



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Nguyễn Trường Giang (Chủ biên)
Đặng Tiến Hiếu, Đặng Xuân Thao

THỰC HÀNH NGUỘI - GÒ - HÀN



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

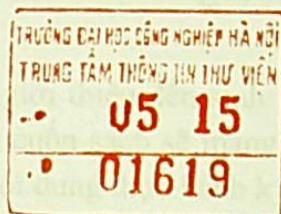
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Nguyễn Trường Giang (Chủ biên)

Đặng Tiến Hiếu, Đặng Xuân Thao

LỜI NÓI ĐẦU

THỰC HÀNH NGUỘI - GÒ - HÀN



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách hướng dẫn “**Thực hành nguội - gò - hàn**” do các giảng viên Trung tâm Cơ khí - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội biên soạn dựa trên chương trình đào tạo sinh viên hệ cao đẳng chuyên ngành chế tạo máy, cơ điện tử, ô tô.

Cuốn sách gồm 3 phần:

Phần 1. Thực hành nguội - do ThS. Đặng Xuân Thao biên soạn;

Phần 2. Thực hành gò - do ThS. Đặng Tiến Hiếu biên soạn;

Phần 3. Thực hành hàn - do ThS. Nguyễn Trường Giang biên soạn.

Nội dung cuốn sách “Thực hành nguội - gò - hàn” trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng cơ bản, trình tự thực hiện các bài tập công nghệ của các phương pháp gia công nguội, gò, hàn.

Sinh viên ngành cơ khí có thể dùng cuốn sách này làm tài liệu học tập, tham khảo hiệu quả nhằm tiếp thu tối đa nội dung kiến thức, kỹ năng của môn học trong quá trình học tập.

Nhóm biên soạn trân trọng giới thiệu đến sinh viên cuốn sách “Thực hành nguội - gò - hàn”. Hy vọng cuốn sách sẽ mang đến cho các bạn một phần kiến thức khái quát và các nội dung thực hành kỹ năng cơ bản trong toàn bộ nội dung kiến thức sâu rộng của công nghệ nguội, gò, hàn; là “người bạn đồng hành” của sinh viên trong quá trình học tập, thực hành nguội - gò - hàn tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội cũng như là tài liệu tham khảo cho quá trình công tác sau này.

Tuy nhiên, trong quá trình biên soạn cuốn sách không tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Chúng tôi mong nhận được nhiều sự đóng góp ý kiến của bạn đọc để nhóm tác giả hoàn thiện cuốn sách hơn nữa.

Tác giả

MỤC LỤC

Lời nói đầu	2
Mục lục.....	5

PHẦN 1: THỰC HÀNH NGUỘI

Bài 1

KIẾN THỨC MỞ ĐẦU

1.1. Nội quy xưởng thực hành	16
1.1.1. Nội quy chung	16
1.1.2. Nội quy sử dụng máy khoan	17
1.1.3. Nội quy sử dụng máy mài hai đá	18
1.2. Dụng cụ đo kiểm	19
1.2.1. Thước lá	19
1.2.2. Thước kiểm phẳng	19
1.2.3. Thước kiểm tra góc	20
1.2.4. Thước cặp	21
1.2.5. Thước đo chiều cao (đài vạch đứng)	25
1.3. Kỹ thuật vạch dấu trên mặt phẳng và hình khối	25
1.3.1. Dụng cụ vạch dấu	25
1.3.2. Kỹ thuật vạch dấu đường thẳng song song và vuông góc	27
1.3.3. Kỹ thuật vạch dấu cung tròn, đường tròn	29
1.3.4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	32
Câu hỏi và bài tập	32

Bài 2

ĐỤC KIM LOẠI

2.1. Khái niệm về đục kim loại	33
2.2. Cấu tạo và phân loại đục	33
2.2.1. Cấu tạo.....	33
2.2.2. Phân loại đục.....	34
2.3. Thông số cơ bản của đục.....	35

