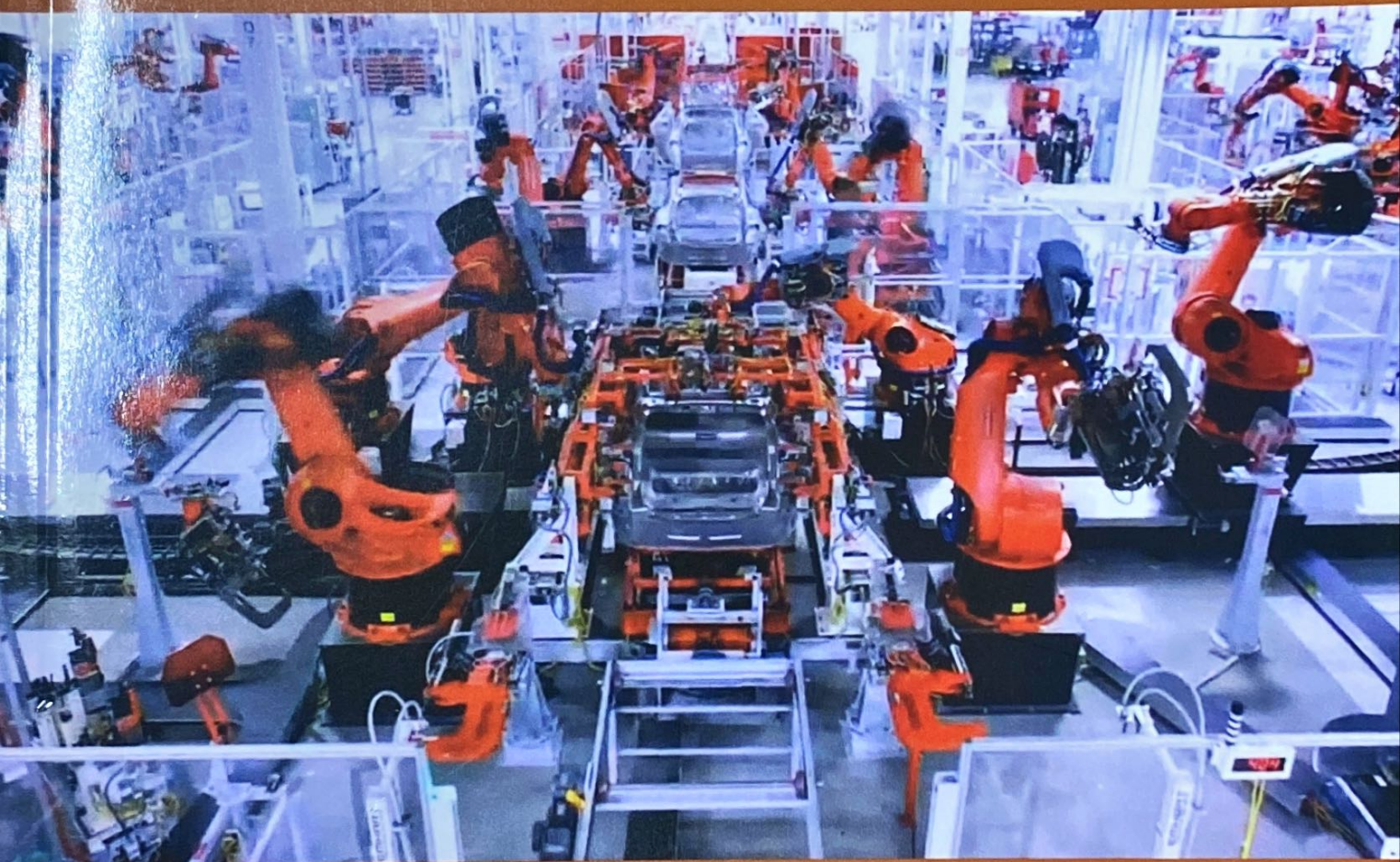




TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY 2



BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

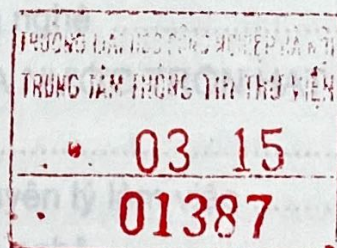
PHẠM VĂN BỔNG (Chủ biên)
HOÀNG TIẾN DŨNG - NGUYỄN VĂN THIỆN
NGUYỄN TRỌNG MAI

LỜI NÓI ĐẦU

Chương 1

ĐẶC TRƯNG CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG TIỀN TIẾN

1.1. GIỚI THIỆU CHUNG CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG TIỀN TIẾN	9
1.1.1. Sự hình thành và phát triển	9
1.1.2. Đặc điểm	10
1.1.3. Khả năng công nghệ	10
1.1.4. Phân loại	10
1.2. GIA CÔNG BẰNG SIÊU ÂM	11
1.2.1. Nguyên lý gia công	12
1.2.2. Cơ chế bóc tách vật liệu	13
1.2.3. Các thông số ảnh hưởng đến tốc độ bóc tách vật liệu	14
1.2.4. Khả năng công nghệ	15
1.3. GIA CÔNG BẰNG TIA LỬA	15
1.3.1. Khái niệm	15
1.3.2. Cấu tạo và nguyên lý	17
1.3.3. Khả năng công nghệ	17
1.3.4. Các thông số công nghệ	18
1.3.5. Các thông số ảnh hưởng đến khả năng cắt	18
1.4. GIA CÔNG BẰNG TIA LỬA ĐIỆN	19
1.4.1. Gia công tia lửa điện dạng điện cực dạng than	19
1.4.2. Gia công tia lửa điện dạng điện cực dạng dây	22
1.5. GIA CÔNG BẰNG LASER	25
1.5.1. Khái niệm	25
1.5.2. Nguyên lý	26



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	7
Chương 1	
ĐẶC TRƯNG CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG TIỀN TIẾN	
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG TIỀN TIẾN	9
1.1.1. Sự hình thành và phát triển	9
1.1.2. Đặc điểm	10
1.1.3. Khả năng công nghệ	10
1.1.4. Phân loại	10
1.2. GIA CÔNG BẰNG SIÊU ÂM	11
1.2.1. Khái niệm	11
1.2.2. Nguyên lý gia công	12
1.2.3. Cơ chế bóc tách vật liệu	13
1.2.4. Các thông số ảnh hưởng đến tốc độ bóc tách vật liệu	14
1.2.5. Khả năng công nghệ	15
1.3. GIA CÔNG BẰNG TIA NƯỚC TRỌN HẠT MÀI	15
1.3.1. Khái niệm	15
1.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc	17
1.3.3. Khả năng công nghệ	17
1.3.4. Các thông số công nghệ	18
1.3.5. Các thông số ảnh hưởng đến khả năng cắt	18
1.4. GIA CÔNG BẰNG TIA LỬA ĐIỆN	19
1.4.1. Gia công tia lửa điện dùng điện cực định hình	19
1.4.2. Gia công tia lửa điện dùng điện cực dây	22
1.5. GIA CÔNG BẰNG LASER.	25
1.5.1. Khái niệm.	25
1.5.2. Nguyên lý làm việc.	25

1.5.3. Khả năng công nghệ.	27
1.5.4. Nhân tố ảnh hưởng đến quá trình cắt.	27
1.6. PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG ĐIỆN HÓA.	28
1.6.1. Cơ sở lý thuyết.	28
1.6.2. Các đặc trưng của công nghệ gia công điện hóa.	30
1.6.3. Nguyên lý hoạt động của máy gia công điện hóa, các thông số ảnh hưởng đến quá trình gia công.	31
1.6.4. Ưu điểm, nhược điểm của công nghệ gia công điện hóa	41
1.6.5. Khả năng công nghệ.	41

Chương 2

TỐI ƯU HÓA QUÁ TRÌNH CẮT GỌT

2.1. KHÁI NIỆM VỀ TỐI ƯU HÓA	53
2.1.1. Tối ưu hóa tĩnh (tối ưu hóa trước quá trình cắt)	53
2.1.2. Tối ưu hóa động (tối ưu hóa trong quá trình cắt)	54
2.2. CƠ SỞ KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA TỐI ƯU HÓA QUÁ TRÌNH CẮT GỌT	55
2.2.1. Mô hình lực cắt.	56
2.2.2. Mô hình mòn dụng cụ.	58
2.3. TỐI ƯU HÓA QUÁ TRÌNH TIỆN VÀ PHAY	59
2.3.1. Chỉ tiêu tối ưu và hàm mục tiêu	59
2.3.2. Các hàm giới hạn và miền giới hạn.	64

