

ĐÀO DUY THÁI

# ĐO LƯỜNG TRONG DỆT MAY



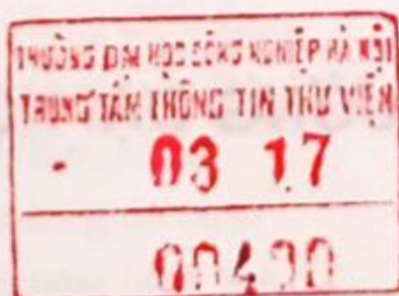
NHÀ XUẤT BẢN  
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

Đào Duy Thái



# ĐO LƯỜNG TRONG DỆT MAY



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA  
TP HỒ CHÍ MINH - 2014

# MỤC LỤC

<b>LỜI NÓI ĐẦU</b>	7
<b>CHỮ VIẾT TẮT</b>	8
<b>Chương 1 CƠ SỞ ĐO LƯỜNG</b>	9
1.1 Khái niệm đo lường	10
1.2 Diễn đạt kết quả đo và kết quả tính	19
1.3 Đo lường quá trình sản xuất	26
1.4 Đo lường trong dệt may	33
1.5 Các đại lượng đo lường chính thức tại Việt Nam	36
Câu hỏi và bài tập	45
<b>Chương 2 NGUYÊN LÝ ĐO</b>	46
2.1 Nguyên lý đo tốc độ quay	47
2.2 Nguyên lý đo theo lưu lượng dòng khí	50
2.3 Nguyên lý đo ứng dụng điện dung	51
2.4 Nguyên lý đo ứng dụng siêu âm	52
2.5 Nguyên lý đo ứng dụng vi ba	57
2.6 Nguyên lý đo ứng dụng tia laser	58
2.7 Nguyên lý đo ứng dụng hình ảnh	60
2.8 Nguyên lý đo ứng dụng độ rung	62
2.9 Nguyên tắc đo của đồng hồ lưu lượng cơ	64
2.10 Nguyên tắc đo của nhiệt kế tiếp xúc	68
2.11 Nguyên tắc đo đặc trưng định tính	69
Câu hỏi và bài tập	73
<b>Chương 3 ĐO LƯỜNG VẬT LIỆU DỆT MAY</b>	74
3.1 Đo lường đặc trưng xơ	75
3.2 Đo lường đặc trưng sợi	93
3.3 Đo lường đặc trưng thuộc tính vải	101
3.4 Đo lường đặc trưng sản phẩm may	125
Câu hỏi và bài tập	127

<b>Chương 4 ĐO THÔNG SỐ KỸ THUẬT</b>	128
4.1 Đo độ dài và đo khối lượng	129
4.2 Độ ẩm và đo độ ẩm	130
4.3 Đo sức căng sợi	135
4.4 Đo độ pH, nồng độ muối	136
4.5 Phương pháp đo nhiệt độ	139
4.6 Đo vận tốc máy	142
4.7 Đo mức chất lỏng	143
4.8 Đo lưu lượng dòng chảy	150
4.9 Lux kế	154
4.10 Áp kế	155
4.11 Kiểm lỗi chu kỳ trên dây chuyền sản xuất	157
4.12 Đo kiểm hóa chất	158
Câu hỏi và bài tập	158
<b>Chương 5 LẬP KẾ HOẠCH ĐO KIỂM</b>	159
5.1 Tiêu chí đo kiểm	160
5.2 Thủ tục lập kế hoạch đo kiểm	166
5.3 Hoạch định mẫu	170
5.4 Lập kế hoạch kiểm đồ	189
Câu hỏi và bài tập	194
<b>Chương 6 XỬ LÝ SỐ LIỆU THỐNG KÊ</b>	195
6.1 Các thông số thống kê	196
6.2 Ước lượng khoảng	209
6.3 Kiểm định thống kê	208
6.4 Kiểm định phân bố chuẩn của dữ liệu	215
6.5 Kiểm định trị trung bình so với yêu cầu	235
6.6 So sánh trị trung bình	239
6.7 Kiểm định độ lệch chuẩn	247
6.8 Phương trình hồi quy	251
Câu hỏi và bài tập	255

<b>Chương 7 XỬ LÝ THAM SỐ KHÔNG THỐNG KÊ</b>	261
7.1 Giới thiệu kiểm định phi tham số	262
7.2 Một số chuẩn kiểm định thông dụng	264
7.3 Phép kiểm dữ liệu bảng	284
7.4 Bài toán kiểm định thống kê	288
7.5 Kỹ thuật so sánh theo thứ hạng	301
Câu hỏi và bài tập	309
<b>Chương 8 XỬ LÝ DỮ LIỆU BẢNG BIỂU ĐỒ</b>	316
8.1 Biểu đồ nhân quả	317
8.2 Biểu đồ phân tán	318
8.3 Biểu đồ thân lá	321
8.4 Biểu đồ hình hộp	321
8.5 Biểu đồ pareto	322
8.6 Tần đồ (histogram)	324
8.7 Kiểm đồ shewhart	327
8.8 Thiết kế kiểm đồ cho yếu tố dạng biến số	331
8.9 Thiết kế kiểm đồ cho yếu tố định tính	337
Câu hỏi và bài tập	348
<b>PHỤ LỤC</b>	350
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	376

7.4	Bài toán kiểm định thống kê	288
7.5	Kỹ thuật so sánh theo thứ hạng	301
	Câu hỏi và bài tập	309
<b>Chương 8 XỬ LÝ DỮ LIỆU BẰNG BIỂU ĐỒ</b>		316
8.1	Biểu đồ nhân quả	317
8.2	Biểu đồ phân tán	318
8.3	Biểu đồ thân lá	321
8.4	Biểu đồ hình hộp	321
8.5	Biểu đồ pareto	322
8.6	Tần đồ (histogram)	324
8.7	Kiểm đồ shewhart	327
8.8	Thiết kế kiểm đồ cho yếu tố dạng biến số	331
8.9	Thiết kế kiểm đồ cho yếu tố định tính	337
	Câu hỏi và bài tập	348
<b>PHỤ LỤC</b>		350
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>		376

## LỜI NÓI ĐẦU

Trong quá trình sản xuất, muốn bảo đảm chất lượng của quá trình cũng như chất lượng sản phẩm làm ra, cần thiết phải thực hiện đo lường. Đo lường trong sản xuất dệt may có hai loại đối tượng chính là vật liệu dệt may và các quá trình công nghệ. Vật liệu dệt may rất đa dạng và đa cấp chất lượng, do vậy việc đo lường đặc trưng vật liệu đặt ra nhiều yêu cầu chi tiết. Chất lượng và chủng loại thiết bị dệt phong phú nên việc đo lường được đặt ra như một yêu cầu tất yếu.

Sinh viên ngành dệt may và cán bộ kỹ thuật trong ngành phải nắm được nguyên tắc đo và sự vận dụng đo trong quá trình sản xuất một cách tường tận như công nghệ của từng quá trình. Ba vấn đề chính mà tài liệu đề cập tới là (i) đo lường đặc trưng vật liệu dệt - đối tượng tác động của quá trình sản xuất, (ii) đo lường các thông số kỹ thuật, và (iii) các kỹ thuật xử lý số liệu.

Tài liệu này được phát hành nhằm phục vụ cho sinh viên học tốt môn **Kỹ thuật đo lường trong dệt may**. Tài liệu chia thành tám chương nhằm giúp sinh viên nhận thức được các nội dung sau:

- Hiểu được bản chất và vai trò của đo lường trong dệt may
- Nắm được các nguyên lý đo, phương pháp đo các thông số chất lượng chính của vật liệu cũng như thông số phản ánh điều kiện công nghệ, thông số môi trường.
- Thiết lập được kế hoạch đo và điều kiện đo.
- Biết xử lý kết quả đo phục vụ công tác kiểm soát chất lượng.

Tài liệu được biên soạn dựa trên đề cương môn học **Kỹ thuật đo lường trong dệt may**. Các chương 1, 2 là kiến thức phổ thông được biên soạn có đọng giúp bạn đọc dễ dàng tiếp cận nội dung chính của cuốn sách.

Do biên soạn lần đầu nên tác giả khó tránh khỏi thiếu sót. Nếu có góp ý xin mời tiếp xúc với tác giả hoặc chủ nhiệm **Bộ môn Kỹ thuật Dệt May** qua số 38646535 hoặc trực tiếp tới văn phòng bộ môn, tòa nhà B11, Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, số 268 Lý Thường Kiệt, Quận 10, TP Hồ Chí Minh.

TP Hồ Chí Minh, tháng 9 năm 2013

Tác giả

# Chương 1

## CƠ SỞ ĐO LƯỜNG

*Trong đời sống hàng ngày cũng như trong công nghiệp dệt may, thường xuyên cần đến sự so sánh. So sánh trong đo lường có đặc điểm là so sánh với tiêu chuẩn. Đo lường chỉ ra độ lớn các đặc trưng của đối tượng đo, như vật liệu, thiết bị, môi trường phản ứng so với chuẩn mực. Đo lường làm cho sản xuất có thể kiểm soát được. Đo lường còn làm cho các quan sát, thí nghiệm trong nghiên cứu khoa học được mô tả rõ ràng tường minh.*

### NỘI DUNG

1. Khái niệm đo lường
2. Diễn đạt kết quả đo và kết quả tính
3. Đo lường quá trình sản xuất
4. Đo lường trong dệt may
5. Các đại lượng đo lường chính thức tại Việt Nam