

Bài 4 ÁP DỤNG CÁC LẮP GHÉP TIÊU CHUẨN

Mục tiêu – Xác định được phạm vi ứng dụng của một số mối lắp thông dụng.
– Chuyển được từ hệ thống lỗ sang hệ thống trục.

I. PHẠM VI ỨNG DỤNG CÁC KIỂU LẮP LỖ

Các kiểu lắp lỗ tiêu chuẩn thường được sử dụng trong mối ghép mà hai chi tiết chuyển động tương đối với nhau. Tùy theo điều kiện làm việc mà ta chọn kiểu ghép để có độ hở thích hợp.

1. Lắp trượt $\frac{H}{h}$

Kiểu lắp $\frac{H7}{h6}; \frac{H8}{h7}; \frac{H8}{h8}$

Kiểu lắp này có độ hở nhỏ. Độ hở nhỏ nhất $S_{min} = 0$, chi tiết thường chuyển động chậm dọc trục, bảo đảm độ chính xác đồng tâm cao.

Ví dụ: – Nòng ụ động máy tiện.

- Ống bọc trục máy khoan.
- Vòng ngoài ổ lăn với bộ trục.
- Lắp vòng trong bánh răng thay thế với trục...

2. Lắp động $\frac{H}{g} \left(\frac{G}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{g6}; \frac{G7}{h6}$

Kiểu lắp này có độ hở nhỏ, được sử dụng đối với các lắp ghép động tịnh tiến chính xác, do khe hở nhỏ lắp ghép bảo đảm độ đồng tâm.

Ví dụ: – Ổ trục chính của các máy chính xác.

- Lỗ bánh răng dịch chuyển trên trục.
- Lỗ các ly hợp vấu.

3. Lắp chuyển $\frac{H}{f} \left(\frac{F}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{f7}; \frac{F8}{h6}$

Kiểu lắp có độ hở trung bình, độ hở đủ để trục quay tự do trong ổ trượt có bôi trơn dầu, mỡ.

Ví dụ: – Ổ trục trong các hộp truyền động.

- Bánh răng hoặc bánh đai lồng không.
- Con trượt trong rãnh trượt.

– Xéc măng và rãnh xéc măng.

4. Lắp chuyển nhẹ $\frac{H}{e} \left(\frac{E}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{e7}; \frac{H8}{e8}$

Kiểu lắp này có độ hở tương đối lớn, đảm bảo trục quay tự do với chế độ làm việc nặng, tải trọng lớn, nhiệt độ cao.

Ví dụ: – Ổ lắp với trục tuốc bin của máy phát điện.

– Cổ trục chính của trục khuỷu với ổ trong động cơ ô tô.

– Ổ trượt trục cam.

5. Lắp chuyển rộng $\frac{H}{d} \left(\frac{D}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H9}{d9}; \frac{H8}{d9}$

Kiểu lắp này có độ hở lớn, cho phép bồi thường sai lệch về vị trí bề mặt lắp ghép và biến dạng nhiệt.

Ví dụ: – Trục máy cán, máy nghiền lắp với ổ trục.

– Pitông và xy lanh máy hơi nước.

– Vòng găng lắp với pitông máy nén khí.

6. Lắp tổ hợp $\frac{H}{a}; \frac{H}{b}; \frac{H}{c} \left(\frac{A}{h}; \frac{B}{h}; \frac{C}{h} \right)$

Kiểu lắp này có độ hở lớn, độ chính xác lắp ghép thấp, thường dùng cho những mối ghép ổ có kích thước lớn.

II. PHẠM VI ỨNG DỤNG CÁC KIỂU LẮP TRUNG GIAN

Lắp trung gian là lắp ghép có độ lỏng hoặc độ dôi nhưng khe hở và độ dôi nhỏ hơn lắp lỏng hoặc lắp chặt. Vì vậy, mối ghép này thường được dùng cho mối lắp cố định, yêu cầu đồng tâm cao và tháo lắp dễ dàng.

Lắp ghép trung gian theo hệ thống lỗ. Sai lệch cơ bản (SLCB) của lỗ là H, SLCB trục từ: js, k, m, n.

Lắp ghép trung gian theo hệ thống trục. SLCB của trục là h, SLCB của lỗ: JS, K, M, N.

1. Kiểu lắp khít $\frac{H}{js} \left(\frac{JS}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{js6}; \frac{JS7}{h6}$

Kiểu lắp này thường có độ hở nhiều hơn độ dôi, độ dôi không lớn nên tháo lắp dễ dàng.

Ví dụ: – Lỗ bánh răng với trục có then.

– Lỗ bánh đai với trục có then.

– Vòng ngoài ổ lăn với bộ trục.

2. Kiểu lắp căng $\frac{H}{k} \left(\frac{K}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{k6}; \frac{K7}{h6}$

Đây là kiểu lắp trung gian thường được sử dụng nhất. Kiểu lắp này thường nhận được độ dôi hơn độ hở.

Ví dụ: – Lắp ghép vòng trong ổ lăn với trục.

– Lắp ghép bánh răng cố định trên trục có then.

– Lắp ghép bánh đai vô lăng với trục có then.

– Bạc lắp với thanh truyền.

3. Kiểu lắp bức $\frac{H}{m} \left(\frac{M}{h} \right)$

Kiểu lắp này thường có độ dôi. Dùng cho mối ghép cố định, làm việc với vận tốc lớn.

Ví dụ: – Lắp ghép lỗ bánh răng côn với trục có then.

– Lắp ghép li hợp vấu trên trục.

– Lắp ghép rôto với trục.

