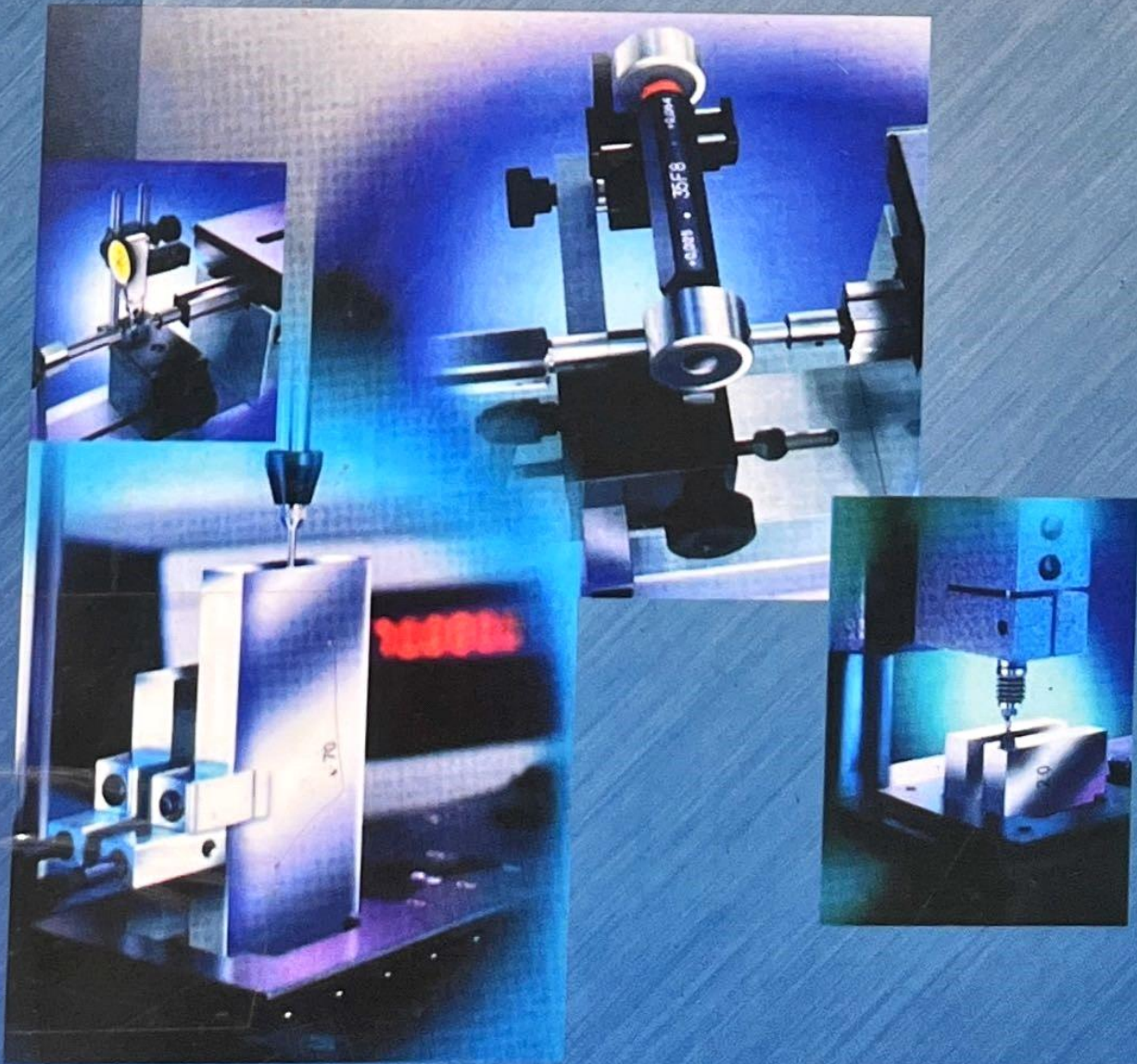


PGS. TS. NINH ĐỨC TÓN
TS. NGUYỄN TRỌNG HÙNG
Ths. NGUYỄN THỊ CẨM TÚ

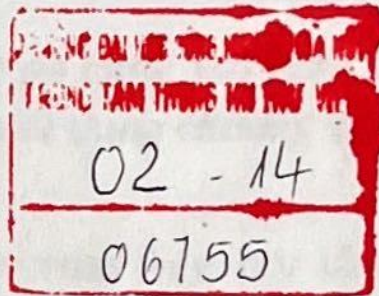
Bài tập

KỸ THUẬT ĐO



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

PGS. TS. NINH ĐỨC TỐN
TS. NGUYỄN TRỌNG HÙNG
Th.S. NGUYỄN THỊ CẨM TÚ



Bài tập KỸ THUẬT ĐO

Sách được biên soạn theo chương trình khung
của Bộ Giáo dục và Đào tạo

(Tái bản lần thứ ba)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Mở đầu

Cuốn Bài tập Kỹ thuật đo cùng với giáo trình Kỹ thuật đo tập I và tập II được biên soạn theo nội dung chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Trong cuốn sách này trình bày nội dung bài tập lớn môn học kỹ thuật đo, các số liệu cho trước theo các phương án của bài tập lớn và hướng dẫn phương pháp tính toán độ chính xác cho các thông số hình học của chi tiết máy và bộ phận máy khi thiết kế. Sách được dùng cho sinh viên ngành Cơ khí của các Trường Đại học và Cao đẳng khi làm bài tập lớn môn học Kỹ thuật đo, giúp cho sinh viên biết vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể trong quá trình tính toán thiết kế độ chính xác hình học chi tiết máy và bộ phận máy.

Trong tài liệu này cũng giới thiệu một số Tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về Dung sai và lắp ghép các chi tiết máy và bộ phận máy, được sử dụng khi làm bài tập, tính toán và thiết kế. Đây là những Tiêu chuẩn Nhà nước đã được biên soạn và soát xét lại mới nhất trên cơ sở Tiêu chuẩn quốc tế - ISO, để hội nhập vào thị trường các nước trong khu vực và thế giới.

Khi biên soạn, chúng tôi đã cố gắng đưa đầy đủ các bảng tra cứu cần thiết, tạo điều kiện thuận tiện cho sinh viên thực hiện bài tập.

Tài liệu này cũng được dùng để tham khảo bổ ích đối với những người làm công tác thiết kế, chế tạo cơ khí.

Việc biên soạn tài liệu này theo nội dung chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo là lần đầu, nên khó tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp của độc giả.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

Trang

Mở đầu	3
Chương 1. NỘI DUNG TÍNH TOÁN ĐỘ CHÍNH XÁC CHO CÁC THÔNG SỐ HÌNH HỌC CỦA CHI TIẾT MÁY VÀ BỘ PHẬN MÁY	5
1.1. Khái niệm	5
1.2. Nội dung tính toán độ chính xác cho các thông số hình học	6
1.2.1. Lắp ghép bề mặt trụ tròn	6
1.2.2. Lắp ghép ổ lăn với trục và vỏ hộp	7
1.2.3. Lắp ghép then	7
1.2.4. Lắp ghép then hoa	8
1.2.5. Lắp ghép ren	8
1.2.6. Truyền động bánh răng	8
1.2.7. Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết	9
1.2.8. Kiểm tra chất lượng sản phẩm	9
1.2.9. Xác định độ chính xác gia công	11
Chương 2. TÍNH TOÁN VÀ CHỌN LẮP GHÉP BỀ MẶT TRỤN	12
2.1. Lắp ghép bề mặt trụ tròn	12
2.1.1. Quyết định kiểu lắp cho mối ghép hình trụ tròn	12
2.1.2. Vẽ sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép	12
2.1.3. Xác định xác suất xuất hiện độ hở (độ dôi âm) của lắp ghép	13
2.1.4. Vẽ mối ghép hình trụ tròn	14
2.1.5. Giới thiệu một số tiêu chuẩn Việt Nam về lắp ghép trụ tròn	15
2.2. Thiết kế calíp kiểm tra kích thước lắp ghép	35
2.2.1. Lập sơ đồ phân bố miền dung sai và xác định kích thước đo của calíp	35
2.2.2. Vẽ calíp nút và calíp thợ	37
2.3. Lắp ghép ổ lăn	41
2.3.1. Kích thước cơ bản của ổ lăn	41
2.3.2. Số liệu cho trước	41
2.3.3. Vẽ bộ phận có lắp ổ lăn	42
2.3.4. Chọn kiểu lắp giữa bạc và trục, giữa nắp và vỏ hộp	42
2.3.5. Vẽ trục, vỏ hộp, bạc và nắp	43
2.3.6. Sai lệch hình dạng bề mặt lắp ổ lăn	43
2.4. Lắp ghép then	51
2.4.1. Chọn kiểu lắp	51
2.4.2. Lập sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép	51
2.4.3. Vẽ mối ghép và vẽ riêng từng chi tiết tham gia vào mối ghép	52

2.5. Lắp ghép then hoa	52
2.5.1. Chọn kiểu lắp cho mỗi ghép then hoa	52
2.5.2. Lập sơ đồ phân bố miền dung sai kích thước lắp ghép	53
2.5.3. Ghi ký hiệu lắp ghép và sai lệch kích thước	54
Chương 3. TÍNH TOÁN VÀ CHỌN KIỂU LẮP CHO MỖI GHÉP REN	60
3.1. Lắp ghép ren	60
3.1.1. Số liệu cho trước	60
3.1.2. Lập sơ đồ phân bố miền dung sai mỗi ghép ren	60
3.1.3. Công thức xác định đường kính trung bình biểu kiến của ren đai ốc	61
Chương 4. XÁC ĐỊNH ĐỘ CHÍNH XÁC CHO TRUYỀN ĐỘNG BÁNH RĂNG	
4.1. Chọn cấp chính xác cho truyền động bánh răng	91
4.2. Chọn bộ thông số kiểm tra bánh răng	91
4.3. Vẽ bản vẽ chế tạo bánh răng	92
Chương 5. TÍNH TOÁN ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA CHUỖI KÍCH THƯỚC THẲNG	108
5.1. Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết máy	108
5.1.1. Xác định độ chính xác kích thước của chi tiết máy tham gia vào những mối ghép thông dụng	108
5.1.2. Xác định độ chính xác các kích thước chức năng chiều dài	108
5.1.3. Chọn phương án ghi kích thước trên bản vẽ	114
Chương 6. KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HÌNH HỌC CỦA CHI TIẾT MÁY	116
6.1. Kiểm tra chất lượng sản phẩm	116
6.1.1. Lập bảng kê và yêu cầu của các thông số đo	116
6.1.2. Phân tích chi tiết đo	117
6.1.3. Phương pháp đo, công thức tính kết quả đo và các thành phần sai số lẫn trong kết quả đo	117
6.1.4. Chọn độ chính xác của phương pháp đo	122
6.2. Xác định độ chính xác gia công	124
6.2.1. Khi đo thông số dạng giới hạn	124
6.2.2. Khi đo thông số dạng biên độ	125
Chương 7. SỐ LIỆU BÀI TẬP LỚN KỸ THUẬT ĐO	130
Tài liệu tham khảo	149
Mục lục	150