

TÒA GIÁM MỤC XUÂN LỘC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG HÒA BÌNH XUÂN LỘC



GIÁO TRÌNH
MÔ ĐUN: DUNG SAI KỸ THUẬT ĐO
NGÀNH: HÀN
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-CDHBXL ngày tháng năm.....
của Hiệu Trưởng Trường Cao đẳng Hoà Bình Xuân Lộc)*

Đồng Nai, năm 2021

(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

Trong một thời buổi kinh tế hội nhập, Môn dung sai (hay còn gọi là dung sai) là một khái niệm quan trọng trong lĩnh vực kỹ thuật, sản xuất và chế tạo. Đây là một phép đo cho phép một sản phẩm hoặc linh kiện có thể lệch một chút so với kích thước lý tưởng hoặc kích thước thiết kế mà vẫn đảm bảo chức năng và hiệu suất trong quá trình sử dụng. chương trình đào tạo dành cho người học trình độ cao đẳng thuộc chuyên ngành HÀN tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

Dung sai – đo lường là môn học cơ sở và được giảng dạy cho học viên các ngành cơ khí, ô tô... Môn học nhằm cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về dung sai và lắp ghép các mối ghép thông thường dùng trong cơ khí, một số phương pháp đo và dụng cụ đo để đo kiểm các thông số hình học của chi tiết máy.

Giáo trình Dung sai kỹ thuật đo dành riêng cho người học trình độ trung cấp.

Nội dung của giáo trình bao gồm các chương sau:

Chương 1: Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép

Chương 2: Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn

Chương 3: Dung sai hình dáng vị trí- nhám bề mặt

Chương 4: Dung sai các chi tiết điển hình

Chương 5: Chuỗi kích thước

Chương 6: Căn mẫu

Chương 7: Thước cặp

Chương 8: Panme

Chương 9: Đồng hồ so

Chương 10: Calíp

Chương 11: Dụng cụ đo góc

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và trích dẫn từ nhiều tài liệu được liệt kê tại mục Danh mục tài liệu tham khảo. Chúng tôi chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo.

Bên cạnh đó, giáo trình cũng không thể tránh khỏi những sai sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phản hồi từ quý đồng nghiệp, các bạn người học và bạn đọc.

Trân trọng cảm ơn./.

Đồng Nai, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên Th.S. Trần Hữu Tuyển
2. KS. Huỳnh Anh Thiện
3. KS. Trịnh Văn Đoán
4. ThS. Lê Văn Tấn
5. K.s. Bùi Kiên Định

Tailieu.vn

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	2
MỤC LỤC	4
GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN.....	5
CHƯƠNG1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ DUNG SAI LẮP GHÉP	13
CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG DUNG SAI LẮP GHÉP BỀ MẶT TRƠN	18
CHƯƠNG 3: DUNG SAI HÌNH DÁNG VỊ TRÍ- NHÁM BỀ MẶT	23
CHƯƠNG 4: DUNG SAI CÁC CHI TIẾT ĐIỀN HÌNH	27
CHƯƠNG 5: CHUỖI KÍCH THƯỚC	31
CHƯƠNG 6: CĂN MẪU.....	35
CHƯƠNG 7: THUỐC CẶP.....	39
CHƯƠNG 8: PANME	42
CHƯƠNG 9: ĐỒNG HỒ SO	46
CHƯƠNG 10: CALIP	50
CHƯƠNG 11: DỤNG CỤ ĐO GÓC	55
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	59

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

1. Tên mô đun: Dung sai kỹ thuật đo

2. Mã mô đun: MH09

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

3.1. Vị trí: Giáo trình dành cho người học trình độ Trung cấp tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

3.2. Tính chất: Là mô đun kỹ thuật cơ sở nghề

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: Mô đun này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành sửa chữa máy công cụ. Mô đun này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực cơ khí về phương pháp đo, đánh giá được chất lượng sản phẩm.

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

- A1. Trình bày được các ký hiệu dung sai cho chi tiết, mối ghép.
- A2. Trình bày được đặc tính của mối ghép, nhám bề mặt.
- A3. Phân tích chuỗi kích thước, nguyên lý cấu tạo các dụng cụ đo

4.2. Về kỹ năng:

- B1. Biết lựa chọn các kiểu lắp ghép.
- B2. Thể hiện được các yêu cầu kỹ thuật trong bản vẽ.
- B3. Sử dụng được các loại thước thông dụng

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- C1. Cẩn thận, kiên trì, nghiêm túc.
- C2. Bảo quản tốt dụng cụ, thiết bị thực tập.
- C3. Sắp xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn lao động.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