Chương 3

TIÊU CHUẨN HÓA QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ

3.1. KHÁI NIỆM CHUNG.	66
3.2. PHÂN LOẠI ĐỐI TƯỢNG SẢN XUẤT	67
3.3. CÔNG NGHỆ ĐIỂN HÌNH.....	73
3.4. CÔNG NGHỆ NHÓM.....	77
3.4.1. Phân nhóm chi tiết gia công.....	80
3.4.2. Lập quy trình công nghệ gia công nhóm.....	84
3.4.3. Đồ gá gia công nhóm.	85
3.5. CÔNG NGHỆ TỔ HỢP.....	92

Chương 4

ĐỊNH MỨC KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH GIÁ THÀNH SẢN PHẨM CƠ KHÍ

4.1. ĐỊNH MỨC VẬT LIỆU.....	99
4.2. ĐỊNH MỨC THỜI GIAN LAO ĐỘNG.....	107
4.3. NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG.....	114
4.4. CÁC PHƯƠNG PHÁP TĂNG NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG.....	116
4.4.1. Các phương pháp giảm thời gian cơ bản t_0	117
4.4.2. Các phương pháp giảm thời gian phụ t_p	118
4.4.3. Các phương pháp giảm thời gian phục vụ t_{pv}	119
4.5. GIÁ THÀNH SẢN PHẨM.....	119
4.5.1. So sánh các phương án công nghệ.....	119
4.5.2. Xác định giá thành sản phẩm.....	120

Chương 5

HƯỚNG PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

5.1. TỰ ĐỘNG HÓA SẢN XUẤT ĐƠN CHIẾC, HÀNG LOẠT NHỎ VÀ HÀNG LOẠT VỪA.....	126
5.1.1. Sử dụng máy CNC.....	126
5.1.2. Sản xuất linh hoạt theo dây chuyền.....	127
5.2. SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG HÓA LINH HOẠT.....	128
5.2.1. Môđun sản xuất linh hoạt.....	129
5.2.2. Hệ thống sản xuất linh hoạt.....	130
5.2.3. Công nghệ sản xuất tiên tiến.....	131
5.3. SẢN XUẤT TÍCH HỢP CÓ SỰ TRỢ GIÚP CỦA MÁY TÍNH CIM.....	132
5.4. HỆ THỐNG SẢN XUẤT THÔNG MINH.....	133
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	139

Lời nói đầu

Hiện nay, ngành Cơ khí đóng vai trò rất quan trọng trong sự phát triển công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Nó góp phần trong việc sản xuất thiết bị, dụng cụ cho hầu hết các ngành trong nền kinh tế quốc dân, đồng thời tạo ra các điều kiện để đảm bảo sự hoạt động bình thường, ổn định của các ngành đó.

Đối tượng nghiên cứu của công nghệ chế tạo máy là chi tiết gia công và sản phẩm, thông qua quá trình hình thành các bề mặt của chi tiết và lắp ghép chúng với nhau tạo thành sản phẩm.

Học phần Công nghệ chế tạo máy 2 nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ chế tạo máy và các phương pháp gia công chi tiết có hình dáng, kích thước, độ chính xác, vật liệu,... khác nhau, tính toán định mức vật liệu, tính toán kinh tế và giá thành sản phẩm. Mặt khác, nó còn giúp cho người học biết so sánh, lựa chọn phương án công nghệ tối ưu trong điều kiện sản xuất, vận dụng được kỹ thuật mới vào quá trình gia công và có những biện pháp tổ chức sản xuất hợp lý nhằm đạt được chất lượng sản phẩm theo yêu cầu, năng suất gia công cao và có hiệu quả kinh tế cao.

Giáo trình Công nghệ chế tạo máy 2 gồm 5 chương trình bày và phân tích về khả năng công nghệ của phương pháp gia công tiên tiến, tối ưu hóa quá trình gia công, tiêu chuẩn hóa quá trình công nghệ, định mức kỹ thuật xác định giá thành sản phẩm, định hướng phát triển của công nghệ chế tạo máy. Giáo trình dùng làm tài liệu giảng dạy cho giáo viên, học tập cho sinh viên đại học, cao đẳng các ngành Cơ khí tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. Đây cũng là tài liệu tham khảo tốt cho các hệ đào tạo khác tại trường.

Giáo trình được xuất bản lần đầu tiên nên không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc và các đồng nghiệp để trong lần xuất bản sau giáo trình được hoàn chỉnh hơn.

Các ý kiến xin gửi về Phòng Khoa học công nghệ - Tầng 4 nhà A1 hoặc Bộ môn Công nghệ - khoa Cơ khí - Tầng 3 nhà A10, Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội.

Xin chân thành cảm ơn!

Nhóm Tác giả