết bị xách tay vận hành bằng tay.

Bôi trơn điểm riêng lẻ có thể được sử dụng trên các máy đơn giản hoặc sử dụng ở chỗ chỉ có khoảng 10 điểm cần bôi trơn ở các khoảng thời gian xấp xỉ 50 h.

5.2 Hệ thống tập trung

Hệ thống tập trung là một hệ thống trong đó hai hoặc nhiều điểm bôi trơn trên một máy công cụ được cung cấp cùng một chất bôi trơn từ một nguồn chung. Các hệ thống tập trung là đặc biệt thích hợp áp dụng nếu máy được dự định cho sản xuất hàng khối hoặc nếu máy là dạng phức tạp hoặc đắt tiền.

Các hệ thống tập trung có thể là

- a) được vận hành bằng tay;
- b) vận hành bán tự động, các bơm được khởi động bằng tay;
- c) vận hành hoàn toàn tự động.

5.2.1 Kiểu bộ tiết lưu

Trong các hệ thống kiểu bộ hạn chế, lượng chất bôi trơn được phân phối tỉ lệ với áp suất và kích thước của miệng lỗ.

5.2.2 Kiểu một đường

Trong các hệ thống kiểu một đường, chất bôi trơn được cung cấp dưới điều kiện áp lực không liên tục (trực tiếp hoặc bị trễ) thông qua mạng lưới đường ống một đường đến các vòi phun cấp chất bôi trơn vào các điểm bôi trơn khác nhau. Một tính chất của kiểu một đường này là mạng lưới đường ống chính phải bị giảm áp sau khi phun bôi trơn. Điều này là cần thiết để thực hiện chức năng của các thiết bị đo.

5.2.3 Kiểu hai đường

Trong các hệ thống kiểu hai đường, chất bôi trơn bị ép luân phiên qua một van điều khiển hướng đến từng đường ống của hai đường ống chính mà các thiết bị đo thành thạo được kết nối với chúng. Các thiết bị đo được vận hành bằng sự tăng và giảm luân phiên áp suất chất bôi trơn trong các đường ống chính, cho phép lượng chất bôi trơn đã đo được cung cấp đến các điểm bôi trơn.

5.2.4 Kiểu nhiều đường

Trong các hệ thống kiểu nhiều đường, chất bôi trơn được cung cấp dưới dạng các lượng đã được đo lấy từ nhiều cửa ra của một bơm. Một đường ống riêng lẻ chạy nối từ từng cửa ra đến điểm bôi trơn tương ứng.

5.2.5 Kiểu pittông trụ trơn tăng dần

Trong các hệ thống này, lượng chất bôi trơn được cung cấp đến các điểm bôi trơn bằng các thiết bị đo, vận hành bằng áp lực, theo một trình tự đã được định trước.

5.2.6 Kiểu bụi dầu/kiểu son khí

Trong hệ thống này, các hạt dầu bôi trơn nhỏ, lơ lửng trong dòng không khí, được tạo ra ở điểm trung tâm, và được thổi đến các điểm bôi trơn ở đó bụi dầu được chuyển đổi ngược trở lại thành dầu có thể sử dụng được thông qua các thiết bị được thiết kế đặc biệt.

5.2.7 Hệ thống kết hợp

Các kết hợp của các kiểu hệ thống khác nhau đã mô tả ở trên là có thể được nếu thiết kế máy yêu cầu.

6 Quy định kỹ thuật của các chi tiết cấu thành

6.1 Vòi phun và các bộ bôi trơn riêng lẻ

Các vòi phun phải là kiểu phun trực tiếp (tốt nhất là kiểu thủy lực) cùng với bơm xách tay. Các vòi phun và các bộ bôi trơn riêng lẻ phải được bắt vít vào các lỗ có ren phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế.

6.2 Bình chứa

6.2.1 Bình chứa dầu

6.2.1.1 Bình chứa phải luôn có dung tích như sau

a) Đối với các hệ thống tiêu thoát toàn bộ:

Chỉ cần phải nạp lại sau tối thiểu 50 h làm việc.

b) Đối với các hệ thống tuần hoàn:

Chỉ cần phải tháo xả và làm sạch sau tối thiểu 1000 h làm việc.

Các bình chứa phải có đủ dung tích để chứa toàn bộ chất lỏng sử dụng trong hệ thống và tiêu tán sự quá nhiệt sinh ra, trừ khi được lắp cùng với các thiết bị (như bộ trao đổi nhiệt) để làm mát chất bôi trơn.

Bình chứa phải được ghi nhãn với các mức làm việc bình thường, lớn nhất và nhỏ nhất và tổng dung tích bình chứa phải được chỉ thị rõ ràng.

