

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI



GIÁO TRÌNH
MÔ ĐUN: ĐỒ GÁ
NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: / QĐ-CĐCG ngày ... tháng.... năm.....
của Trường cao đẳng Cơ giới*

Quảng Ngãi, năm 2022

(Lưu hành nội bộ)

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

Tailieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Môn học Sức bền vật liệu là môn học cơ sở trong ngành cơ khí có rất nhiều thông tin về lý thuyết nhưng có tính ứng dụng thực tiễn rất cao, thông qua đó các em có thể hiểu rõ ràng nhất về các lý thuyết cắt gọt, biết cách chọn chế độ cắt gọt tối ưu... và có thể làm tài liệu tham khảo đối với mọi bạn đọc quan tâm

Hiện nay, có khá nhiều giáo trình, tài liệu tham khảo, sách hướng dẫn về Sức bền vật liệu đã được biên soạn và biên dịch của nhiều tác giả, của các chuyên gia đầu ngành về Sức bền vật liệu. Tuy nhiên nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng trong quá trình đào tạo của nhà trường phải bám sát chương trình khung vì vậy giáo trình Sức bền vật liệu được biên soạn bởi sự tham gia của các giảng viên của trường Cao đẳng Cơ giới dựa trên cơ sở chương trình khung đào tạo đã được ban hành, trường Cao đẳng Cơ giới với các giảng viên có nhiều kinh nghiệm cùng nhau tham khảo các nguồn tài liệu khác nhau để thực hiện biên soạn giáo trình Sức bền vật liệu phục vụ cho công tác giảng dạy.

Giáo trình này được thiết kế theo môn học thuộc hệ thống môn học MH16 của chương trình đào tạo nghề Cắt gọt kim loại ở cấp trình độ cao đẳng nghề và được dùng làm giáo trình cho học viên trong các khóa đào tạo, sau khi học tập xong mô đun này, học viên có đủ kiến thức để học tập tiếp các môn học, mô đun khác của nghề.

Quảng Ngãi, ngày tháng năm 2022

Tham gia biên soạn

1. Trương Thị Ngọc Thư Chủ biên
2.
3.

MỤC LỤC

TT	Nội dung	Trang
1	Lời giới thiệu	2
2	Mục lục	3
3	Chương 1. Khái niệm chung	11
	1. Mở đầu	11
	2. Định nghĩa và công dụng của đồ gá gia công	13
	3. Phân loại đồ gá gia công trên máy cắt kim loại	14
	4. Yêu cầu đối với đồ gá	16
	5. Các thành phần của đồ gá	16
4	Chương 2. Phương pháp định vị và các chi tiết định vị	19
	1. Nguyên tắc định vị 6 điểm	20
	2. Định nghĩa và yêu cầu với chi tiết định vị	21
	3. Các chi tiết định vị	23
	4. Định vị kết hợp	34
	5. Sai lệch định vị	39
5	Chương 3. Phương pháp kẹp chặt và cơ cấu kẹp chặt	42
	1. Nguyên tắc kẹp chặt	43
	2. Các loại cơ cấu kẹp chặt	47
	3. Cơ cấu định tâm	55
6	Chương 4. Phương pháp thiết kế đồ gá	61
	1. Các tài liệu ban đầu	62
	2. Các yêu cầu	62
	3. Các bước tiến hành	63
	4. Xây dựng bản vẽ lắp chung đồ gá	63
	5. Độ chính xác và năng suất gá đặt của đồ gá	64
7	Chương 5. Đồ gá trên máy cắt kim loại	72
	1. Đồ gá khoan	73
	2. Đồ gá phay	77
	3. Đồ gá tiện	80
9	Tài liệu tham khảo	86

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: ĐỒ GÁ

Mã mô đun: MH18

Vị trí, tính chất môn học:

- Vị trí:

+ Sức bền vật liệu là môn học kỹ thuật cơ sở được bố trí sau khi học sinh đã học các môn: Cơ lý thuyết và Vật liệu kim loại.

+ Sức bền vật liệu cung cấp kiến thức cho các môn chi tiết máy và kỹ thuật chuyên môn của ngành.

- Tính chất:

+ Sức bền vật liệu là môn khoa học kết hợp chặt chẽ giữa lý thuyết và thực nghiệm.

+ Là môn học thuộc các môn học, mô-đun kỹ thuật cơ sở bắt buộc

Mục tiêu môn học:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản của môn học như: biến dạng, nội lực, ứng suất, độ bền, độ cứng, độ ổn định của chi tiết máy.

- Phân tích được ý nghĩa của các đại lượng đặc trưng cho tính chất cơ học của vật liệu.

- Xác định được các phương pháp đưa chi tiết từ kết cấu thực về sơ đồ tính và phân tích được thành các loại biến dạng cơ bản.

- Vẽ được các biểu đồ nội lực và xác định được mặt cắt nguy hiểm trên chi tiết.

- Vận dụng được các điều kiện bền, điều kiện cứng, điều kiện ổn định để giải ba bài toán cơ bản của môn sức bền vật liệu.

- Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

1. Chương trình khung nghề Cắt gọt kim loại

Mã MH, MD	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	Các môn học chung	18	435	157	255	23
MH 01	Chính trị	3	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	3	75	36	35	4
MH 05	Tin học	3	75	15	58	2
MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	5	120	42	72	6
II	Các môn học, mô đun chuyên	106	2370	860	1411	99

	môn ngành, nghề					
MH 07	Vẽ kỹ thuật	3	60	33	24	3
MH 08	Autocad	3	60	20	38	2
MH 09	Cơ lý thuyết	4	60	46	12	2
MH 10	Sức bền vật liệu	3	45	34	8	3
MH 11	Dung sai – Đo lường kỹ thuật	3	45	34	8	3
MH 12	Vật liệu cơ khí	3	45	41	2	2
MH 13	Nguyên lý – Chi tiết máy	4	60	50	7	3
MH 14	Kỹ thuật an toàn và Bảo hộ lao động	2	30	28	0	2
MH 15	Tổ chức quản lý sản xuất	2	30	19	9	2
MH 16	Sức bền vật liệu	3	45	34	8	3
MH 17	Máy cắt và máy điều khiển theo chương trình số	4	60	50	5	5
MH 18	Đồ gá	2	45	39	4	2
MH 19	Công nghệ chế tạo máy và Thiết kế quy trình công nghệ	3	75	64	7	4
MĐ 20	Nguội cơ bản	2	60	14	43	3
MĐ 21	Kỹ thuật điện – Điện tử công nghiệp	3	45	37	5	3
MĐ 22	Tiện trụ ngắn, trụ bậc, tiện trụ dài 1 – 10d	3	90	16	71	3
MĐ 23	Tiện rãnh, cắt đứt	1	30	5	24	1
MĐ 24	Gia công lỗ trên máy tiện	3	75	16	56	3
MĐ 25	Phay, bào mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng	3	90	15	72	3
MĐ 26	Phay, bào mặt phẳng bậc	2	45	8	35	2
MĐ 27	Phay, bào rãnh, cắt đứt	2	45	8	35	2
MĐ 28	Tiện côn	2	45	10	33	2
MĐ 29	Phay, bào rãnh chốt đuôi én - chữ T	3	75	20	52	3
MĐ 30	Tiện ren tam giác	2	60	13	45	2
MĐ 31	Tiện ren vuông	3	60	11	47	2
MĐ 32	Tiện ren thang	3	60	11	47	2
MĐ 33	Phay đa giác	2	45	7	36	2
MĐ 34	Phay bánh răng trụ răng thẳng	2	60	8	50	2

MĐ 35	Phay bánh răng trụ răng nghiêng, rãnh xoắn	2	45	15	28	2
MĐ 36	Tiện CNC cơ bản	3	75	7	65	3
MĐ 37	Phay CNC cơ bản	3	75	7	65	3
MĐ 38	Tiện lệch tâm, tiện định hình	3	75	15	57	3
MĐ 39	Tiện chi tiết có gá lắp phức tạp	2	60	8	50	2
MĐ 40	Doa lỗ trên máy doa vạn năng	2	45	5	38	2
MĐ 41	Thực hành hàn	2	60	12	46	2
MĐ 42	Mài mặt phẳng	2	45	12	31	2
MĐ 43	Mài trụ ngoài, mài côn ngoài	2	45	12	31	2
MĐ 44	Lập chương trình gia công sử dụng chu trình tự động, bù dao tự động trên máy phay CNC	3	60	18	39	3
MĐ 45	Ngoại ngữ chuyên ngành	4	60	40	16	4
MĐ 46	Thực tập sản xuất	5	180	18	162	0
Tổng cộng		126	2805	1017	1666	122

2. Chương trình chi tiết môn học

Số TT	Tên chương	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
I	Khái niệm chung.	2	2	0	0
	1. Mở đầu	0.5	0.5	0	0
	2. Định nghĩa, phân loại	0.5	0.5	0	0
	3. Mục đích sử dụng đồ gá	0.5	0.5	0	0
	4. Các bộ phận chính của đồ gá	0.5	0.5	0	0
II	Phương pháp định vị và các chi tiết định vị.	13	10	2	1
	1. Nguyên tắc định vị sáu điểm.	1	1	0	0
		1	1	0	0
	<i>Thời gian: 1 giờ</i>	1	1	0	0
	2. Nguyên tắc định vị các chi tiết điển hình.	4	3	1	0
	<i>Thời gian: 1 giờ</i>	2	2	0	0
	3. Cách chọn nguyên tắc định vị và phương pháp định vị.	4	3	1	0
III	<i>Thời gian: 1 giờ</i>	11	8	2	1
	4. Các chi tiết định vị.	4	3	1	0
		7	5	1	1
IV	<i>Thời gian: 4 giờ</i>	4	4	0	0

V	5. Các phương pháp định vị chi tiết gia công	0.5	0.5	0	0
	6. Cách chọn mặt định vị và cách tính sai lệch định vị	0.5	0.5	0	0
		1	1	0	0
	Phương pháp kẹp chặt và cơ cấu kẹp chặt.	1	1	0	0
	1. Nguyên tắc kẹp chặt	1	1	0	0
	2. Cơ cấu kẹp chặt.	4	4	0	0
	Phương pháp thiết kế đồ gá.	0.5	0.5	0	0
	1. Các tài liệu cần thiết.	1	1	0	0
		2.5	2.5	0	0
	<i>Thời gian: 0.5 giờ</i>	4	4	0	0
VI	2. Trao đổi ý kiến.	0.5	0.5	0	0
		1	1	0	0
VII	<i>Thời gian: 0.5 giờ</i>	2.5	2.5	0	0
	3. Trình tự thiết kế bản vẽ đồ gá.	4	4	0	0
	4. Thí dụ ứng dụng.	0.5	0.5	0	0
		1	1	0	0
VII I	<i>Thời gian: 1 giờ</i>				
	5. Chế tạo thân gá.	1	1	0	0
	Đồ gá khoan.	1.5	1.5	0	0
	1. Khái niệm	3	3	0	0
	2. Các chi tiết đặc biệt của đồ gá khoan	0.5	0.5	0	0
	3. Các loại đồ gá khoan	1	1	0	0
	Đồ gá phay.	1.5	1.5	0	0
	1. Khái niệm				
	2. Các chi tiết đặc biệt của đồ gá phay				
	3. Các loại đồ gá phay				
	Đồ gá tiện.				
	1. Khái niệm.				
	<i>Thời gian: 0.5 giờ</i>				
	2. Đồ gá tiện gá chi tiết gia công lên hai đầu mũi tâm.				
	3. Đồ gá tiện vạn năng.				
	4. Đồ gá tiện chuyên dùng.				
	Đồ gá doa				
	1. Khái niệm.				
	<i>Thời gian: 0.5 giờ</i>				
	2. Các chi tiết đặc biệt của đồ gá doa.				
	3. Các loại đồ gá doa				
Cộng		45	39	4	2

3. Điều kiện thực hiện môn học:

3.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Đáp ứng phòng học chuẩn

3.2. Trang thiết bị dạy học: Projektor, máy vi tính, bảng, phấn, tranh vẽ....

3.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình thực hành

3.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về các hiện tượng vật lý xảy ra trong quá trình cắt gọt kim loại

4. Nội dung và phương pháp đánh giá:

4.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

4.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

4.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Cao đẳng hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-BLĐTĐBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.
- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Cơ giới như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

4.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp	Phương pháp	Hình thức	Chuẩn đầu ra	Số	Thời
-------------	-------------	-----------	--------------	----	------

đánh giá	tổ chức	kiểm tra	đánh giá	cột	điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A1, C1, C2	1	Sau 3 giờ.
Định kỳ	Viết	Tự luận/ Trắc nghiệm/ thực hành	A2, B1, C1, C2	3	Sau 8 giờ
Kết thúc môn học	Vấn đáp và thực hành	Vấn đáp và thực hành trên mô hình	A1, A2, A3, B1, B2, C1, C2,	1	Sau 45 giờ

4.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo tín chỉ.

5. Hướng dẫn thực hiện môn học

5.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Cao đẳng Cắt gọt kim loại

5.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

5.2.1. Đối với người dạy

* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: Trình chiếu, thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập cụ thể, câu hỏi thảo luận nhóm....

* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra.

* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

5.2.2. Đối với người học: Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các giờ giảng. Nếu người học vắng >30% số giờ phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: Là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 2-3 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

6. Tài liệu tham khảo:

[1] Hồ viết Bình, Lê đăng Hoàn, Nguyễn Ngọc Đào. Đồ gá gia công cơ khí. NXB Đà Nẵng. 2000

[2] Trường Trung Học Công Nghiệp Hà Nội. Giáo trình đồ gá. NXB Hà Nội. 2002.

[3] Châu Mạnh Lực, Phạm Văn Song. Trang bị công nghệ và cấp phối tự động. Trường Đại Học Kỹ Thuật Đà Nẵng. 2003.

CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM CHUNG

Giới thiệu:

- Chất lượng sản phẩm cơ khí, năng suất lao động và giá thành là những chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật quan trọng trong sản xuất cơ khí. Để đảm bảo các chỉ tiêu trên, trong quá trình chế tạo các sản phẩm cơ khí, ngoài máy cắt kim loại (máy công cụ) và dụng cụ cắt, chúng ta còn cần có các loại đồ gá và dụng cụ phụ (gọi là trang bị công nghệ). Trang bị công nghệ đóng một vai trò rất quan trọng, nhờ nó sản xuất cơ khí có thể đảm bảo và nâng cao chất lượng, tăng năng suất và hạ giá thành chế tạo sản phẩm.

Mục tiêu:

- Giải thích được vai trò của đồ gá trong ngành chế tạo cơ khí;
 - Phân biệt được các loại đồ gá;
 - Trình bày được mục đích sử dụng và các bộ phận chính của đồ gá;
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
- Phương pháp giảng dạy và học tập**

- *Đối với người dạy: Sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề);*
- *Đối với người học: Chủ động đọc trước giáo trình trước buổi học*

Điều kiện thực hiện bài học

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Phòng học chuyên môn
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác

- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

Kiểm tra và đánh giá bài học

- **Nội dung:**
 - ✓ *Kiến thức: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức*
 - ✓ *Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.*
 - ✓ *Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:*
 - + *Nghiên cứu bài trước khi đến lớp*
 - + *Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.*
 - + *Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.*
 - + *Nghiêm túc trong quá trình học tập.*
- **Phương pháp:**
 - ✓ **Điểm kiểm tra thường xuyên:** 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)
 - ✓ **Kiểm tra định kỳ lý thuyết:** không có

Nội dung chính:

1. Mở đầu

Mục tiêu: - Giới thiệu các khái niệm cơ bản của đồ gá gia công.

Các khái niệm

Trang bị công nghệ (đối với gia công cơ khí), là toàn bộ các phụ tùng kèm theo máy công cụ nhằm mở rộng khả năng công nghệ của máy, tạo điều kiện cho việc thực hiện quá trình công nghệ chế tạo cơ khí với hiệu quả kinh tế và kỹ thuật cao.

Theo kết cấu và công dụng, trang bị công nghệ được phân thành hai loại : trang bị công nghệ vạn năng và trang bị công nghệ chuyên dùng.

Đặc điểm của trang bị vạn năng là không phụ thuộc vào đối tượng gia công nhất định và được sử dụng chủ yếu vào dạng sản xuất đơn chiếc và loạt nhỏ. Còn trang bị công nghệ chuyên dùng thì kết cấu và tính năng của nó phụ thuộc vào một

hoặc một nhóm đối tượng gia công nhất định, nó được dùng chủ yếu trong sản xuất hàng khối và loạt lớn, cá biệt trong sản xuất nhỏ và đơn chiếc yêu cầu có độ chính xác cao hoặc đối với những chi tiết không dùng dùng chúng thì không thể gia công được.

Đối với gia công cơ khí, người ta thường sử dụng hai loại trang bị công nghệ là đồ gá (đồ gá gia công, đồ gá kiểm tra, đồ gá lắp ráp) và dụng cụ phụ.

Đồ gá: là những trang bị công nghệ cần thiết được dùng trong quá trình gia công cơ (đồ gá gia công), quá trình kiểm tra (đồ gá kiểm tra) và quá trình lắp ráp sản phẩm cơ khí (đồ gá lắp ráp). Đồ gá gia công chiếm tới 80÷90 % đồ gá.

Dụng cụ phụ (đồ gá dao): là một loại trang bị công nghệ dùng để gá đặt dụng cụ cắt trong quá trình gia công. Tùy theo yêu cầu sử dụng mà kết cấu các loại dụng cụ phụ có thể là vạn năng hoặc chuyên dùng.

Trong ngành chế tạo máy trang bị công nghệ đóng một vai trò rất quan trọng và sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao nếu nó được sử dụng một cách có hợp lý.

Sử dụng trang bị công nghệ có những lợi ích sau :

1. Dễ đạt được độ chính xác yêu cầu do vị trí của chi tiết gia công và dao được điều chỉnh chính xác.
2. Độ chính xác gia công ít phụ thuộc vào tay nghề của công nhân.
3. Nâng cao năng suất lao động.
4. Giảm nhẹ được cường độ lao động của người công nhân.
5. Mở rộng được khả năng làm việc của thiết bị.
6. Rút ngắn được thời gian chuẩn bị sản xuất mặt hàng mới.

Hiện nay khâu thiết kế và chế tạo toàn bộ trang bị công nghệ cho một sản phẩm cơ khí có thể chiếm tới 80% khối lượng lao động của quá trình chuẩn bị sản xuất.

Để đảm bảo chức năng làm việc và hiệu quả sử dụng của đồ gá và dụng cụ phụ về mặt kỹ thuật và kinh tế trước hết cần phải lựa chọn và xác định những trang bị công nghệ vạn năng sẵn có; còn đối với trang bị công nghệ chuyên dùng cần phải thiết kế, tính toán kết cấu đúng nguyên lý, thỏa mãn các yêu cầu do nguyên công đặt ra về chất lượng, năng suất và hiệu quả kinh tế của quá trình chế tạo sản phẩm cơ khí trên thiết bị sản xuất, sau đó phải giám sát và điều hành chặt chẽ quá trình chế tạo và thử nghiệm các trang bị chuyên dùng.

Việc tính toán thiết kế một trang bị công nghệ để đạt được yêu kỹ thuật, đảm bảo năng suất cao nhằm nâng cao hiệu quả của quá trình sản xuất là nhiệm vụ của người làm công tác chế tạo máy.

Muốn làm tốt được việc đó phải có những kiến thức nhất định. Trên cơ sở phân tích quá trình tạo hình, quá trình gây ra sai số gia công, cùng với những hiểu biết về thiết bị, dụng cụ, về cơ học trong đó có cơ học vật rắn biến dạng được áp dụng cụ thể với sơ đồ gia công để phân tích, tính toán và thiết kế nên những trang bị công nghệ cần thiết.

2. Định nghĩa và công dụng của đồ gá gia công.

Mục tiêu:- Giới thiệu các chức năng và công dụng cơ bản của đồ gá gia công;

2.1. Định nghĩa. Đồ gá gia công cơ là một loại trang bị công nghệ nhằm xác định vị trí chính xác của chi tiết gia công so với dụng cụ cắt, đồng thời giữ vững vị trí đó trong suốt quá trình gia công.

2.2. Công dụng của đồ gá gia công.

Nói chung, đồ gá gia công có các công dụng chính như sau :

Bảo đảm độ chính xác vị trí của các bề mặt gia công. Nhờ đồ gá để gá đặt chi tiết, có thể xác định một cách chính xác vị trí tương đối của chi tiết gia công đối với máy và dao cắt, hơn nữa có thể đạt được độ chính xác vị trí này tương đối cao một cách ổn định, tin cậy và nhanh chóng.

Nâng cao năng suất lao động. Sau khi sử dụng đồ gá có thể loại bỏ bước vạch dấu và so dao, nhờ vậy có thể giảm đáng kể thời gian phụ; ngoài ra, dùng đồ gá gá đặt chi tiết có thể dễ dàng kẹp chặt đồng thời nhiều chi tiết, gia công nhiều vị trí, làm cho thời gian cơ bản trùng với thời gian phụ; khi dùng đồ gá cơ khí hóa, tự động hóa ở mức độ cao có thể thêm một bước nữa giảm thời gian phụ, làm tăng cao năng suất lao động .