Mã MH/ MD	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ Thực tập/Thí nghiệm/Bài tập/Thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	21	435	172	240	23
MC01	Giáo dục chính trị	4	75	41	29	5
MC02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MC03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MC04	Giáo dục quốc phòng an ninh	4	75	36	35	4
MC05	Tin học	3	75	15	58	2
MC06	Tiếng anh	6	120	57	57	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	96	2270	440	1757	73
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	12	210	138	60	12
MD 07	An toàn lao động + TCSX	2	30	28		2
MD 08	Vẽ kỹ thuật	2	45	13	30	2
MD 09	Dung sai- kỹ thuật đo	2	30	28		2
MD 10	Vật liệu cơ khí	2	30	28		2
MD 11	Cơ kỹ thuật	2	30	28		2
MD 12	AutoCad	2	45	13	30	2

II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	84	2060	302	1697	61
MĐ 13	Chế tạo phôi hàn	6	140	20	116	4
MĐ 14	Hàn điện cơ bản (1,2)	9	240	40	194	6
MĐ 15	Gá lắp kết cấu hàn	2	40	8	30	2
MĐ 16	Quy trình hàn	2	40	8	30	2
MĐ 17	Hàn khí	6	140	20	116	4
MĐ 18	Hàn điện nâng cao	7	180	30	145	5
MĐ 19	Hàn MIG, MAG cơ bản	5	120	16	100	4
MĐ 20	Hàn TIG cơ bản	5	120	16	100	4
MĐ 21	Hàn MIG, MAG nâng cao dây lõi thuốc (FCAW)	5	120	16	100	4
MĐ 22	Kiểm tra chất lượng hàn	2	40	8	30	2
MĐ 23	Hàn đắp	2	60	12	44	4
MĐ 24	Hàn ống	4	80	16	60	4
MĐ 25	Hàn kim loại màu và thép hợp kim	5	120	24	92	4
MĐ 26	Tính toán kết cấu hàn	3	60	40	16	4
MĐ 27	Hàn ống CN cao 5G	4	80	16	60	4
MĐ 28	Hàn tự động dưới lớp thuốc (UP)	3	80	12	64	4
MĐ 29	Thực tập tốt nghiệp	14	400	0	400	
Tổng cộng		117	2705	612	1997	96

5.2. Chương trình chi tiết môn học

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1 :Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép 1. Tính lắp lẫn trong ngành cơ khí 2. Kích thước, sai lệch và dung sai 3. Lắp ghép, các loại lắp ghép và DSLG	3	3		
2	Chương 2 :Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn 1. Khái niệm 2. Hệ thống dung sai lắp ghép theo tiêu chuẩn VN 3. Sơ đồ lắp ghép 4. Cách ghi dung sai trên bản vẽ 5. Bảng dung sai *Kiểm tra	3	3		
3	Chương 3:Dung sai hình dáng vị trí nhám bề mặt 1. Sai số trong quá trình gia công 2. Sai lệch về hình dáng và vị trí giữa các bề mặt chi tiết gia công 3. Nhám bề mặt	3	3		
4	Chương 4: Dung sai các chi tiết điển hình 1. Dung sai lắp ghép ren 2. Dung sai lắp ghép ổ lăn 3. Dung sai lắp ghép bánh răng	5	5		

	4. Dụng sai lắp ghép mặt côn 5. Bài tập				
5	Chương 5: Chuỗi kích thước 1. Khái niệm 2. Giải chuỗi kích thước: *Kiểm tra	3	2		1
6	Chương 6: Căn mẫu 1. Công dụng và cấu tạo 2. Cách chọn và ghép căn mẫu 3. Cách sử dụng và bảo quản	1	1		
7	Chương 7: Thước cặp 1. Công dụng và cấu tạo 2. Cách đọc trị số trên thước cặp 3. Cách sử dụng và bảo quản 4. Thước đo chiều sâu và thước đo độ cao	2	2		
8	Chương 8: Panme 1. Nguyên lý chung của Panme 2. Panme đo ngoài 3. Panme đo sâu	2	2		
9	Chương 9: Đồng hồ so 1. Công dụng 2. Cấu tạo 3. Cách sử dụng và bảo quản	2	2		
10	Chương 10: Calíp 1. Calíp trục 2. Calíp hàm 3. Calíp côn	2	2		
11	Chương 11: Dụng cụ đo góc 1. Góc mẫu 2. Êke	2	2		

	3. Thước đo góc vạn năng 3.1. Công dụng *Kiểm tra				1
	Ôn tập	2	2		
Cộng:		30	28		2
Kiểm tra kết thúc môn		2			2

6. Điều kiện thực hiện môn học:

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

6.2. Trang thiết bị dạy học: Projector, máy vi tính, bảng, phấn

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình học tập,...