2.4. Góc độ của đục khi gia công	36
2.5. Kỹ thuật đục	37
2.5.1. Cách cầm đục	37
2.5.2. Cách cầm búa	37
2.5.3. Tư thế đứng đục	37
2.5.4. Thao tác đánh búa	38
2.6. Trình tự đục mặt phẳng và đục rãnh	39
2.6.1. Trình tự đục mặt phẳng	39
2.6.2. Trình tự đục rãnh thẳng	41
2.7. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	42
Câu hỏi và bài tập	43

Bài 3

CỬA KIM LOẠI

3.1. Khái niệm về cửa kim loại	44
3.2. Cấu tạo cửa tay	44
3.3. Kỹ thuật cửa kim loại	46
3.4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	48
Câu hỏi và bài tập	48

Bài 4

DŨA KIM LOẠI

4.1. Khái niệm về dũa kim loại	49
4.2. Cấu tạo và phân loại dũa	49
4.2.1. Cấu tạo dũa	49
4.2.2. Phân loại dũa	51
4.3. Kỹ thuật dũa mặt phẳng	52
4.4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	57
Câu hỏi và bài tập	58

Bài 5

KHOAN - CẮT REN TRONG BẢNG TARÔ

5.1. Khoan kim loại	60
---------------------------	----

5.1.1. Máy khoan	60
5.1.2. Mũi khoan	61
5.1.3. Kỹ thuật khoan lỗ trên máy khoan	63
5.1.4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	66
5.2. Cắt ren trong bằng tarô.....	66
5.2.1. Cấu tạo mũi tarô.....	67
5.2.2. Cấu tạo tay quay tarô.....	67
5.2.3. Xác định thông số khoan	68
5.2.4. Kỹ thuật tarô ren M16×2 bằng tay	69
5.2.5. Các dạng sai hỏng thường gặp khi tarô ren bằng tay	71
Câu hỏi và bài tập	71

Bài 6

BÀI TẬP TỔNG HỢP

6.1. Thông tin sản phẩm.....	72
6.2. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa.....	73

PHẦN 2: THỰC HÀNH GÒ

Bài 1

DỤNG CỤ VÀ VẬT LIỆU TRONG GÒ GHÉP KIM LOẠI

1.1. Dụng cụ dùng trong nghề gò	76
1.1.1. Dụng cụ vạch dấu và đo kiểm	76
1.1.2. Kéo cắt	77
1.1.3. Búa gò	77
1.1.4. Đe gò	78
1.1.5. Êtô	79
1.2. Vật liệu dùng trong gò	79
1.2.1. Kim loại đen	79
1.2.2. Kim loại màu	79
Câu hỏi và bài tập	80

Bài 2

KHAI TRIỂN HÌNH GÒ

2.1. Các phương pháp khai triển hình gò	81
---	----

2.2. Khai triển dạng ống trụ	81
2.3. Khai triển ống trụ vát	82
2.4. Khai triển dạng nón cụt	83
2.4.1. Khai triển nón cụt theo phương pháp chiếu	83
2.4.2. Khai triển nón cụt theo phương pháp chiếu kết hợp với tính toán	84
2.5. Khai triển khối đa diện	85
Câu hỏi và bài tập	87

Bài 3

VẠCH DẤU VÀ CẮT KIM LOẠI

3.1. Vạch dấu đường thẳng	89
3.1.1. Bản vẽ kỹ thuật	89
3.1.2. Chuẩn bị vạch dấu	90
3.1.3. Tiến hành vạch dấu	91
3.2. Vạch dấu cung tròn	91
3.2.1. Bản vẽ kỹ thuật	92
3.2.2. Chuẩn bị vạch dấu	92
3.2.3. Tiến hành vạch dấu	92
3.3. Vạch dấu ống trụ	93
3.3.1. Bản vẽ kỹ thuật	93
3.3.2. Chuẩn bị vạch dấu	93
3.3.3. Tiến hành vạch dấu	93
3.4. Cắt kim loại tấm theo đường thẳng	94
3.4.1. Bản vẽ kỹ thuật	94
3.4.2. Chuẩn bị cắt	94
3.4.3. Tiến hành cắt kim loại theo đường thẳng	94
3.5. Cắt kim loại tấm theo cung tròn	95
3.5.1. Bản vẽ kỹ thuật	95
3.5.2. Chuẩn bị cắt	96
3.5.3. Tiến hành cắt kim loại theo cung tròn	96
3.6. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	96
Câu hỏi và bài tập	97

Bài 4

NỐI GHÉP KIM LOẠI TẮM MÔNG BẰNG MỐI GHÉP

4.1. Các dạng mối ghép gò.....	98
4.2. Nối ghép kim loại tẩm theo đường thẳng.....	100
4.2.1. Bản vẽ kỹ thuật	100
4.2.2. Chuẩn bị	100
4.2.3. Tạo mép ghép đơn.....	100
4.2.4. Tạo mép ghép kép	102
4.2.5. Tạo mối ghép đơn	102
4.3. Uốn kim loại tẩm	104
4.3.1. Bản vẽ kỹ thuật	104
4.3.2. Chuẩn bị	104
4.3.3. Tạo mép ghép	105
4.3.4. Uốn kim loại	106
4.3.5. Tạo mối ghép	107
4.4. Uốn thanh kim loại	107
4.4.1. Tính toán uốn hình tròn	107
4.4.2. Trình tự uốn tròn	108
4.5. Nối ghép kim loại tẩm theo đường tròn	109
4.5.1. Bản vẽ kỹ thuật	109
4.5.2. Chuẩn bị	109
4.5.3. Gấp mép theo cung tròn	110
4.5.4. Tạo vành kim loại từ ống trụ	111
4.5.5. Tạo mối ghép góc	112
4.6. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	114
Câu hỏi và bài tập	114

Bài 5

VIÊN MÉP

5.1. Khái niệm về viên mép	116
5.2. Viên mép theo đường thẳng	118
5.2.1. Bản vẽ kỹ thuật	118

5.2.2. Chuẩn bị	118
5.2.3. Uốn mép theo đường thẳng	118
5.2.4. Viên mép	120
5.3. Viên mép theo đường tròn	121
5.3.1. Bản vẽ kỹ thuật	121
5.3.2. Chuẩn bị	121
5.3.3. Uốn mép theo cung tròn	122
5.3.4. Viên mép có cốt	123
5.4. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	124
Câu hỏi và bài tập	124

Bài 6

MỐI GHÉP ĐÌNH TÁN

6.1. Khái niệm về tán đỉnh	125
6.2. Phân loại đỉnh tán	125
6.3. Các thông số hình học của mối ghép đỉnh tán	126
6.4. Trình tự tán đỉnh nguội	127
6.4.1. Bản vẽ kỹ thuật	127
6.4.2. Chuẩn bị	127
6.4.3. Tán đỉnh	128
6.5. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	129
Câu hỏi và bài tập	129

Bài 7

BÀI TẬP TỔNG HỢP

7.1. Bài tập ứng dụng	130
7.2. Trình tự thực hiện	131

PHẦN 3: HÀN HỒ QUANG TAY

Bài 1

KIẾN THỨC CƠ BẢN TRONG HÀN HỒ QUANG TAY

1.1. Tổng quan về hàn	134
1.2. Nguyên lý hàn hồ quang tay	135

1.3. Thiết bị, vật liệu dùng trong hàn hồ quang tay	137
1.3.1. Thiết bị hàn hồ quang tay	137
1.3.2. Vật liệu dùng trong hàn hồ quang tay	139
1.4. Các loại liên kết hàn cơ bản	143
1.4.1. Liên kết hàn giáp mối	143
1.4.2. Liên kết hàn góc	144
1.4.3. Liên kết hàn chốt	144
1.5. Quy ước vị trí hàn	144
1.6. Ký hiệu hàn trên bản vẽ	147
1.7. Chế độ hàn hồ quang tay	148
1.7.1. Đường kính que hàn	148
1.7.2. Cường độ dòng điện hàn	148
1.7.3. Điện áp hàn	149
1.7.4. Dao động ngang đầu que hàn	151
1.8. Một số dạng khuyết tật hàn, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa	151
1.8.1. Nứt	152
1.8.2. Rỗ hơi (lỗ hơi)	153
1.8.3. Rỗ xỉ (lẫn xỉ)	154
1.8.4. Hàn không ngấu	155
1.8.5. Cháy cạnh (khuyết cạnh)	156
1.9. Các phương pháp kiểm tra chất lượng hàn	157
1.9.1. Kiểm tra phá hỏng (Destructive Testing - DT)	157
1.9.2. Kiểm tra không phá hỏng (Nondestructive Testing - NDT)	158
Câu hỏi và bài tập	161

Bài 2

VẬN HÀNH THIẾT BỊ HÀN, ĐIỀU CHỈNH CHẾ ĐỘ HÀN VÀ GÂY HỒ QUANG

2.1. Công tác chuẩn bị	162
2.2. Vận hành thiết bị hàn hồ quang tay	163
2.2.1. Kiểm tra mạch điện đầu vào	163
2.2.2. Kiểm tra mạch điện đầu ra	164
2.2.3. Chuẩn bị ampe kế	164

2.2.4. Điều chỉnh cường độ dòng điện	165
2.3. Trình tự thực hiện gây hồ quang	167
2.3.1. Công tác chuẩn bị	167
2.3.2. Tư thế ngồi hàn	167
2.3.3. Gây hồ quang	168
2.3.4. Ngắt hồ quang	170
2.3.5. Làm sạch mối hàn	170
2.3.6. Kiểm tra	170
Câu hỏi và bài tập	170

Bài 3

HÀN GIÁP MỐI Ở VỊ TRÍ SẮP (1G)

3.1. Công tác chuẩn bị	171
3.2. Gá lắp và hàn đính	172
3.3. Trình tự hàn	173
3.3.1. Gây hồ quang	173
3.3.2. Tiến hành hàn	173
3.3.3. Nối mối hàn	175
3.3.4. Lấp rãnh hồ quang ở cuối đường hàn	175
3.4. Kiểm tra mối hàn	176
Câu hỏi và bài tập	176

Bài 4

HÀN GÓC Ở VỊ TRÍ SẮP (1F)

4.1. Công tác chuẩn bị	177
4.2. Gá lắp và hàn đính	178
4.3. Trình tự hàn lớp thứ nhất	179
4.3.1. Gây hồ quang	179
4.3.2. Tiến hành hàn	179
4.3.3. Điểm nối mối hàn	180
4.3.4. Lấp rãnh hồ quang	181
4.3.5. Kiểm tra	181
4.4. Trình tự hàn lớp thứ hai	181

4.4.1. Gây hồ quang	181
4.4.2. Tiến hành hàn	181
4.4.3. Điềm nối mối hàn	182
4.4.4. Lắp rãnh hồ quang	182
4.4.5. Kiểm tra	183
Câu hỏi và bài tập	183

Bài 5

HÀN GÓC Ở VỊ TRÍ NGANG (2F)

5.1. Công tác chuẩn bị	184
5.2. Gá lắp và hàn đính	185
5.3. Trình tự hàn lớp thứ nhất	185
5.3.1. Gây hồ quang	185
5.3.2. Tiến hành hàn	186
5.3.3. Nối mối hàn	186
5.3.4. Lắp rãnh hồ quang.....	187
5.3.5. Kiểm tra	187
5.4. Trình tự hàn lớp thứ hai	188
5.4.1. Gây hồ quang	188
5.4.2. Tiến hành hàn	188
5.4.3. Nối mối hàn	189
5.4.4. Lắp rãnh hồ quang	190
5.4.5. Kiểm tra	190
Câu hỏi và bài tập	190
Tài liệu tham khảo	191