6.2.1.2 Tất cả các bình chứa có dung tích lớn hơn 0,5 l (31 in³) phải được lắp cùng với một bộ chỉ thị mức nhìn bằng mắt sao cho mức thực trong bình có thể dễ dàng được kiểm tra tại thời điểm bất kỳ từ mức lớn nhất đến mức nhỏ nhất.

6.2.1.3 Trong hệ thống tiêu thoát toàn bộ tập trung tự động, một bộ điều khiển tín hiệu báo động mức thấp là cần thiết.

6.2.1.4 Trong hệ thống tuần hoàn, phải đưa ra các biện pháp để dừng vận hành máy khi chất bôi trơn xuống thấp dưới mức chấp nhận (xem 6.8.4).

6.2.1.5 Tất cả các bình chứa có dung tích lớn hơn 3 l (0,793 gal Mỹ) phải được lắp một bộ lọc lưới trong lỗ nạp đủ nhỏ nhưng có kích thước thích hợp để cho phép nạp nhanh phù hợp với độ nhớt của chất bôi trơn. Nên có nắp đậy để ngăn chặn các dị vật bên ngoài rơi vào. Phải có một lỗ thông khí và lỗ thông này có thể là một bộ phận của nắp đậy hoặc vỏ che.

6.2.1.6 Nắp đậy bộ lọc phải là loại chính hãng và được lắp một dụng cụ để ngăn chặn sự mất nắp:

6.2.1.7 Tất cả các bình chứa có dung tích lớn hơn 3 l (0,793 gal Mỹ) phải có một nút tháo xả loại chính hãng để đảm bảo sự tháo xả nhanh và hoàn toàn. Ren phải phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế.

6.2.1.8 Các lớp phủ bảo vệ cho các bề mặt bên trong phải tương thích với các chất bôi trơn.

6.2.1.9 Các bình chứa phải có một cửa tiếp cận được để cho phép làm sạch và bảo dưỡng phía bên trong.

6.2.1.10 Trong các bình chứa của hệ thống tuần hoàn, các đầu ống phải được nhúng chìm trong dầu dưới mức hoạt động tối thiểu.

Ngoài ra, các đầu ống hút và ống trở về phải tách riêng nhau đến mức tối đa có thể để giảm thiểu ảnh hưởng của sự tạo bọt và/hoặc nhũ tương.

6.2.1.11 Nếu có sự gia nhiệt bằng điện, tốc độ gia nhiệt bề mặt không thông thường không được vượt quá $12,5 \text{ kW/m}^2$ ($1,16 \text{ kW/ft}^2$).

6.2.2 Bình chứa mỡ bôi trơn

6.2.2.1 Bình chứa mỡ bôi trơn phải được lắp các thiết bị để đảm bảo mỗi bơm mỡ một cách cưỡng bức.

6.2.2.2 Các bình chứa phải được trang bị phương tiện để cho phép thoát không khí trong khi nạp.

6.2.2.3 Tất cả các bình chứa có dung tích lớn hơn $0,5 \text{ l}$ (31 in^3) phải được thiết kế sao cho mức thực trong bình có thể dễ dàng được kiểm tra tại thời điểm bất kỳ từ mức lớn nhất đến mức nhỏ nhất.

6.2.2.4 Các bình chứa và bơm phải được lắp liền khối nhau.

6.2.2.5 Các hệ thống tự động phải có một bộ tín hiệu báo động để chỉ thị mức chất bôi trơn thấp.

6.2.2.6 Nắp đậy bộ lọc phải là loại chính hãng và được lắp một dụng cụ để ngăn chặn mất nắp.

Mỗi nối bộ lọc phải tích hợp với một bộ lọc mạng lưới và cụm lắp ráp này phải cho phép nạp nhanh.

6.2.2.7 Các bình chứa lớn phải được thiết kế có các phương tiện thích hợp để lấy hết ra và làm sạch bên trong.

6.2.2.8 Các lớp phủ bảo vệ các bề mặt bên trong phải tương thích với các chất bôi trơn.

6.3 Bơm

6.3.1 Bơm có thể có các kiểu dẫn động sau:

- điện;
- khí nén;
- thủy lực;
- cơ khí;
- bằng tay.

6.3.2 Các bơm có thể là kiểu một hoặc nhiều pittông, kiểu bánh răng, kiểu cánh gạt hoặc kiểu trục vít.

6.3.3 Chiều quay của bơm cũng như các cửa vào và cửa ra phải được chỉ thị rõ ràng.

6.3.4 Các tấm nhãn mác thể hiện các dữ liệu sau cũng phải được gắn kèm vào bơm:

- tên nhà sản xuất;
- ký hiệu kiểu hoặc số nhận dạng;
- số seri (nếu có).

6.4 Đường ống

Có thể sử dụng đường ống mềm hoặc cứng và phải có các tính chất sau: