



ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM

TS. VÕ TUYỀN

VẼ CƠ KHÍ



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT



BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM
KHOA CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ

TS. VÕ TUYẾN

VỀ CƠ KHÍ

(Tài liệu dùng cho sinh viên hệ Đại học)



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

LỜI NÓI ĐẦU

Với sự phát triển và tiến bộ không ngừng của khoa học kỹ thuật, nền sản xuất với các công trình, máy móc ngày càng phức tạp, do đó đòi hỏi người cán bộ kỹ thuật phải có những kiến thức biểu diễn chính xác vật thể và có những quy định thống nhất trên bản vẽ. Vì vậy, có thể nói vẽ kỹ thuật cơ khí được phát triển do yêu cầu của sản xuất, của khoa học kỹ thuật và trên cơ sở những thành tựu về các phương pháp biểu diễn.

Vẽ kỹ thuật cơ khí được biên soạn theo chương trình giáo dục đại học chính quy được Hiệu trưởng Trường đại học Công nghiệp thực phẩm TP Hồ Chí Minh phê duyệt và ban hành 11/2010 và dựa trên nền tảng cuốn "*Vẽ kỹ thuật*" được xuất bản lần đầu năm 1998.

Trong lần giới thiệu này, *Vẽ kỹ thuật cơ khí* được chia thành hai cuốn:

- Quyển 1: *Vẽ kỹ thuật*
- Quyển 2: *Vẽ cơ khí*

Trong đó, *Vẽ kỹ thuật* là học phần thuộc khối kiến thức cơ sở của hầu hết các ngành học trong trường và đã được giới thiệu ở quyển 1. *Vẽ cơ khí* cũng là học phần thuộc khối kiến thức cơ sở, nhưng chỉ dùng để phục vụ cho sinh viên ngành cơ khí của trường.

Học phần *Vẽ cơ khí* cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vẽ quy ước các mối ghép và chi tiết máy thông dụng, vẽ quy ước các cơ cấu truyền động cơ khí... Cách trình bày bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ theo các tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn ISO.

Ở lần giới thiệu này, nội dung cuốn sách được trình bày cập nhật, chỉnh sửa và có nhiều chỗ bổ sung, cả về phần lý thuyết và phần bài tập. Sau mỗi chương đều có các câu hỏi ôn tập và bài tập kiểm tra thuận tiện cho việc giảng dạy và học tập. Cuốn *Vẽ cơ khí* là tài liệu học tập chính thức của sinh viên hệ đại học ngành cơ khí trong trường, đồng thời là tài liệu để bồi dưỡng cho công nhân và cán bộ kỹ thuật đang sản xuất tại các xí nghiệp, nhà máy...

Hiện nay, tất cả các máy móc, công trình dù to hay nhỏ, dù đơn giản hay phức tạp, trước khi đem đi chế tạo, gia công đều được vẽ và tính toán trước. Qua đó, cho thấy rõ tầm quan trọng của môn học này và từ đó xác định đúng đắn mục tiêu và yêu cầu của môn học.

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

- Thực hiện được các bản vẽ chi tiết về các mối ghép, các bộ truyền chuyển động và lò xo.

- Ghi và đọc được kích thước trên bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.
- Ghi và đọc được ký hiệu dung sai lắp ghép và nhám bề mặt trên bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.
- Đồng thời, từ học phần này sinh viên có thể tiếp thu những môn học khác có liên quan một cách dễ dàng, nhanh chóng.

Trong quá trình biên soạn, tác giả đã hết sức cố gắng trình bày các kiến thức cơ bản một cách đầy đủ, có logic, bám sát đề cương học phần đã được phê duyệt, song không thể tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được sự góp ý của Quý đồng nghiệp, Quý độc giả và các bạn sinh viên để cuốn sách được hoàn thiện hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin vui lòng gửi về:

Bộ môn Công nghệ chế tạo máy – Khoa Công nghệ cơ khí
ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP HỒ CHÍ MINH
Số 140 Lê Trọng Tấn - Phường Tây Thạnh - Quận Tân Phú.

