

NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ THIẾT KẾ

MÁY

1. Nội dung và trình tự thiết kế máy
2. Khái quát về các yêu cầu đối với máy và chi tiết máy
3. Tải trọng và ứng suất
4. Độ bền mỏi của chi tiết máy
5. Chọn vật liệu
6. Vấn đề tiêu chuẩn hoá chi tiết máy

1. NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THIẾT KẾ MÁY

1.1. Nội dung thiết kế máy

Thiết kế máy để thoả mãn được các yêu cầu trên là một công việc phức tạp, mà nội dung chủ yếu bao gồm các vấn đề:

- Xác định nguyên tắc hoạt động và chế độ làm việc của máy được thiết kế.
- Lập sơ đồ chung toàn máy và các bộ phận máy, thoả mãn các yêu cầu cho trước.
- Xác định lực, mômen tác dụng lên các bộ phận máy và đặc tính thay đổi của tải trọng theo thời gian.
- Chọn vật liệu chế tạo các chi tiết máy.
- Tiến hành tính toán về động học, động lực học, về khả năng làm việc, tính toán kinh tế v.v... , định hình dạng, kích thước tất cả các bộ phận và chi tiết máy.
- Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết máy và lắp ráp các bộ phận máy.

1. NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THIẾT KẾ MÁY

1.2. Trình tự thiết kế chi tiết máy

- Lập sơ đồ tính toán
- Xác định tải trọng tác dụng lên chi tiết máy.
- Chọn vật liệu
- Tính toán các kích thước chính của chi tiết máy theo các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc
- Dựa theo Tính toán và các điều kiện chế tạo, lắp ghép v.v... vẽ kết cấu cụ thể của chi tiết máy với đầy đủ kích thước, dung sai, độ nhám bề mặt, các yêu cầu đặc biệt về công nghệ (nhiệt luyện, mạ, lăn ép tăng bền v.v...).
- Tiến hành tính toán kiểm nghiệm

2. KHÁI QUÁT CÁC YÊU CẦU ĐỐI VỚI MÁY VÀ CHI TIẾT MÁY

2.1. Các chỉ tiêu về hiệu quả sử dụng

2.2. Khả năng làm việc

2.3. Độ tin cậy cao

2.4. An toàn trong sử dụng.

2.5. Tính công nghệ và tính kinh tế

Về phương diện tính công nghệ, chi tiết máy cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Kết cấu phù hợp với điều kiện và quy mô sản xuất.
- Kết cấu đơn giản và hợp lí.
- Cấp chính xác và độ nhám đúng mức.

Chọn phương pháp gia công phù hợp

3. TẢI TRỌNG VÀ ỨNG SUẤT

3.1. Tải trọng

- Tải trọng tĩnh

- Tải trọng thay đổi

- Trong tính toán chi tiết máy người ta còn phân biệt tải trọng danh nghĩa, tải trọng tương đương và tải trọng tính toán.

- Tải trọng danh nghĩa: Thường chọn tải trọng lớn hoặc tác dụng lâu dài nhất làm tải trọng danh nghĩa = $Q_{dn} \cdot k_N$

k_T Tải trọng tương đương:

- : hệ số tuổi thọ, phụ thuộc đồ thị thay đổi tải trọng và tải trọng nào trong các tải trọng thay đổi này được chọn làm tải trọng danh nghĩa.

- Tải trọng tính toán:

6. VẤN ĐỀ TIÊU CHUẨN HÓA CHI TIẾT MÁY

6.1. Lợi ích của tiêu chuẩn hoá

- Có thể sản xuất hàng loạt.
- Các điều kiện kỹ thuật và phương pháp thí nghiệm được tiêu chuẩn hoá, tạo điều kiện nâng cao chất lượng, khả năng làm việc và tuổi thọ chi tiết máy
- Việc sửa chữa được nhanh chóng, khối lượng sửa chữa giảm bớt, giá sửa chữa hạ.
- Khối lượng thiết kế giảm bớt, do đó tiết kiệm được công sức thiết kế.

6. VẤN ĐỀ TIÊU CHUẨN HÓA CHI TIẾT MÁY

6.2. Những đối tượng được tiêu chuẩn hoá trong chế tạo máy

- Các vấn đề chung: các dãy số và kích thước, số vòng quay trong 1 phút v.v... độ côn, các kí hiệu quy ước trên bản vẽ.
- Vật liệu: thành phần hoá học, đặc tính cơ học chủ yếu và phương pháp nhiệt luyện.
- Các thuật ngữ, các kí hiệu.
- Đơn vị đo lường.
- Cấp chính xác và chất lượng bề mặt chi tiết