4. Kiểu lắp cứng $\frac{H}{n} \left(\frac{n}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{n6}; \frac{N7}{h6}$

Kiểu lắp này có xác suất độ dôi lớn nhất, đây là kiểu lắp trung gian chặt chẽ nhất. Thường được dùng khi có tải trọng động, lực va đập lớn.

Ví dụ: – Bánh răng với trục trong các máy búa, máy đập.

– Lắp các bánh răng chủ động máy sà với trục .

– Lắp phần cố định ly hợp vấu với trục.

III. PHẠM VI ỨNG DỤNG CÁC KIỂU LẮP CHẶT

Lắp chặt là lắp ghép luôn luôn có độ dôi, độ dôi gây ra biến dạng đàn hồi khi lắp. Đây là mối ghép cố định không tháo và không có các chi tiết phụ kẹp chặt như: bulông, đai ốc.

1. Lắp chặt loại nhẹ $\frac{H}{p} \left(\frac{P}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{p6}; \frac{P7}{h6}$

Kiểu lắp này dùng cho mối ghép truyền momen xoắn nhỏ, mối ghép có thành mỏng không cho phép biến dạng. Làm việc với vận tốc lớn, tải trọng lớn .

Ví dụ: – Bạc lắp trên trục động cơ điện .

– Vòng chắn ổ lăn.

– Bạc với lỗ bánh răng lớn.

2. Lắp chặt loại trung bình $\frac{H}{r}; \frac{H}{s}; \frac{H}{t} \left(\frac{R}{h}; \frac{S}{h}; \frac{T}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{r6}; \frac{H7}{s6}$

Kiểu lắp này truyền momen xoắn trung bình, làm việc với vận tốc lớn có tải trọng động hay lực va đập trung bình .

Ví dụ: – Bạc ổ trượt lắp với thân ổ khi tải trọng nặng có va đập.

– Áo xylanh lắp với thân bơm pitông.

– Vành răng bằng thau lắp với thân gang có vis cố định.

3. Lắp chặt loại nặng $\frac{H}{u} \left(\frac{U}{h} \right)$

Kiểu lắp $\frac{H7}{u7}; \frac{H8}{u8}$

Kiểu lắp này có độ dôi lớn, được sử dụng đối với mối ghép có truyền tải nặng, cần truyền momen xoắn lớn, có tải trọng hoặc lực chấn động lớn .

Ví dụ : – Bánh xe lắp với trục của toa xe tu hỏa.

– Vành răng bằng thau lắp với thân thép .

– Bạc ổ trượt lắp với thân ổ trong máy ép bánh lệch tâm.

CÂU HỎI

1. Có điều gì khác biệt đối với các kiểu lắp lỏng.

2. Hãy liệt kê các trường hợp lắp ghép mà bạn đã thấy.

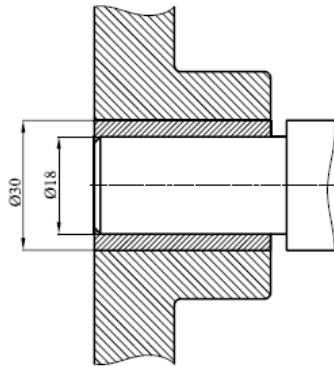
3. Hãy chọn một vài ứng dụng cụ thể cho các kiểu lắp lỏng.

4. Hãy chọn một vài ứng dụng cụ thể cho các kiểu lắp trung gian.

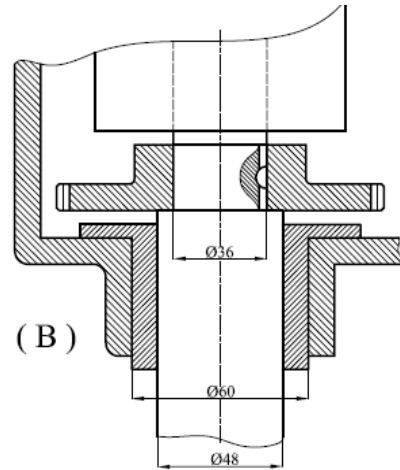
5. Hãy chọn một vài ứng dụng cụ thể cho các kiểu lắp chặt.

BÀI TẬP

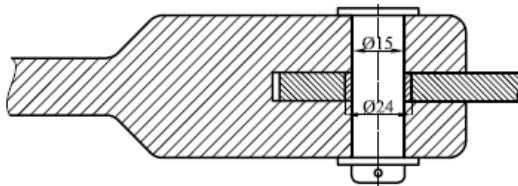
Cho trước các áp dụng lắp ghép với kích thước danh nghĩa, kiểu lắp. Yêu cầu xác định, tính toán để ghi các thông số lên bảng sau đây :



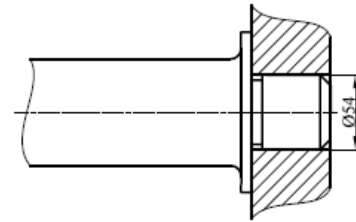
(A)



(B)



(C)



(D)

Lắp ghép	KTDN	Kiểu lắp	Ký hiệu	Hệ thống	Kích thước giới hạn				Khe hở hoặc độ dôi giới hạn	
					D _{min}	D _{max}	d _{min}	d _{max}	Max	Min
A	30	Lắp chặt loại nhẹ								
A	18	Lắp chuyển								
B	36	Lắp căng								
B	48	Lắp chuyển								
B	60	Lắp chặt loại nhẹ								
C	15	Lắp trượt								
C	24	Lắp chuyển								
D	54	Lắp chặt loại nặng								