6.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về công tác xây dựng phương án khắc phục và phòng ngừa rủi ro tại doanh nghiệp.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: 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.

7.2. Phương pháp:

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

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Trung cấp hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, 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 Hòa Bình Xuân Lộc 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%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A1, A2, B1, B2,	1	Sau 3 giờ.
Định kỳ	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A3, B3, C1	2	Sau 14 giờ
Kết thúc môn học	Viết	Tự luận và trắc nghiệm	A1, A2, A3. B1, B2, B3. C1, C2, C3	1	Sau 28 giờ

7.2.3. 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 thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo niên chế.

8. Hướng dẫn thực hiện mô đun

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng cao đẳng hàn.

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

8.2.1. Đối với người dạy

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

* **Bài tập:** Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập theo nội dung đề ra.

* **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.

8.2.2. 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 buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết 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 8-10 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.

9. Tài liệu tham khảo:

- Dung sai & lắp ghép, Ninh Đức Tồn, NXB Giáo Dục, 2000

- Dung sai & Kỹ thuật đo, Trần Quốc Hùng, Trường ĐH SPKT, 2000

- Dung sai lắp ghép & đo lường kỹ thuật, Bùi Thị Thư & Nguyễn Thị Tho, NXB Lao Động Xã Hội, 2005

CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ DUNG SAI LẮP GHÉP

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 1

khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép, một yếu tố quan trọng trong thiết kế và sản xuất cơ khí. Dung sai lắp ghép là một phần thiết yếu trong quá trình chế tạo và lắp ráp các bộ phận máy móc, thiết bị, và các cấu kiện cơ khí khác. Hiểu rõ dung sai giúp đảm bảo rằng các bộ phận khi lắp ráp sẽ hoạt động chính xác và hiệu quả.

❖ MỤC TIÊU CHƯƠNG 1

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ Về kiến thức:

- Trình bày được kích thước danh nghĩa, kích thước thực, kích thước giới hạn, sai lệch giới hạn, dung sai chỉ tiết, dung sai lắp ghép

➤ Về kỹ năng:

- Tính toán được kích thước danh nghĩa, kích thước thực, kích thước giới hạn, sai lệch giới hạn, dung sai chỉ tiết, dung sai lắp ghép.

➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện bản vẽ kỹ thuật.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 1

- Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập bài mở đầu (cá nhân hoặc nhóm).
- Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (bài mở đầu) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống bài mở đầu theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 1

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Phòng học lý thuyết
- **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 CHƯƠNG 1

- **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:** không có

❖ **NỘI DUNG CHƯƠNG 1**

1. Tính Lắp Lẫn Trong Ngành Cơ Khí

1.1. Bản Chất Của Tính Lắp Lẫn

Khái Niệm: Tính lắp lẫn là khả năng của các chi tiết hoặc bộ phận khác nhau trong một hệ thống cơ khí có thể thay thế cho nhau và lắp ráp chính xác vào cùng một vị trí mà không cần điều chỉnh thêm. Tính lắp lẫn đảm bảo rằng các chi tiết, dù được sản xuất ở các thời điểm khác nhau hoặc bởi các nhà sản xuất khác nhau, vẫn có thể lắp ghép và hoạt động một cách chính xác và đồng nhất.

Ứng Dụng: Đảm bảo sự tương thích giữa các chi tiết trong một hệ thống cơ khí, giúp giảm thiểu lỗi và tăng cường hiệu quả trong quá trình lắp ráp và bảo trì.

1.2. Quy Định Dung Sai Và Tiêu Chuẩn Hóa

Dung Sai: Là khoảng chênh lệch cho phép giữa kích thước lý tưởng và kích thước thực tế của các chi tiết. Quy định dung sai giúp xác định các giới hạn cho phép của kích thước và hình dạng để các chi tiết có thể lắp ráp chính xác.

Tiêu Chuẩn Hóa: Tiêu chuẩn hóa liên quan đến việc thiết lập các tiêu chuẩn và quy định cho các kích thước, dung sai, và các thông số kỹ thuật khác. Tiêu chuẩn hóa giúp đảm bảo tính đồng nhất và lắp ghép chính xác giữa các chi tiết khác nhau.

1.3. Ý Nghĩa Của Tiêu Chuẩn Hóa

Tăng Cường Độ Chính Xác: Đảm bảo rằng các chi tiết sản xuất và lắp ráp theo các tiêu chuẩn chung, giảm thiểu sự biến đổi và lỗi.

Giảm Chi Phí: Tiêu chuẩn hóa giúp giảm chi phí sản xuất và lắp ráp bằng cách làm giảm sự cần thiết phải điều chỉnh và kiểm tra các chi tiết.

Cải Thiện Sự Tương Thích: Đảm bảo rằng các chi tiết từ các nhà cung cấp khác nhau có thể lắp ráp và hoạt động chính xác trong cùng một hệ thống.

2. Kích Thước, Sai Lệch Và Dung Sai

2.1. Kích Thước Danh Nghĩa

Khái Niệm: Là kích thước lý tưởng hoặc kích thước chuẩn được chỉ định trong bản vẽ kỹ thuật. Kích thước danh nghĩa thường được sử dụng để xác định các kích thước cơ bản mà các chi tiết cần phải đạt được.

Ứng Dụng: Được sử dụng như cơ sở để xác định các kích thước thực và dung sai trong thiết kế và sản xuất.

2.2. Kích Thước Thực

Khái Niệm: Là kích thước thực tế đo được của một chi tiết sau khi sản xuất. Kích thước thực có thể khác với kích thước danh nghĩa do sự biến đổi trong quá trình sản xuất.

Ứng Dụng: Được sử dụng để kiểm tra xem chi tiết có đáp ứng các yêu cầu thiết kế và dung sai hay không.

2.3. Kích Thước Giới Hạn

Khái Niệm: Là các giá trị tối đa và tối thiểu cho phép của kích thước của một chi tiết. Kích thước giới hạn xác định phạm vi chấp nhận được của kích thước để đảm bảo lắp ghép chính xác.

Ứng Dụng: Được sử dụng để xác định dung sai cho các chi tiết, giúp đảm bảo rằng chúng có thể lắp ráp đúng cách và hoạt động chính xác.

2.4. Sai Lệch Giới Hạn

Khái Niệm: Là sự khác biệt giữa kích thước thực tế và kích thước danh nghĩa. Sai lệch giới hạn xác định phạm vi cho phép của sai lệch kích thước để đảm bảo rằng các chi tiết có thể lắp ráp chính xác.

Ứng Dụng: Giúp kiểm soát độ chính xác của sản phẩm và đảm bảo rằng các chi tiết có thể lắp ráp và hoạt động một cách chính xác.

2.5. Dung Sai

Khái Niệm: Là khoảng chênh lệch cho phép giữa kích thước danh nghĩa và kích thước thực tế của chi tiết. Dung sai xác định phạm vi chấp nhận được cho các sai lệch kích thước và hình dạng.

Ứng Dụng: Được sử dụng để kiểm soát chất lượng sản phẩm và đảm bảo rằng các chi tiết có thể lắp ráp chính xác mà không cần điều chỉnh thêm.

3. Lắp Ghép, Các Loại Lắp Ghép Và DSLG

3.1. Kích Thước Danh Nghĩa

Khái Niệm: Kích thước lý tưởng hoặc chuẩn của các chi tiết cơ khí khi được thiết kế và sản xuất. Kích thước danh nghĩa là cơ sở để xác định dung sai và các kích thước thực tế.

Ứng Dụng: Là cơ sở cho việc kiểm soát chất lượng và lắp ráp các chi tiết cơ khí.

3.2. Kích Thước Thực

Khái Niệm: Là kích thước đo thực tế của chi tiết sau khi sản xuất, có thể khác với kích thước danh nghĩa do sự biến đổi trong quá trình sản xuất.

Ứng Dụng: Được sử dụng để kiểm tra và xác nhận rằng các chi tiết đáp ứng các yêu cầu thiết kế và dung sai.

3.3. Kích Thước Giới Hạn

Khái Niệm: Các giá trị tối đa và tối thiểu cho phép của kích thước chi tiết, được xác định dựa trên dung sai. Kích thước giới hạn đảm bảo rằng các chi tiết có thể lắp ráp và hoạt động chính xác.

Ứng Dụng: Được sử dụng để xác định phạm vi chấp nhận được của kích thước và kiểm soát chất lượng sản phẩm.

3.4. Sai Lệch Giới Hạn

Khái Niệm: Là sự khác biệt giữa kích thước thực tế và kích thước danh nghĩa, xác định phạm vi cho phép của sai lệch kích thước.

Ứng Dụng: Giúp kiểm soát độ chính xác của sản phẩm và đảm bảo rằng các chi tiết có thể lắp ráp chính xác.

3.5. Dung Sai

Khái Niệm: Là khoảng chênh lệch cho phép giữa kích thước danh nghĩa và kích thước thực tế của chi tiết, xác định phạm vi chấp nhận được cho các sai lệch kích thước và hình dạng.

Ứng Dụng: Được sử dụng để kiểm soát chất lượng sản phẩm và đảm bảo lắp ráp chính xác của các chi tiết cơ khí.

❖ TÓM TẮT CHƯƠNG 1

1. Tính lắp lẫn trong ngành cơ khí
2. Kích thước, sai lệch và dung sai
3. Lắp ghép, các loại lắp ghép và DSLG

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN BÀI MỞ ĐẦU

Câu hỏi 1. Tính lắp lẫn ảnh hưởng như thế nào đến chất lượng và hiệu suất của sản phẩm cơ khí, và các yếu tố nào cần được cân nhắc để đảm bảo tính lắp lẫn giữa các chi tiết khác nhau?

Câu hỏi 2. Dung sai có vai trò gì trong việc kiểm soát kích thước và hình dạng của các chi tiết cơ khí, và các phương pháp nào được sử dụng để xác định và áp dụng dung sai một cách hiệu quả trong thiết kế và sản xuất?

Câu hỏi 3. Tiêu chuẩn hóa giúp đảm bảo sự đồng nhất trong sản xuất và lắp ráp. Vậy, tiêu chuẩn hóa ảnh hưởng đến quy trình sản xuất và lắp ráp như thế nào, và tại sao việc áp dụng tiêu chuẩn hóa lại quan trọng trong việc giảm chi phí và nâng cao chất lượng sản phẩm?

CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG DUNG SAI LẮP GHÉP BỀ MẶT TRON

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 2

Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt tròn, một lĩnh vực quan trọng trong thiết kế và sản xuất các chi tiết cơ khí có bề mặt tiếp xúc tròn. Hệ thống dung sai này đảm bảo rằng các bề mặt tròn của các chi tiết cơ khí có thể lắp ráp chính xác với nhau, cung cấp khả năng vận hành hiệu quả và giảm thiểu lỗi trong quá trình lắp ráp.

❖ MỤC TIÊU CHƯƠNG 2

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ *Về kiến thức:*

- Trình bày được đầy đủ các quy định về lắp ghép theo hệ thống lỗ, lắp ghép theo hệ thống trục

➤ *Về kỹ năng:*

- Vẽ được sơ đồ lắp ghép, xác định đúng kiểu lắp ghép

- Ghi được ký hiệu dung sai trên bản vẽ

➤ *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi thực hiện bản vẽ kỹ thuật.

❖ PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 2

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập chương 1 (cá nhân hoặc nhóm).*

- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (chương 1) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống chương 1 theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định..*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 2

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** Phòng học lý thuyết

- **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 CHƯƠNG 2

- **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 miện/ thuyết trình)
- ✓ **Kiểm tra định kỳ lý thuyết:** không có

❖ **NỘI DUNG CHƯƠNG 2**

1. Khái Niệm

Dung Sai Lắp Ghép:

Dung sai lắp ghép là phạm vi chênh lệch cho phép giữa kích thước lý tưởng và kích thước thực tế của các chi tiết cơ khí, nhằm đảm bảo rằng các chi tiết có thể lắp ráp chính xác với nhau mà không cần điều chỉnh thêm. Dung sai lắp ghép xác định các kích thước tối đa và tối thiểu cho phép của các chi tiết để đảm bảo sự tương thích và hiệu suất của hệ thống cơ khí.

2. Hệ Thống Dung Sai Lắp Ghép Theo Tiêu Chuẩn VN

2.1. Sai Lệch Cơ Bản

Khái Niệm: Sai lệch cơ bản là sự khác biệt giữa kích thước danh nghĩa và kích thước thực tế của một chi tiết. Nó được sử dụng để xác định phạm vi cho phép của các kích thước và đảm bảo tính chính xác trong lắp ghép.

Ứng Dụng: Sai lệch cơ bản giúp kiểm soát chất lượng sản phẩm và đảm bảo rằng các chi tiết có thể lắp ráp chính xác.

2.2. Cấp Chính Xác

Khái Niệm: Cấp chính xác xác định độ chính xác của các chi tiết dựa trên dung sai. Các cấp chính xác phân loại chi tiết theo mức độ chính xác cần thiết cho lắp ghép.

Ứng Dụng: Cấp chính xác giúp đảm bảo rằng các chi tiết được sản xuất với độ chính xác phù hợp với yêu cầu thiết kế và lắp ráp.

2.3. Khoảng Kích Thước Danh Nghĩa (KTDN)