Tác giả

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	5
------------------	---

Chương 1

VẼ QUY ƯỚC CÁC MỐI GHÉP

1.1 MỐI GHÉP REN.....	11
1.1.1 Sự hình thành mặt ren.....	11
1.1.2 Khái niệm chung về ren.....	16
1.1.3 Các thông số của ren.....	18
1.1.4 Các loại ren thường dùng.....	20
1.1.5 Cách vẽ quy ước ren.....	20
1.1.6 Cách ký hiệu ren.....	23
1.1.7 Các phần tử liên quan với ren.....	25
1.1.8 Cách đánh dấu ren trái.....	27
1.1.9 Các chi tiết ghép có ren.....	28
1.1.10 Các mối ghép bằng ren.....	34
1.2 MỐI GHÉP THEN, THEN HOA VÀ CHÓT.....	42
1.2.1 Mối ghép then.....	42
1.2.2 Mối ghép then hoa.....	46
1.2.3 Mối ghép bằng chốt.....	49
1.3 MỐI GHÉP ĐINH TÁN.....	49
1.3.1 Khái niệm chung.....	49
1.3.2 Các loại đinh tán.....	52
1.3.3 Về quy ước mối ghép đinh tán.....	53
1.4 MỐI GHÉP HÀN.....	55
1.4.1 Khái niệm chung.....	55
1.4.2 Phân loại mối hàn.....	56
1.4.3 Hình biểu diễn các mối hàn.....	57
1.4.4 Cách ghi ký hiệu mối ghép hàn.....	58
1.5 HÀN THIẾT VÀ DÁN.....	62
1.5.1 Khái niệm chung.....	62
1.5.2 Biểu diễn và ký hiệu quy ước.....	62
CÂU HỎI ÔN TẬP.....	63
BÀI TẬP.....	63

Chương 2

VẼ QUY ƯỚC CÁC BỘ TRUYỀN VÀ Lò XO

2.1 KHÁI NIỆM CHUNG.....	75
2.1.1 Truyền động.....	75
2.1.2 Bộ truyền bánh răng.....	76
2.1.3 Phân loại bánh răng.....	77
2.1.4 Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng.....	78
2.1.5 Phương pháp gia công bánh răng.....	78

2.2	BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG TRỤ	80
2.2.1	Các thông số của bánh răng trụ	80
2.2.2	Vẽ quy ước bánh răng trụ	81
2.2.3	Vẽ quy ước cặp bánh răng trụ ăn khớp	83
2.3	BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG – THANH RĂNG	85
2.3.1	Khái niệm	85
2.3.2	Bản vẽ thanh răng	85
2.3.3	Bản vẽ bộ truyền bánh răng – thanh răng	85
2.4	BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG CÔN	86
2.4.1	Khái niệm	86
2.4.2	Bản vẽ bánh răng côn	86
2.4.3	Bản vẽ bộ truyền bánh răng côn	88
2.5	BỘ TRUYỀN BÁNH VÍT – TRỤC VÍT	89
2.5.1	Khái niệm	89
2.5.2	Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng	89
2.5.3	Bản vẽ trục vít	90
2.5.4	Bản vẽ bánh vít	91
2.5.5	Bản vẽ bộ truyền bánh vít – trục vít	92
2.6	XÁC ĐỊNH MÔĐUN CỦA BÁNH RĂNG	92
2.6.1	Bánh răng trụ	92
2.6.2	Bánh răng côn	94
2.6.3	Trục vít và bánh vít	95
2.7	BỘ TRUYỀN ĐAI	96
2.7.1	Khái niệm	96
2.7.2	Phân loại	96
2.7.3	Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng	96
2.7.4	Các thông số hình học của bộ truyền đai	98
2.7.5	Vẽ quy ước bộ truyền đai	100
2.8	BỘ TRUYỀN XÍCH	100
2.8.1	Khái niệm	100
2.8.2	Phân loại	100
2.8.3	Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng	102
2.8.4	Các thông số hình học của bộ truyền xích	102
2.8.5	Vẽ quy ước bộ truyền xích	105
2.9	CƠ CẤU CỐC	106
2.9.1	Khái niệm	106
2.9.2	Các thông số của bánh cóc	106
2.9.3	Vẽ quy ước cơ cấu cóc	107
2.10	LÒ XO	108
2.10.1	Khái niệm	108
2.10.2	Phân loại	108
2.10.3	Các thông số của lò xo	109
2.10.4	Bản vẽ lò xo	110
	CÂU HỎI ÔN TẬP	112
	BÀI TẬP	112

Chương 3

BẢN VẼ CHI TIẾT

3.1 KHÁI NIỆM CHUNG.....	121
3.1.1 Các dạng sản phẩm.....	121
3.1.2 Tài liệu thiết kế.....	122
3.1.3 Một số thuật ngữ.....	125
3.1.4 Bản vẽ chi tiết.....	125
3.2 VẼ QUY ƯỚC VÀ ĐƠN GIẢN HÓA TRÊN BẢN VẼ.....	127
3.2.1 Vẽ quy ước và đơn giản hóa giảm bớt hình biểu diễn.....	127
3.2.2 Vẽ quy ước và đơn giản hóa giảm bớt kích thước hình biểu diễn.....	127
3.2.3 Vẽ quy ước và đơn giản hóa giảm nhẹ công việc vẽ.....	129
3.2.4 Các trường hợp vẽ quy ước và đơn giản hóa khác.....	131
3.3 GHI VÀ KIỂM TRA KÍCH THƯỚC CHI TIẾT.....	131
3.3.1 Các quy tắc ghi kích thước trên bản vẽ.....	131
3.3.2 Các phương pháp ghi kích thước.....	135
3.3.3 Đo và kiểm tra kích thước chi tiết.....	136
3.4 KÝ HIỆU DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP TRÊN BẢN VẼ.....	142
3.4.1 Tính lắp lẫn.....	142
3.4.2 Dung sai.....	143
3.4.3 Sai lệch giới hạn – Miền dung sai.....	143
3.4.4 Lắp ghép.....	145
3.5. GHI DUNG SAI HÌNH DẠNG VÀ VỊ TRÍ CÁC BỀ MẶT TRÊN BẢN VẼ.....	147
3.6 NHÁM BỀ MẶT.....	151
3.6.1 Khái niệm.....	151
3.6.2 Các thông số của nhám bề mặt.....	151
3.6.3 Cách ghi ký hiệu nhám bề mặt.....	153
3.6.4 Cách ghi ký hiệu các lớp phủ.....	156
3.7 BẢN VẼ PHÁC CHI TIẾT.....	158
3.7.1 Nội dung của bản vẽ phác.....	158
3.7.2 Cách lập bản vẽ phác chi tiết.....	158
3.8 CÁCH ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT.....	159
CẦU HỎI ÔN TẬP.....	160
BÀI TẬP.....	160

Chương 4

BẢN VẼ LẮP

4.1 NỘI DUNG CỦA BẢN VẼ LẮP.....	167
4.2 KHUNG TÊN VÀ BẢN KẾ.....	169
4.2.1 Khung tên.....	169
4.2.2 Bảng kê.....	169
4.3 HÌNH CẮT TRÊN BẢN VẼ LẮP.....	170
4.4 KÍCH THƯỚC TRÊN BẢN VẼ LẮP.....	171
4.4.1 Khái niệm.....	171

4.4.2	Kích thước phải thực hiện theo bản vẽ lắp.....	172
4.5	CÁC QUY ƯỚC VÀ ĐƠN GIẢN HÓA TRÊN BẢN VẼ LẮP.....	173
4.6	BIỂU DIỄN CÁC MỐI GHÉP VÀ LỖ XO TRÊN BẢN VẼ LẮP.....	178
4.6.1	Mối ghép ren.....	178
4.6.2	Biểu diễn mối ghép bằng then và then hoa.....	179
4.6.3	Biểu diễn mối ghép đỉnh tán.....	183
4.6.4	Biểu diễn lỗ xo.....	184
4.7	BIỂU DIỄN MỘT SỐ KẾT CẤU TRÊN BẢN VẼ LẮP.....	185
4.7.1	Biểu diễn ổ lăn.....	185
4.7.2	Biểu diễn thiết bị che kín.....	189
4.7.3	Biểu diễn thiết bị chèn.....	190
4.7.4	Biểu diễn thiết bị bôi trơn.....	191
4.7.5	Biểu diễn mặt tiếp xúc.....	191
4.7.6	Biểu diễn mặt tự lựa.....	193
4.7.7	Biểu diễn kết cấu cố định đầu trục.....	193
4.8	TRÌNH TỰ ĐỌC BẢN VẼ LẮP.....	193
4.9	VẼ TÁCH CHI TIẾT.....	194
4.9.1	Khái niệm.....	194
4.9.2	Trình tự vẽ tách chi tiết.....	194
4.10	VÍ DỤ.....	195
	CÂU HỎI ÔN TẬP.....	196
	BÀI TẬP.....	196

Chương 5

SƠ ĐỒ

5.1	SƠ ĐỒ HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ.....	203
5.1.1	Biểu diễn sơ đồ động.....	203
5.1.2	Đọc sơ đồ động.....	206
5.2	SƠ ĐỒ HỆ THỐNG ĐIỆN.....	208
5.2.1	Biểu diễn sơ đồ hệ thống điện.....	208
5.2.2	Đọc sơ đồ hệ thống điện.....	210
5.3	SƠ ĐỒ HỆ THỐNG THỦY LỰC KHÍ NÉN.....	211
5.3.1	Biểu diễn sơ đồ hệ thống thủy lực, khí nén.....	211
5.3.2	Sơ đồ nguyên lý.....	213
5.3.3	Sơ đồ lắp ráp.....	217
5.3.4	Đọc sơ đồ thủy lực, khí nén.....	218
	CÂU HỎI ÔN TẬP.....	218
	BÀI TẬP.....	218
	PHỤ LỤC.....	225
	TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	300