Mở rộng phạm vi sử dụng của máy công cụ. Trên các máy cắt kim loại sử dụng đồ gá chuyên dùng có thể mở rộng khả năng công nghệ của máy. Ví dụ, trên máy tiện khi gá sử dụng đồ gá chuyên dùng có thể tiện được hình nhiều cạnh.

Không yêu cầu tay nghề của công nhân cao và giảm nhẹ cường độ lao động của họ.

3. Phân loại đồ gá gia công trên máy cắt kim loại .

Mục tiêu:- Biết được cách phân loại đồ gá gia công trên máy cắt kim loại;

- Phân loại được đồ gá gia công trên máy cắt kim loại.

Hiện nay đồ gá gia công được sử dụng trong sản xuất cơ khí hết sức phong phú, có thể căn cứ vào những đặc điểm khác nhau để phân loại nó, cụ thể:

3.1. Căn cứ vào phạm vi sử dụng .

3.1.1. Đồ gá vạn năng: là những đồ gá đã được tiêu chuẩn, có thể gia công được những chi tiết khác nhau mà không cần thiết có những điều chỉnh đặc biệt. Đồ gá vạn năng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất loạt nhỏ- đơn chiếc.

Ví dụ: mâm cặp 3 chấu, mâm cặp 4 chấu, êtô, đầu phân độ vạn năng, bàn từ...

3.1.2. Đồ gá chuyên dùng: là loại đồ gá được thiết kế và chế tạo cho một nguyên công gia công nào đó của chi tiết. Vì vậy, khi sản phẩm thay đổi hoặc nội dung nguyên công thay đổi thì đồ gá này không thể sử dụng lại được. Do đó loại đồ gá này được sử dụng khi sản phẩm và công nghệ tương đối ổn định trong sản xuất loạt lớn, hàng khối.

Ví dụ: đồ gá gia công lỗ ắc piston, đồ gá phay biên dạng cam...

3.1.3. Đồ gá vạn năng lắp ghép (đồ gá tổ hợp): Theo yêu cầu gia công của một nguyên công nào đó, chọn một bộ các chi tiết tiêu chuẩn hoặc bộ phận đã được chuẩn bị trước để tổ hợp thành các đồ gá. Loại đồ gá này sau khi dùng xong có thể tháo ra, lau chùi sạch sẽ và cất vào kho để tiếp tục sử dụng. Sử dụng loại đồ gá này có ưu điểm là giảm chu kỳ thiết kế và chế tạo đồ gá, làm giảm thời gian chuẩn bị sản xuất; đồng thời với một bộ các chi tiết của đồ gá đã được tiêu chuẩn hoá có thể được sử dụng nhiều lần, tiết kiệm vật liệu chế tạo đồ gá; giảm công lao động và giảm giá thành sản phẩm

Nhược điểm : cần đầu tư vốn khá lớn để chế tạo hàng vạn chi tiết tiêu chuẩn với độ chính xác và độ bóng cao, vật liệu các chi tiết này thường là thép hợp kim, thép crôm, thép niken; độ cứng vững kém hơn đồ gá thông dụng; nặng và công kênh hơn so với đồ gá vạn năng.

Ứng dụng: loại đồ gá này dùng thích hợp trong dạng sản xuất loạt nhỏ, chủng loại chi tiết nhiều, đặc biệt đối với những sản phẩm mới.

Đồ gá điều chỉnh và đồ gá gia công nhóm: Hai loại đồ gá này có chung một đặc điểm là sau khi thay đổi hoặc điều chỉnh một số chi tiết cá biệt của đồ gá thì có thể gia công những chi tiết có hình dáng, kích thước và công nghệ gần giống nhau.

Nhưng đối tượng gia công của đồ gá vạn năng điều chỉnh không rõ ràng và phạm vi sử dụng tương đối rộng, ví dụ mâm cặp hoa mai dùng trên máy tiện, đồ gá khoan trụ trượt thanh răng.. . Đồ gá gia công nhóm được thiết kế và chế tạo cho một nhóm chi tiết nào đó nhất định. Đối tượng gia công và phạm vi sử dụng tương đối rõ ràng . Sử dụng các loại đồ gá này có thể đạt được hiệu quả như nhau trong dạng sản xuất loạt nhỏ cũng như dạng sản xuất loạt lớn, là một biện pháp có thể ứng dụng để cải cách thiết kế trang bị công nghệ.

3.2. Căn cứ vào máy sử dụng :

Đồ gá tiện, đồ gá phay, đồ gá khoan, đồ gá mài...

3.3. Căn cứ vào nguồn sinh lực để kẹp chặt :

Kẹp bằng tay, kẹp bằng khí nén, dầu ép, kết hợp khí nén- dầu ép , điện từ, chân không...

3.4. Căn cứ vào số chi tiết đồng thời gia công :

Kẹp một hoặc nhiều chi tiết cùng một lúc.

4. Yêu cầu đối với đồ gá .

Phù hợp với yêu cầu sử dụng, dạng sản xuất, điều kiện cụ thể của nhà máy và trang thiết bị, trình độ kỹ thuật của công nhân...

Bảo đảm độ chính xác quy định: nguyên lý làm việc phải đúng, chi tiết định vị và dẫn hướng phải có cấu tạo hợp lý và có độ chính xác cần thiết, chi tiết kẹp chặt phải đủ độ cứng vững, đồ gá phải được định vị và kẹp chặt một cách chính xác trên máy.

Sử dụng thuận tiện: gá và tháo chi tiết gia công dễ dàng, dễ quét dọn phoi, dễ lắp trên máy, dễ thay thế những chi tiết bị mòn và hư hỏng, những chi tiết nhỏ không bị rơi, vị trí tay quay thích hợp và thuận tiện, thao tác nhẹ nhàng, an toàn lao động, kết cấu đơn giản và có tính công nghệ cao.

5. Các thành phần của đồ gá.

Chủng loại và kết cấu đồ gá gia công tuy có khác nhau, nhưng nguyên lý làm việc của nó trên cơ bản giống nhau. Để thuận tiện cho việc nghiên cứu, trước hết

chúng ta căn cứ vào tính năng giống nhau của các chi tiết và cơ cấu trong đồ gá để phân loại. Các thành phần chủ yếu của đồ gá gia công gồm :

Đồ định vị (cơ cấu định vị): dùng để xác định vị trí của chi tiết trong đồ gá (chốt định vị, phiến tì định vị, khối V định vị, trục gá,...).

Đồ kẹp chặt (cơ cấu kẹp chặt): dùng để thực hiện việc kẹp chặt chi tiết gia công (chấu kẹp, ren , bánh lệch tâm, đòn....)

Chi tiết hoặc cơ cấu so dao, dẫn hướng: dùng để xác định vị trí chính xác của dao đối với đồ gá (dưỡng so dao, bạc dẫn khoan, bạc doa...).

Chi tiết định vị đồ gá trên máy: dùng để định vị đồ gá trên bàn máy (then định hướng đồ gá phay...)

Thân đồ gá: các chi tiết định vị, kẹp chặt ...được lắp trên nó để tạo thành một đồ gá hoàn chỉnh

Các chi tiết và cơ cấu khác: để thỏa mãn yêu cầu gia công, trên đồ gá còn có các chi tiết và cơ cấu khác như cơ cấu phân độ, cơ cấu định tâm, cơ cấu phóng đại lực kẹp, cơ cấu sinh lực...

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG 1.

Câu 1. Giải thích vai trò của đồ gá trong ngành chế tạo cơ khí?

Câu 2. Hãy nêu định nghĩa và phân loại đồ gá?

Câu 3. Trình bày các yêu cầu và các bộ phận chính của đồ gá cơ khí?

CHƯƠNG 2:

Phương pháp định vị và các chi tiết định vị

Giới thiệu:

Phương pháp định vị và sử dụng các chi tiết định vị là một trong những lý thuyết cơ bản của đồ gá gia công trên máy cắt kim loại, trong chương này giới thiệu các vấn đề về định vị và các chi tiết định vị cơ bản dùng trong ngành cơ khí.

Mục tiêu

- Trình bày được nguyên tắc định vị sáu điểm;
- Đánh giá được mặt định vị và vận dụng linh hoạt trong thực tế để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật cho chi tiết gia công;
- Phân biệt được hai yếu tố định vị và kẹp chặt;
- Xác định được sai số số chuẩn;
- Phân tích được cấu tạo, điều kiện kỹ thuật, phạm vi ứng dụng của các chi tiết định vị;
- Chọn được chi tiết định vị;
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Phương pháp giảng dạy và học tập

- *Đối với người dạy: Sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề);*
- *Đối với người học: Chủ động đọc trước giáo trình trước buổi học*

Điều kiện thực hiện bài học

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Phòng học chuyên môn
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác