BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
---***---

ĐÀM VĂN CHÍ

NGHIÊN CỨU TÍNH NĂNG MAY CỦA VẢI DÙNG CHO MAY MẶC VÀ VẢI KỸ THUẬT

LUẬN VĂN THẠC SỸ KỸ THUẬT

HÀ NỘI - 2012

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN

LỜI CẢM ƠN

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC BẢNG

DANH MỤC CÁC HÌNH

MỞ ĐẦU 1

CHƯƠNG 1: ĐẶC TRƯNG CỦA VẢI DỆT THOI VẬT LIỆU CHO MAY MẶC 4

1.1. Định nghĩa về vải 4

1.2. Vải dệt thoi 4

1.3. Phân loại vải dệt thoi 5

1.3.1. Phân loại theo nguyên liệu 5

1.3.2. Phân loại theo công dụng 5

1.3.3. Phân loại theo khối lượng 5

1.3.4. Phân loại theo phương pháp hoàn tất 6

1.3.5. Phân loại theo số lớp 6

1.4. Cấu trúc vải dệt thoi 6

1.4.1. Thành phần cấu tạo 6

1.4.2. Chi số sợi 8

1.4.3. Cách bố trí sợi trong vải 8

1.5. Các kiểu dệt của vải dệt thoi 9

1.5.1. Cấu trúc kiểu dệt 9

1.5.1.1. Kiểu dệt 9

1.5.1.2. Rappo 9

1.5.1.3. Điểm nổi 9

1.5.1.4. Bước chuyển 9

1.5.2. Các kiểu dệt cơ bản của vải dệt thoi 10

1.5.2.1. Kiểu dệt vân điểm 10

1.5.2.2. Kiểu dệt vân chéo 12
1.5.2.3. Kiểu dệt vân đoạn 13
1.6. Các đặc trưng kỹ thuật của vải 14
1.6.1. Mật độ sợi 15
1.6.2. Chỉ số chứa đầy 15
1.6.2.1. Độ chứa đầy thẳng 15
1.6.2.2. Độ chứa đầy diện tích 16
1.6.2.3. Độ chứa đầy thể tích 17
1.6.2.4. Độ chứa đầy khối lượng 17
CHƯƠNG 2: LIÊN KẾT CÁC CHI TIẾT SẢN PHẨM MAY 18
2.1. Các kiểu mũi may và đường may 18
2.1.1. Mũi may thắt nút hay mũi may thoi 18
2.1.2. Mũi may móc xích đơn 19
2.1.3. Mũi may móc xích kép 20
2.1.4. Mũi may vắt sổ 20
2.1.5. Mũi may chần diễu 21
2.2. Độ bền của quần áo 22
2.2.1. Độ bền của vải 22
2.2.2. Độ bền đường may 23
2.2.3. Sự kháng trượt của sợi trên vải 23
2.3. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền đường may 24
2.3.1. Loại vải và khối lượng 25
2.3.2. Chỉ may 25
2.3.3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng đường may 29
CHƯƠNG 3: TÍNH NĂNG MAY CỦA VẢI 31
3.1.Tính năng may của vải 31
3.2. Đo tỉ lệ của sợi trên vải bị kim may cắt 31
3.3. Phương pháp thứ hai căn cứ vào sự giảm độ bền vải do kim may 31

3.4. Những yếu tố ảnh hưởng đến tính năng may của vải 32
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG PHÁP THỬ TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ ĐỘ BỀN ĐƯỜNG MAY 35
4.1. Phương pháp tiêu chuẩn xác định độ bền đường may (Strip) 35
4.2. Phương pháp tiêu chuẩn xác định độ bền đường may (Grab) 37
CHƯƠNG 5: THỰC NGHIỆM KHOA HỌC 40
5.1. Điều kiện và thông số thử nghiệm 40
5.2. Kết quả thử nghiệm 42
5.2.1. Mẫu 100% Cotton – VSC 42
5.2.2. Mẫu TC 65% Polyester 35% Cotton 45
5.2.3. Mẫu100% Viscose 47
5.2.4. Mẫu Nomex 49
5.2.5. Mẫu vải 100% Cotton, đường may bằng chỉ polyester Ne 40/2, 5 mũi/1cm. Thí nghiệm đo độ bền băng vải theo hướng dọc 51
5.2.6. Mẫu vải 100% Cotton đường may bằng chỉ Ne 40/2, 5mũi/1cm. Thí nghiệm đo độ bền băng vải theo hướng ngang 54
5.2.7. Mẫu vải 100% Cotton đường may bằng chỉ Ne 50/2 – độ bền băng vải theo hướng dọc 56
5.2.8. Mẫu vải 100% Cotton đường may bằng chỉ polyester Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng ngang 58
KẾT LUẬN 60
TÀI LIỆU THAM KHẢO 61
PHỤ LỤC 63

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan quyển luận văn này không sao chép từ một luận văn nào khác, hoàn toàn do tôi tự soạn dưới sự hướng dẫn của GS.TS. Trần Nhật Chương .

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung của cuốn luận văn này.

Người cam đoan

Đàm Văn Chí

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ tận tình của QUÝ THẦY CÔ, VIỆN ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC - VIỆN DỆT MAY - TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI, đặc biệt là GS. TS. Trần Nhật Chương đã tận tình hướng dẫn tôi trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu để tôi hoàn thành luận văn này.

Tôi cũng chân thành cảm ơn các anh (chị) phòng thí nghiệm PHÂN VIỆN DỆT MAY Tại TP.HỒ CHÍ MINH và VIỆN DỆT MAY HÀ NỘI, CÔNG TY DỆT MAY VIỆT THẮNG TP HỒ CHÍ MINH đã giúp đỡ tôi rất nhiều trong việc triển khai và hoàn thành một đề tài có ý nghĩa thực tế và khoa học trong giai đoạn hiện nay.

Xin chân thành và trân trọng cảm ơn!

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Phân loại vải theo khối lượng vải g/m^2 5
Bảng 5.1: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11 42
Bảng 5.2: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11 45
Bảng 5.3: Độ bền băng vải theo hướng dọc , độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11 46
Bảng 5.4: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ polyester 40/3 mật độ 5 mũi/cm, kim số 14 49
Bảng 5.5: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ polyester 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11 51
Bảng 5.6: Độ bền băng vải theo hướng ngang, độ bền đường may theo hướng dọc, chỉ polyester 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11 54
Bảng 5.7: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 50/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11 56
Bảng 5.8: Độ bền băng vải theo hướng ngang, độ bền đường may theo hướng dọc, chỉ polyester 50/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11 58

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Hướng xoắn của sợi 7
Hình 1-2a . Các kiểu dệt cơ bản..... 10
Hình 1.2b: Sơ đồ thiết kế các kiểu dệt cơ bản 10
Hình 1-3a. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm 11
Hình 1-3b. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm tăng dọc 4/4 11
Hình 1-3c. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm tăng ngang 2/2 11
Hình 1-3d. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm tăng đều 2/2 11
Hình 1-4a. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo nổi sợi dọc (chéo trái) 12
Hình 1-4b. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo nổi sợi ngang (chéo phải)..... 12
Hình 1-4c. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo 2/2..... 13
Hình 1-4d. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo phức $\frac{1}{1};\frac{3}{2}$ 13
Hình 1-4e. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo phức $\frac{1}{2};\frac{3}{0}$ 13
Hình 1-5a. Biểu diễn kiểu dệt vân đoạn kiểu satanh 5/2 14
Hình 1-5b. Biểu diễn kiểu dệt vân đoạn kiểu láng 5/2 14
Hình 1-6. Sơ đồ xác định độ chứa đầy thẳng và độ chứa đầy diện 16
Hình 2-1. Quá trình tạo mũi may thắt nút..... 18
Hình 2-2. Mô tả mũi may thắt nút 19
Hình 2-3. Quá trình tạo mũi may móc xích 19
Hình 2-4. Mô tả mũi may móc xích..... 20
Hình 2-5. Quá trình tạo mũi may móc xích kép 20
Hình 2-6. Mô tả mũi may móc xích kép..... 20
Hình 2-7. Mô tả mũi may vắt sổ..... 21
Hình 2-8. Cơ cấu tạo mũi may chần diễu 21
Hình 2-9. Mô tả mũi may chần diễu..... 22
Hình 2-10: Sơ đồ chỉ tiêu chất lượng đường may 30

Hình 4-1. Mẫu vải thí nghiệm có đường may và chỉ dẫn cắt mẫu thử 35
Hình 4-2. Mẫu thí nghiệm – diện tích gạch cắt bỏ đi 36
Hình 4-3. Mẫu thử đã chuẩn bị để thí nghiệm..... 36
Hình 4-4. Mẫu vải thí nghiệm có đường may và chỉ dẫn cắt mẫu thử 37
Hình 4-5. Mẫu thử theo phương pháp Grab 38
Hình 4-6. Xác định vị trí hảm cặp mẫu thử trong phương pháp Grab..... 39
Hình 5-1. Máy may 1 kim Siruba-L818FM1..... 40
Hình 5-2. Máy kéo đứt để thử độ bền đường may và độ bền băng vải 41
Hình 5-3. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may – Cotton VSC 43
Hình 5-4. Biểu đồ cột hiệu suất đường may – Cotton VSC 43
Hình 5-5. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Vải TC..... 46
Hình 5-6. Biểu đồ cột hiệu suất đường may – Vải TC 46
Hình 5-7. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Viscose..... 48
Hình 5-8. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Viscose 48
Hình 5-9. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Nomex..... 50
Hình5-10. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Nomex 50
Hình 5-11. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Vải 100% Cotton, chỉ polyester Ne 40/2, độ bền băng vải theo hướng dọc 52
Hình 5-12. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Vải 100% Cotton, chỉ polyester Ne 40/2, độ bền băng vải theo hướng dọc..... 22
Hình 5-13. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Vải 100% Cotton độ bền băng vải theo hướng ngang…….....44
Hình 5-14. Biểu đồ cột hiệu suất đường may theo hướng dọc vải - Vải 100% Cotton, chỉ polyester Ne 40/2, độ bền băng vải theo hướng ngang 55
Hình 5-15. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may – Vải 100% Cotton , chỉ Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng dọc..... 56
Hình 5-16. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Vải 100% Cotton , chỉ Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng dọc..... 57

Hình 5-17. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Vải 100% Cotton chỉ polyester Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng ngang 58
Hình 5-18. Biểu đồ cột hiệu suất đường may Vải 100% Cotton chỉ polyester Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng ngang 59

MỞ ĐẦU

Ngành Dệt may hiện nay đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế nước ta, Sản phẩm Dệt may Việt Nam xuất hiện ở nhiều nước trên thế giới, đưa kim ngạch xuất khẩu hàng dệt may Việt Nam hiện nay lên 13.5 tỷ đôla năm 2011 dự kiến đạt 15 tỷ đôla năm 2012. Điều đó chứng tỏ hàng dệt may của Việt Nam đã có uy tín trên thị trường thế giới và có thể cạnh tranh trên những thị trường như Mỹ , EU , Nhật bản. Hiện nay, trong xu thế hội nhập quốc tế, trước cơ hội và những thách thức mới, ngành Dệt may Việt Nam đã đặt ra những mục tiêu cơ bản trong chiến lược của ngành. Bên cạnh những mục tiêu tăng kim ngạch xuất khẩu và thu hút lao động, mục tiêu quan trọng hàng đầu là nâng cao chất lượng sản phẩm dệt may.

Nâng cao chất lượng sản phẩm dệt may từ nguyên liệu đầu vào đến sản phẩm đầu ra, trải qua rất nhiều công đoạn, nhiều khâu, có rất nhiều vấn đề cần phải giải quyết để góp phần nâng cao chất lượng toàn diện trong đó nguyên liệu và đường may là một trong những thành tố để tạo ra sản phẩm may. Đường may đẹp, chắc và bền là dấu hiệu của một sản phẩm chất lượng.

Để có được một đường may tốt, phù hợp với sản phẩm đòi hỏi phải có sự lựa chọn kỹ lưỡng nhiều yếu tố tham gia tạo thành đường may như: vật liệu, thiết bị, công nghệ, con người…. Nếu lựa chọn không phù hợp bất kỳ một thành phần nào có thể dẫn đến chất lượng của đường may kém, và cuối cùng là chất lượng của sản phẩm không đạt.

Đường may có nhiều đặc tính: độ đàn hồi, độ bền, độ an toàn, vẻ ngoại quan… Trong đó, độ bền đường may là một đặc tính quan trọng, quyết định chất lượng đường may.Ngoài những yếu tố thẩm mỹ và thời trang trong thiết kế sản phẩm may , hai yếu tố kim, chỉ may ,vải và đường may có vai trò rất quan trọng trong việc tạo ra chất lượng sản phẩm. Trong quá trình công nghệ tạo ra sản phẩm may, sự tương tác giữa kim,chỉ may và vải thể hiện trên đường may lại có ý nghĩa quyết định chất lượng sản phẩm. Trong quá trình sử dụng sản phẩm may, yếu tố độ bền của quần áo cũng như của các đồ gia dụng khác lại được chú ý đầu tiên.

Việc phân tích và nâng cao chất lượng đường may là một yêu cầu cấp thiết, đặc biệt trong bối cảnh các doanh nghiệp may đang đẩy mạnh nâng cao chất lượng sản phẩm

để cạnh tranh quốc tế. Nhận thức được vấn đề, tác giả luận văn quyết định chọn đề tài: "*Nghiên cứu tính năng may của vải dùng cho may mặc và vải kỹ thuật*", nhằm mục đích góp phần nâng cao chất lượng của sản phẩm may mặc.

Mục đích của luận văn giúp cho việc đánh giá tính năng may của vải thể hiện trên mối quan hệ giữa độ bền đường may và độ bền băng vải của một số vải may mặc và vải kỹ thuật.

Phạm vi nghiên cứu của đề tài tập trung vào một số loại vải may mặc dệt thoi phổ biến với chất liệu bông, polyester pha bông, vải ký thuật đặc chủng chịu nhiệt và chống cháy. Vải mỏng dùng cho may sơ mi, vải dầy may quần, vải kỹ thuật cho may trang phục công nhân làm việc trong môi trường có nhiệt độ và dễ xẩy ra cháy.

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm. Sử dụng các thiết bị thí nghiệm tin cậy, hợp chuẩn với các phương pháp thử tiêu chuẩn quốc tế và của Việt nam. Âp dụng phương pháp toán học thống kê trong xử lý số liệu thí nghiệm.

Trong phạm vi thời gian và điều kiện thực tế, đề tài "*Nghiên cứu tính năng may của vải dùng cho may mặc và vải kỹ thuật*" chỉ thực hiện những nội dung chính được trình bày trong các chương cơ bản sau:

- Chương 1: Đặc trưng của vải dệt thoi – vật liệu cho may mặc

Tổng quan tài liệu về các loại vải dùng trong may mặc và vải kỹ thuật

- Chương 2: Liên kết các chi tiết sản phẩm may

Tổng quan tài liệu về các loại mũi may dùng trong may mặc và vải kỹ thuật

- Chương 3: Tính năng may của vải.

Đặc trưng của vải được ghép nối lại bằng đường may với tốc độ cao nhất của máy may nhưng vải không bị hư hại do nguyên nhân cơ học và những yếu tố ảnh hưởng đến tính năng may của vải.

- Chương 4: Phương pháp thử tiêu chuẩn đánh giá độ bền đường may.

Giới thiệu các phương pháp tiêu chuẩn đánh giá độ bền đường may.

- Chương 5: Thực nghiệm khoa học

Thực nghiệm khoa học trên các mẫu vải dùng trong may mặc và vải kỹ thuật

KẾT LUẬN :

Đánh giá kết quả thực nghiệm và rút ra một số kết luận nhằm lựa chọn các thông số kỹ thuật: cỡ chỉ, chỉ số kim, thông số công nghệ may tối ưu để áp dụng cho các nguyên liệu vải dệt thoi dùng trong may mặc và kỹ thuật.

CHƯƠNG 1
ĐẶC TRƯNG CỦA VẢI DỆT THOI
VẬT LIỆU CHO MAY MẶC

1.1. Định nghĩa về vải:

Vải là sản phẩm của ngành dệt nói chung, có dạng tấm hoặc dạng ống, được sản xuất từ xơ – sợi. Mỗi loại vải có một nguyên lý cấu tạo và do một quá trình công nghệ riêng tạo nên.

Hiện nay trên thế giới có các loại vải điển hình như vải dệt thoi, dệt kim, dạ nén, vải tết, vải tuyn-rèm, và các loại vải không dệt.

Các loại vải có những đặc điểm riêng về cấu trúc , quyết định bởi thành phần cấu tạo , sự bố trí của các thành phần trong vải và hình thức liên kết của các thành phần đó. Đặc điểm cấu trúc kéo theo các đặc điểm và sự khác biệt của các loại vải về hình dạng bề ngoài, về các tính chất cơ lý và về lĩnh vực sử dụng.

1.2. Vải dệt thoi:

Vải dệt thoi là loại vải do hai hệ thống sợi đan thẳng góc với nhau tạo nên.

Hệ thống sợi dọc nằm dọc theo chiều dài tấm vải gọi là sợi dọc.

Hệ thống sợi nằm theo chièu ngang tấm vải gọi là sợi ngang.

Hiện nay loại vải này được sản xuất phổ biến trên những máy dệt dùng thoi để dẫn sợi ngang đan với sợi dọc , một số được dùng trên máy không dùng thoi như dung kiếm, kẹp (thoi nhỏ), khí, nước nhưng nguyên lý cấu tạo vải vẫn không thay đổi.

Vải dệt thoi hầu hết có dạng tấm, bề dày và bề rộng hạn chế, còn chiều dài tấm vải khá lớn. Nhìn phóng đại tấm vải ta thấy sợi dọc, sợi ngang được bố trí và liên kết với nhau theo một quy luật nào đó, quy luật này có tính theo chu kỳ theo hướng sợi dọc và hướng sợi ngang. Trong một chu kỳ kiểu dệt, số sợi dọc R_d được gọi là ráp po dọc, còn số sợi ngang R_n được gọi là ráp po ngang. Ráp po kiểu dệt chính là một chu kỳ kiểu dệt được lặp đi lặp lại nhiều lần trên vải.

1.3. Phân loại vải dệt thoi.

Vải dệt thoi rất phong phú do chúng rất đa dạng về kiểu dệt và nguyên liệu. Để tiện việc nghiên cứu và sử dụng người ta phân chia vải dệt thoi theo các dạng dưới đây.

1.3.1. Phân loại theo nguyên liệu.

Nguyên liệu dùng dệt vải có thể là sợi bông, sợi lanh, sợi đay, sợi len, sợi hóa học .v.v…ở dạng nguyên chất hay pha nhiều thành phần nhằm đáp ứng những yêu cầu khác nhau của việc sử dụng.

Người ta gọi tên vải theo nguyên liệu như vải bông, vải lanh v.v…vải dệt từ sợi liên tục như tơ sống (tơ tằm), tơ hóa học còn mang tên là lụa, như lụa tơ tằm, lụa viscose, lụa nylon v.v…

1.3.2. Phân loại theo công dụng.

- Vải dùng trong may mặc như: vải may áo, vải may quần.
- Vải dùng trong sinh hoạt như: vải trải giường, khăn bàn, vải màn v.v…
- Vải dùng cho văn hóa như: vải làm băng rôn, vài làm cờ v.v…
- Vải dùng cho kỹ thuật như: vải lọc, vải mành, đai, vải địa,v.v…

1.3.3. Phân loại theo khối lượng.

Loại vải nặng hay nhẹ được dệt trên cùng một máy hoặc trên những loại máy dệt riêng. Dựa theo khối lượng của $1m^2$, vải được chia ra loại nhẹ, loại trung bình và loại nặng như sau (khối lượng tính bằng g/m^2)

Bảng 1.1. Phân loại vải theo khối lượng vải g/m^2 .

Loại vải	Loại nhẹ g/m^2	Loại trung bình g/m^2	Loại nặng g/m^2
Vải bông và tơ nhân tạo	Dưới 100	100 → 200	trên 200
Vải len chải kỹ	< 150	150 → 300	> 300
Dạ mỏng	< 300	300 → 500	> 500
Dã thô	< 400	400 → 600	> 600
Vải lanh	<125	125 → 250	> 250
Lụa tơ tằm	< 50	50 → 100	> 100

1.3.4. Phân loại theo phương pháp hoàn tất.

Vải được chia ra:

- Vải mộc: là loại vải lấy trực tiếp từ máy dệt ra để sử dụng không qua xử lý hoàn tất.
- Vải tẩy trắng: là vải đã qua nấu, giũ hồ và tẩy trắng
- Vải màu: là vải đã qua nấu, có thể tẩy trắng hoặc không sau đó được nhuộm màu.
- Vải in hoa: là vải được in hoa trên nền trắng hoặc nền đã nhuộm màu.
- Vải trộn màu: là vải dệt từ sợi bản thân được kéo từ xơ nhiều màu trộn lẫn.

1.3.5. Phân loại theo số lớp.

Vải có thể dệt một lớp tức là dệt với một hệ thống sợi dọc và một hệ thống sợi ngang theo các kiểu dệt khác nhau, có thể dệt nhiều lớp với số hệ sợi dọc và sợi ngang từ ba trở lên.

1.4. Cấu trúc vải dệt thoi

Những đặc trưng chủ yếu về cấu trúc của vải dệt thoi là: chi số (độ mảnh) sợi, kiểu dệt, mật độ sợi, các chỉ số chứa đầy của vải, pha cấu tạo, mặt tiếp xúc, đặc trưng về mặt phải và mặt trái của vải, bề dày vải, khối lượng g/m^2. Những đặc trưng này chủ yếu xác định kích thước, hình dạng, quan hệ phân bố và sự lien kết giữa các sợi trong vải.

1.4.1. Thành phần cấu tạo

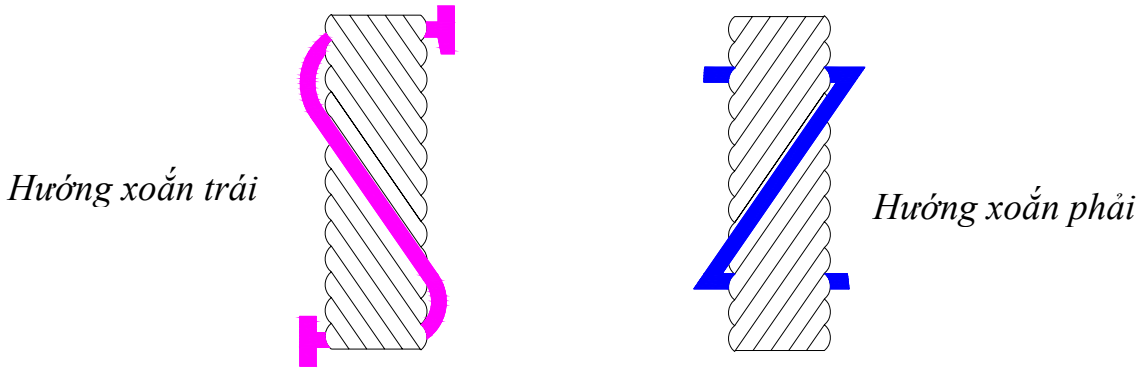
Thành phần cấu tạo của vải dệt thoi là sợi, sợi để dệt có thể gồm thuần nhất một loại nguyên liệu hay nhiều loại nguyên liệu pha với nhau. Sợi PECO được sử dụng để dệt ở một số nhà máy của ta hiện nay gồm có 2/3 là xơ polyester và 1/3 là xơ bông.

Theo phương pháp sản xuất, sợi có thể được kéo theo phương pháp cổ điển gọi là sợi nồi cọc , phương pháp kéo sợi không cọc OE rôto, phương pháp air jet v.v…tùy theo loại thiết bị và công nghệ kéo sợi. Theo hệ thống thiết bị trong đó công đoạn chải đóng vai trò quyết định đối với chất lượng, sợi được gọi là sợi chải kỹ, sợi chải thô hay sợi chải liên hợp. Dạng sợi có thể đơn hay xe.

Sợi đơn như sợi con là dạng sợi tao nên trên máy kéo sợi từ xơ ngắn (stapen), tơ đơn là dạng sợi hình thành bằng cách ghép nhiều tơ nhỏ dài liên tục như tơ-sống, tơ philamăng ghép lại với nhau.

Sợi xe do nhiều sợi đơn được ghép và xoắn lại với nhau tạo nên. Do được hình thành như vậy, sợi xe trở nên đều hơn về bề ngang và bền hơn

Trong kéo sợi phổ thông, dòng xơ được xoắn lại để hình thành sợi và tạo độ bền.Mức độ xoắn của sợi đơn và sợi xe được biểu thị bằng độ săn K (là số vòng xoắn đếm được trên 1000 mm sợi) và hệ số săn.



Hình 1.1. Hướng xoắn của sợi

Hướng xoắn của sợi thể hiện hướng bố trí của xơ cấu tạo nên sợi. Hướng xoắn có thể là trái còn gọi là hướng xoắn S, hoặc là phải còn gọi là hướng xoắn Z.

Để dệt vải hướng xoắn của sợi dọc và ngang có thể giống nhau hoặc khác nhau. Nếu sợi dọc và sợi ngang có hướng xoắn giống nhau, sự phản xạ ánh sáng của hai hệ sợi sẽ ngược nhau, các điểm đan nổi lên rõ rệt. Đối với vải dệt theo kiểu vân điểm , hướng xoắn khác nhau của hai hệ sợi sẽ làm hiệu ứng nổi hạt được tăng cường. Đối với vải dệt theo kiểu vân chéo hiệu ứng dọc, phần sợi dọc lộ nhiều hơn phần sợi ngang trên bề mặt phải của vải, muốn đường chéo nổi lên rõ rệt, phải chọn hướng xoắn của sợi dọc ngược với hướng đường chéo (ví dụ vân chéo phải thì dung sợi dọc xoắn trái). Nếu sợi dọc và sợi ngang có hướng xoắn khác nhau, ta thấy rõ sự phản xạ ánh sáng của hai hệ sợi giống nhau. Điều này áp dụng rất có hiệu quả đối với các mặt hang lụa dệt theo kiểu vân đoạn có bề mặt bóng. Ta cũng nhận thấy ở đây tại các điểm đan, hai hệ sợi chồng khít lên nhau , điều này rất cần thiết đối với các mặt hàng vải mà sau quá trình hoàn tất, người ta muốn bề mặt vải phẳng, kiểu dệt không hiện rõ (ví dụ như vải cào bong, vải len dạ có ép một lớp xơ trên bề mặt).

Ngày nay ngoài sợi đơn và sợi xe, người ta còn sử dụng rất phổ biến dạng sợi dún (sợi textual) và sợi xốp. được sản xuất từ sợi tổng hợp. Sợi dún có độ giãn lớn , được làm từ các sợi polyamide, polyester dạng philamăng, đó là những loại sợi tổng hợp có độ đàn hồi rất cao. Ngoài ra sợi dún cũng có thể được làm từ sợi polyacrylic, sợi acetate và triacetate dạng philamăng. Sợi xốp là một dạng sợi đơn được kéo từ hai thành phần xơ (chủ yếu là xơ polyacrylic dạng cắt ngắn) có độ co chênh lệch nhau rất nhiều sau khi sợi được xử lý nhiệt.

1.4.2. Chi số sợi:

Là đặc trưng cấu tạo gián tiếp xác định kích thước ngang của sợi, ảnh hưởng đến sự phân bố sợi trong quá trình dệt và cũng là đặc trưng cho mức độ chứa đầy xơ, sợi trong vải.

1.4.3. Cách bố trí sợi trong vải.

Trong vải dệt thoi có hai hệ sợi tạo nên vải là hệ sợi dọc và hệ sợi ngang. Sợi dọc trong quá trình dệt trên máy chịu tác dụng nhiều lần của lực kéo và uốn của go khi bị nâng lê hạ xuống để tạo miệng vải, chịu tác dụng nhiều lần của lực ma sát với mắt go và lực ma sát với răng lược khi lược di chuyển tạo nên đường dệt và ma sát giữa sợi và sợi cho nên yêu cầu chất lượng của sợi dọc phải cao. Bản thân tính chất cơ lý của sợi dọc phải tốt, đồng thời người ta thường nâng cao tạm thời sức chịu đựng của nó trên máy dệt bằng cách cho ngấm hồ. Vì hồ vừa tốn kém vừa gây nhiều phiền phức cho quá trình hoàn tất sau này (phải khử hồ cho vải), nên một số loại sợi đơn và phần lớn sợi xe dung làm sợi dọc không nhất thiết phải đưa đi hồ có ảnh hưởng quyết định đến bề dày và nhiều tính chất quan trọng khác của vải, ngoài kích thước của sợi, còn có mật độ sợi trong vải và pha cấu tạo vải.

Trên đơn vị dài của vải, số sợi đếm được nói lên mật độ tuyệt đối của sợi trong vải . Người ta quy ước mật độ sợi dọc P_d là số sợi dọc đếm được trên 100mm đo theo chiều ngang của tấm vải. Mật độ ngang P_n là số sợi ngang trên 100mm đo theo chiều dọc của vải. Với điều kiện có cùng chi số sợi dọc và cùng chi số sợi ngang, vải nào có mật độ sợi dọc và mật độ sợi ngang lớn hơn sẽ dày hơn, độ thoáng khí thấp hơn.

Tuy nhiên muốn so sánh các loại vải khác nhau về chi số sợi dọc và chi số sợi ngang, phải dung đến khái niệm mật độ tương đối. Mật độ tương đối còn gọi là mật độ chứa đầy của vải, nó nói lên tỉ lệ diện tích mà sợi chiếm trên một đơn vị chiều dài hoặc đơn vị chiều ngang hoặc đơn vị diện tích của vải. Độ chứa đầy có ảnh hưởng lớn đến các tính chất vật lý của vải như độ thoáng khí, độ thấm nước v.v…

1.5. Các kiểu dệt của vải dệt thoi

1.5.1. Cấu trúc kiểu dệt:

1.5.1.1. Kiểu dệt:

Các sợi dọc và sợi ngang đan với nhau theo những quy luật nhất định tạo nên kiểu dệt. Đặc trưng này không những ảnh hưởng đến hình thái bề mặt vải mà còn ảnh hưởng đến tính chất của vải.

Vải dệt thoi có thể được dệt theo nhiều kiểu dệt khác nhau: kiểu dệt vân điểm, kiểu dệt vân chéo, kiểu dệt vân đoạn, kiểu dệt phức tạp, kiểu dệt Giăc-ca.

Để biểu diễn kiểu dệt nào đó cần thực hiện các quy ước sau:

Bằng các đường kẻ song song thành ô vuông, khoảng cách giữa các đường kẻ dọc biểu diễn sợi dọc, còn khoảng cách giữa các đường kẻ ngang biểu diễn sợi ngang. Vị trí sợi dọc chặn lên sợi ngang được đánh màu hoặc gạch chéo. Trong từng kiểu dệt có các đặc trưng sau:

1.5.1.2. Rappo : là hình dệt nhỏ nhất được lặp lại trên vải ký hiệu bằng R.

- Số sợi dọc trong rappo gọi là rappo theo sợi dọc R_d
- Số sợi ngang trong rappo gọi là rappo theo sợi ngang R_n

1.5.1.3. Điểm nổi:

- Điểm nối dọc: tại vị trí sợi dọc chặn lên sợi ngang
- Điểm nổi ngang: tại vị trí sợi ngang chặn lên sợi dọc

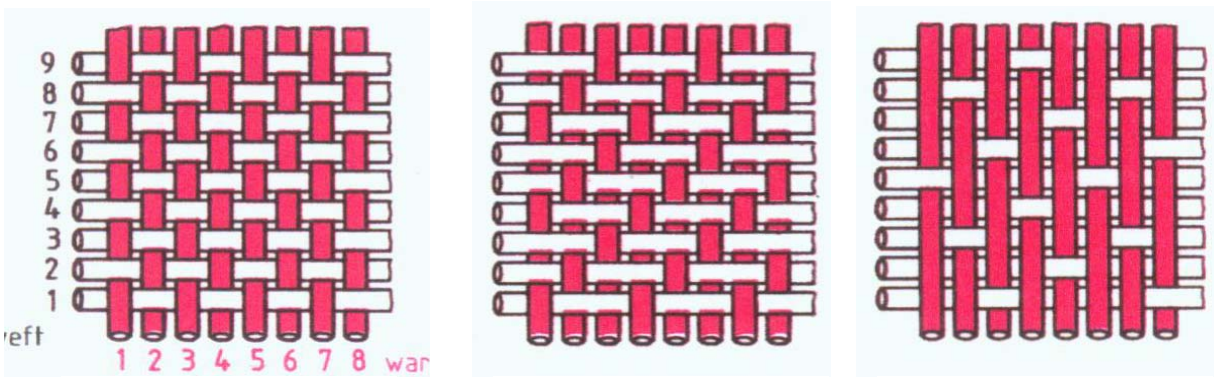
1.5.1.4. Bước chuyển (a)

Là số sợi dọc hoặc số sợi ngang trong vải cứ cách một khoảng nhất định so với sợi trước lại có một đường dệt dọc hoặc ngang. Như vậy có bước chuyển theo sợi dọc và bước chuyển theo sợi ngang, khoảng cách tính bằng đơn vị ô từ điểm nổi này sang điểm nổi khác

- Bước chuyển dọc (a_d) :khoảng cách tính bằng đơn vị ô từ điểm nổi dọc của sợi dọc thứ nhất đến điểm nổi dọc của sợi dọc thứ 2 kế bên

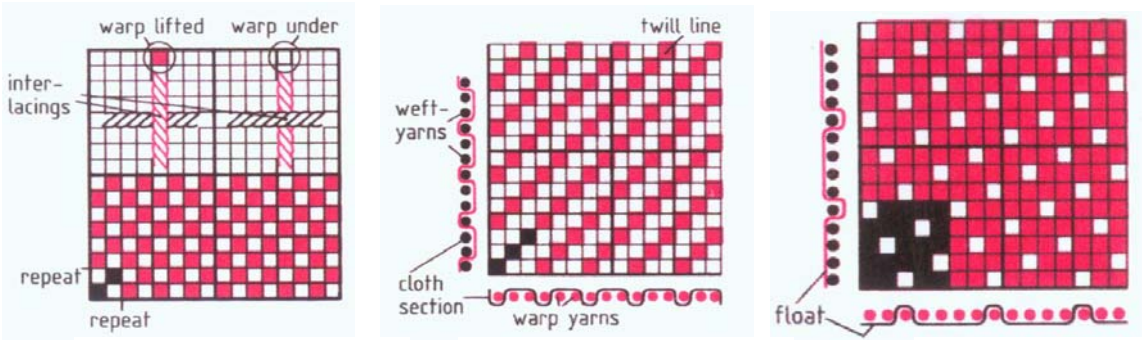
- Bước chuyển ngang (a_n):khoảng cách tính bằng đơn vị ô từ điểm nổi ngang của sợi ngang thứ nhất đến điểm nổi ngang của sợi ngang thứ 2 kế bên

1.5.2. Các kiểu dệt cơ bản của vải dệt thoi:



Kiểu dệt vân điểm *Kiểu dệt vân chéo* *Kiểu dệt vân đoạn*

Hình1-2a . Các kiểu dệt cơ bản [8]



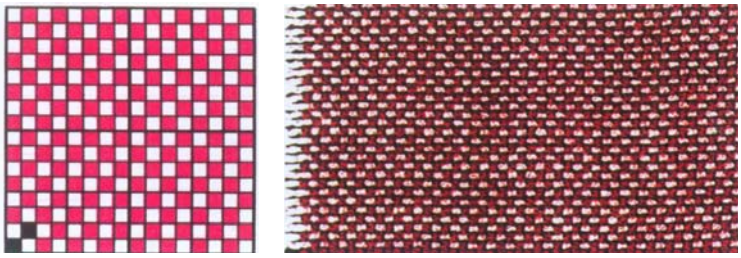
Kiểu dệt vân điểm *Kiểu dệt vân chéo* *Kiểu dệt vân đoạn*

Hình 1.2b: Sơ đồ thiết kế các kiểu dệt cơ bản [8]

1.5.2.1. Kiểu dệt vân điểm:

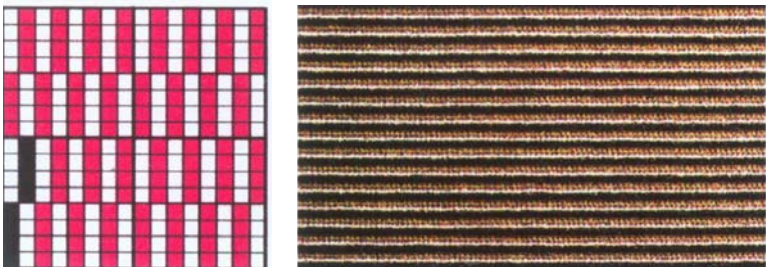
Là kiểu dệt đơn giản nhất. Rappo của kiểu dệt này có số sợi dọc bằng số sợi ngang và bằng 2, còn bước chuyển bằng 1. Do đó có thể viết :

$$R_d = R_n = 2 \text{ , } a_d = a_n = 1$$

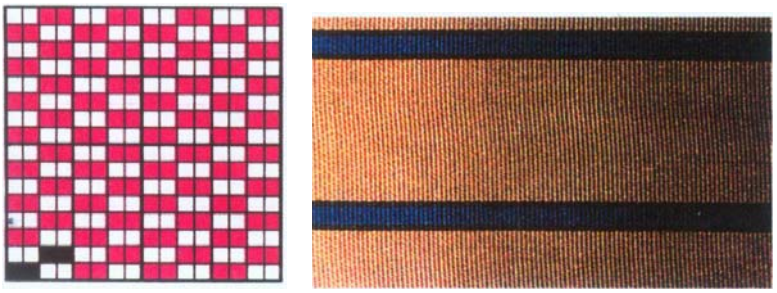


Hình 1-3a. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm [8]

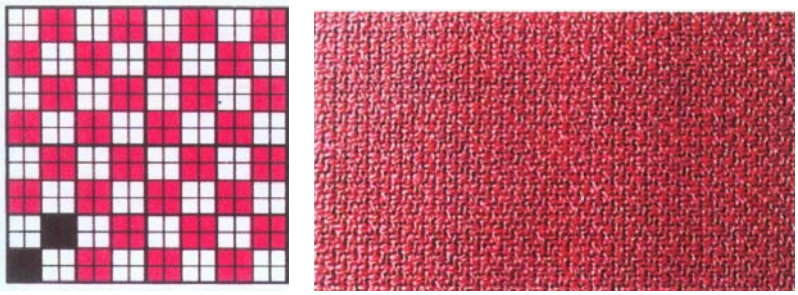
Một số kiểu dệt vân điểm biến đổi:



Hình 1-3b. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm tăng dọc 4/4 [8]



Hình 1-3c. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm tăng ngang 2/2 [8]

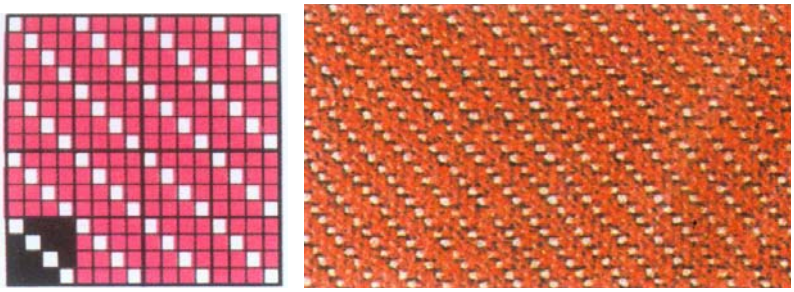


Hình 1-3d. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm tăng đều 2/2 [8]

1.5.2.2. Kiểu dệt vân chéo:

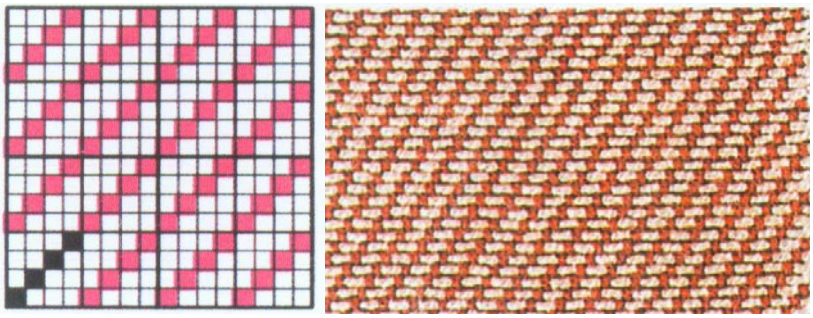
Theo kiểu dệt này trên mặt vải có các đường dệt chéo theo góc khoảng 45^o so với đường nằm ngang. Trong rappo của kiểu dệt vân chéo phải có ít nhất ba sợi dọc và ba sợi ngang, còn bước chuyển bằng một. Do đó , kiểu dệt vân chéo được đặc trưng bằng :

$$R_d = R_n \geq 3 \ ; \ a_d = a_n = \pm 1 \text{ và } S = -1$$



Hình 1-4a. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo nổi sợi dọc (chéo trái) [8]

$$R_d = R_n \geq 3 \ ; \ a_d = a_n = \pm 1 \text{ và } S = 1$$

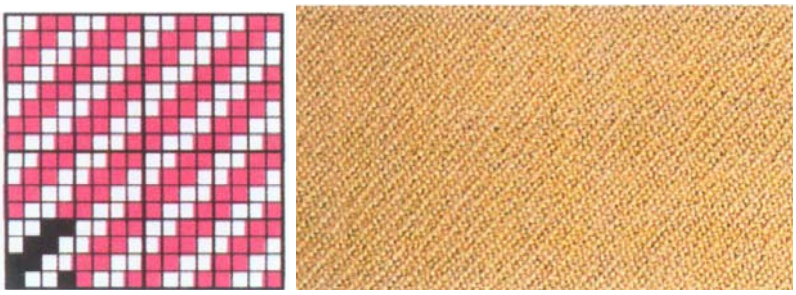


Hình 1-4b. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo nổi sợi ngang (chéo phải) [8]

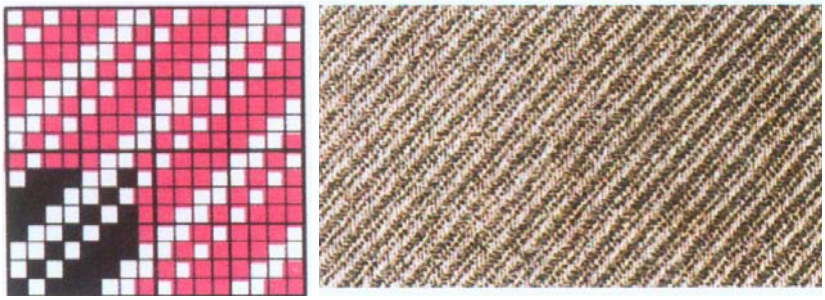
Dấu của bước chuyển biểu thị hướng nghiêng của đường chéo dệt. Khi bước chuyển bằng +1 lúc đó đường dệt chéo nghiêng về phía phải. Khi bước chuyển bằng -1 lúc đó đường dệt chéo nghiêng về phía trái.

Thông thường các kiểu dệt vân chéo được đặc trưng bằng một phân số, trong đó tử số biểu thị số điểm nổi dọc, còn mẫu số biểu thị số điểm nổi ngang trên mỗi sợi dọc hoặc sợi ngang trong giới hạn rappo. Tổng của tử và mẫu số bằng số sợi theo mỗi hướng trong rappo.

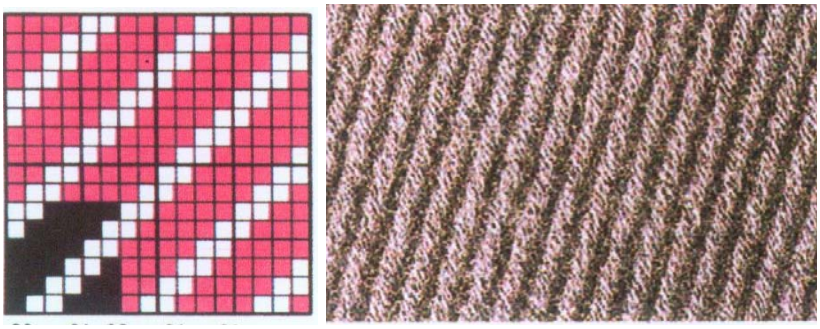
Một số kiểu dệt vân chéo biến đổi:



Hình 1-4c. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo 2/2 [8]



Hình 1-4d. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo phức $\frac{1}{1};\frac{3}{2}$ *[8]*



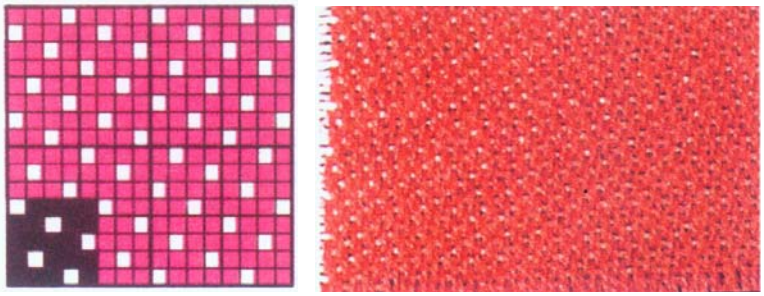
Hình 1-4e. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo phức $\frac{1}{2};\frac{3}{0}$ *[8]*

1.5.2.3. Kiểu dệt vân đoạn:

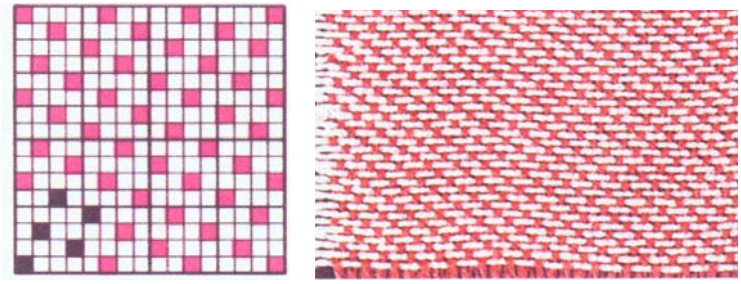
Kiểu dệt vân đoạn bao gồm kiểu dệt dọc (láng) và kiểu dệt ngang (satanh). Theo kiểu dệt này số sợi dọc và số sợi ngang trong rappo phải lớn hơn hoặc bằng 5 còn bước chuyển phải lớn hơn 1 và nhỏ hơn 4.

Như vậy đặc trưng của kiểu dệt vân đoạn là $R_d = R_n \geq 5$; $1 < a < R-1$

Kiểu dệt vân đoạn thường được kí hiệu bằng một phân số, tử số là số sợi theo mỗi hướng trong rappo, mẫu số là bước chuyển.



Hình 1-5a. Biểu diễn kiểu dệt vân đoạn kiểu láng 5/2 [8]



Hình 1-5b. Biểu diễn kiểu dệt vân đoạn kiểu satanh 5/2 [8]

1.6. Các đặc trưng kỹ thuật của vải: [4]

Các đặc trưng kỹ thuật của vải bao gồm:

- Kiểu dệt.
- Chi số sợi dọc, sợi ngang.
- Mật độ sợi dọc, sợi ngang.
- Chỉ số chứa đầy.
  + Độ chứa đầy thẳng.
  + Độ chứa đầy diện tích.
  + Độ chứa đầy thể tích.
  + Độ chứa đầy khối lượng.
- Khối lượng vải $g/m^{2.}$
- Bề dày vải

1.6.1. Mật độ sợi:

Mật độ vải theo sợi dọc hoặc theo sợi ngang xác định bằng số sợi dọc hoặc số sợi ngang phân bố trên một đơn vị độ dài 100 mm.

Mật độ vải theo sợi dọc M_d và mật độ vải theo sợi ngang M_n có thể bằng nhau hoặc khác nhau theo tỷ lệ:

$$\frac{M_d}{M_n} < 0{,}8 \text{ hay } \frac{M_d}{M_n} > 1{,}2$$

1.6.2. Chỉ số chứa đầy:

Chỉ số chứa đầy đặc trưng cho mức độ chứa xơ hoặc sợi trong vải. Bao gồm độ chứa đầy thẳng, độ chứa đầy diện tích, độ chứa đầy khối lượng.

Độ chứa đầy ảnh hưởng nhiều đến tính chất của vải, độ chứa đầy nhỏ vải sẽ mềm uốn, làm tăng tính chất thẩm thấu không khí và tính dẫn nhiệt của vải. Ngược lại, khi làm tăng độ chứa đầy của vải sẽ làm tăng liên kết giữa xơ và sợi, làm tăng khối lượng và độ bền của vải nhưng đồng thời làm giảm tính chất thẩm thấu không khí và tính chất dẫn nhiệt của vải. Khi độ chứa đầy rất lớn vải sẽ cứng và nặng. từ ý nghĩa đó cần dệt các loại vỉa với độ chứa đầy khác nhau cho phù hợp với việc sử dụng vải trong thực tế, cũng như phù hợp với mùa thời tiết.

1.6.2.1. Độ chứa đầy thẳng: [4]

Thể hiện bao nhiêu phần trăm, của đoạn vải cắt theo hướng sợi dọc hoặc sợi ngang được chứa đầy sợi

. Độ chứa đầy thẳng theo sợi dọc E_d :

$$E_d = \frac{d_d}{a}.100\,\% = \frac{d_d.100}{\frac{100}{M_d}} = d_d.M_d\,(\%) \qquad (1\text{-}1)$$

. Độ chứa đầy thẳng theo sợi ngang E_n :

$$E_n = \frac{d_n}{b}.100\,\% = \frac{d_n.100}{\frac{100}{M_n}} = d_n.M_n\,(\%) \qquad (1\text{-}2)$$

Trong đó :

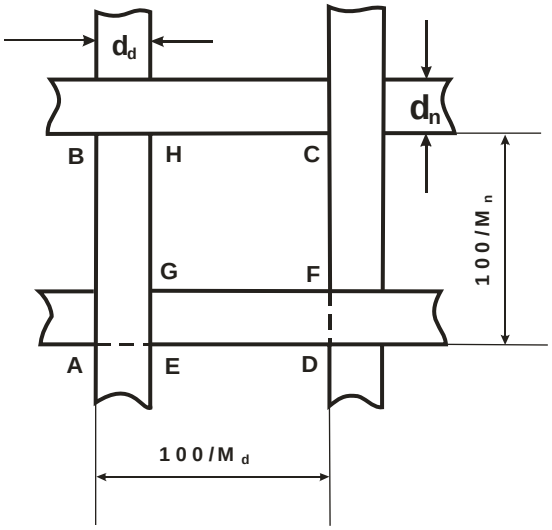
d_d, d_n – đường kính của sợi dọc và sợi ngang (mm)

a, b – khoảng cách giữa các trục của sợi dọc và sợi ngang nằm sát cạnh nhau (mm)

M_d,M_n – mật độ vải theo sợi dọc và sợi ngang

1.6.2.2. Độ chứa đầy diện tích:

Được xác định bằng chỉ số giữa diện tích hình chiếu của phần sợi với diện tích phần nhỏ nhất của vải giới hạn bởi phần sợi nằm sát cạnh nhau trong đó. Như vậy, diện tích phần vải nhỏ nhất không phụ thuaộc vào rappo và kiểu dệt.



Hình 1-6. Sơ đồ xác định độ chứa đầy thẳng
và độ chứa đầy diện tích của vải

Theo *(hình 1-6)* độ chứa đầy diện tích của vải bằng:

$$E_d = \frac{dtABHE + dtEGFD}{dtABCD} x100\ (\%) \qquad (1\text{-}3)$$

$$E_d = \frac{d_d.\frac{100}{M_n} + d_n\left(\frac{100}{M_d} - d_d\right)}{\frac{100}{M_d}.\frac{100}{M_n}}.100\ (\%)$$

$$E_S = d_d.M_d + d_nM_n - 0.01d_dM_d.d_nM_n \qquad (1\text{-}4)$$

Kết hợp các công thức (1-1) và (1-2) sẽ có

$$E_S = E_d + E_n - 0.01E_d.E_n\,(\%) \qquad (1\text{-}5)$$

1.6.2.3. Độ chứa đầy thể tích : xác định bằng tỷ số giữa thể tích của sợi trong vải V_s và toàn bộ thể tích của vải V_v

$$V_S = \frac{G_S}{\delta_S} \;\; ; \;\; V_v = \frac{G_V}{\delta_V}$$

$$E_V = \frac{V_S}{V_V}.100\,(\%) = = \frac{\delta_V}{\delta_S}.100\,(\%) \qquad (1\text{-}6)$$

Khối lượng thể tích của vải: $\delta_t = \frac{G}{V_t}$; $V_t = \frac{G}{\delta_t}$

$$E_V = \frac{\frac{G}{\delta_S}}{\frac{G}{\delta_t}}.100\,\% = \frac{\delta_V}{\delta_S}.100\,\% \qquad (1\text{-}7)$$

1.6.2.4. Độ chứa đầy khối lượng E_G:

Xác định bằng tỷ sô của khối lượng G của sợi trong vải và khối lượng lớn nhất G_{max} của vải với điều kiện toàn bộ thể tích của vải chứa đầy vật chất tạo bởi xơ hoặc sợi

$$E_G = \frac{G}{G_{\max}}.100\,\% = = \frac{V_S.\delta_S}{V_T\gamma}.100\,\% \qquad (1\text{-}8)$$

$$E_G = \frac{\delta_S}{\gamma}.E_V = \frac{\delta_S\delta_T}{\gamma\delta_S}.100\,\% = \frac{\delta_T}{\delta}.100\,\% \qquad (1\text{-}9)$$

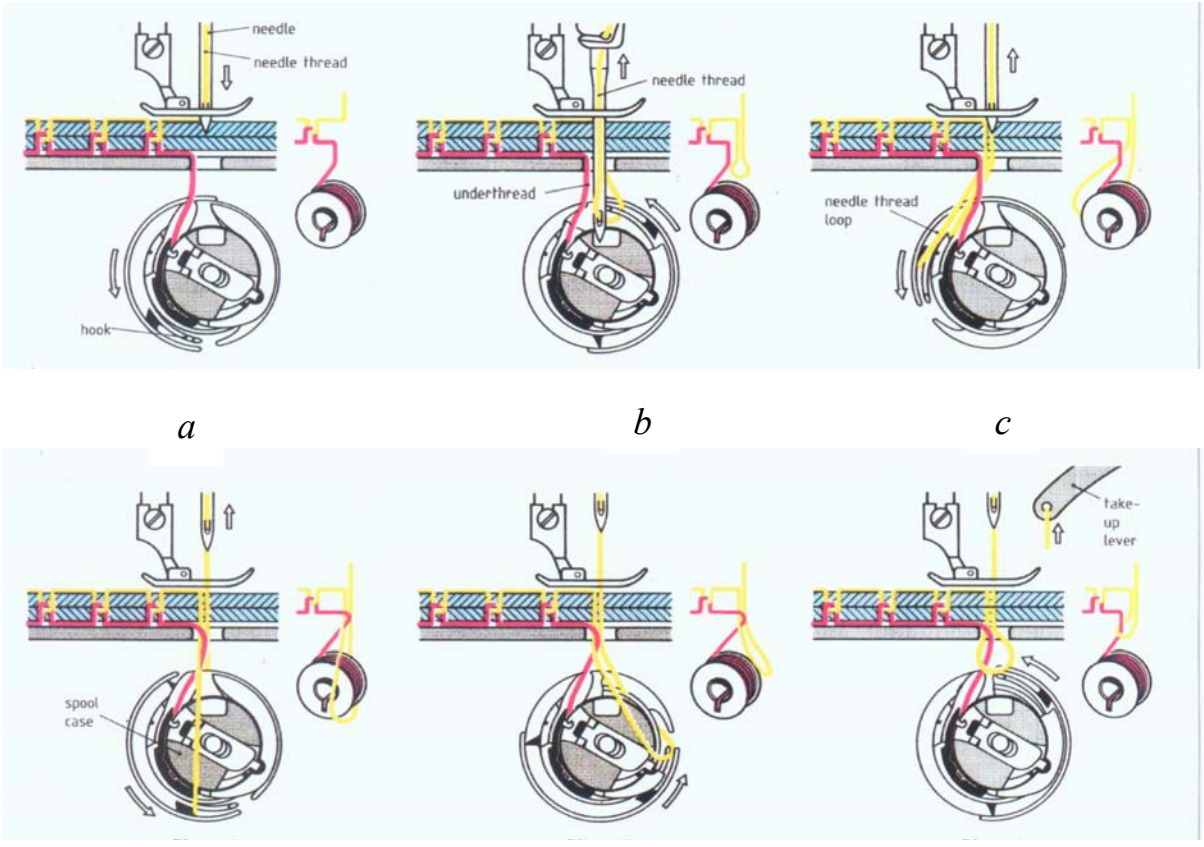
γ khối lượng riêng của vật chất tạo nên xơ hoặc sợi

CHƯƠNG 2
LIÊN KẾT CÁC CHI TIẾT SẢN PHẨM MAY

2.1. Các kiểu mũi may

2.1.1. Mũi may thắt nút hay mũi may thoi. (Ký hiệu 301)

Là dạng mũi may được thực hiện bởi chỉ của kim và một chỉ của ổ (thoi) tạo thành các nút thắt, liên kết với nhau ở giữa lớp vật liệu. Do kết cấu của mũi may có hai hệ thống chỉ thắt với nhau rất bền chặt và nút thắt nằm ở giữa 2 lớp nguyên liệu nên khả năng chiếm chỗ của chỉ may trong vải là lớn (vì có tới 4 sợi chỉ ngay tại nút thắt nằm giữa 2 lớp nguyên liệu).



a *b* *c*

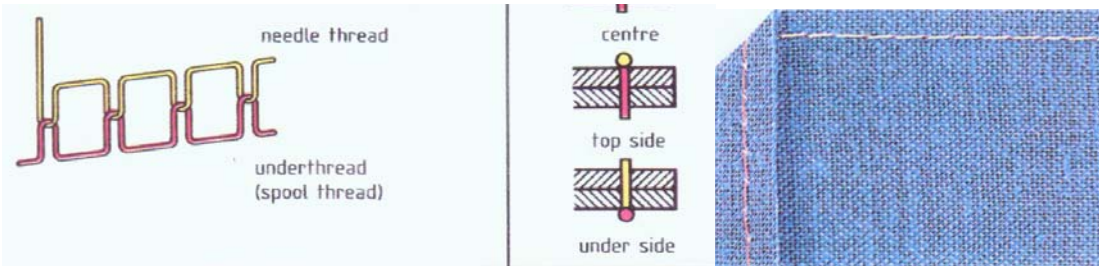
d *e* *f*

Hình 2-1. Quá trình tạo mũi may thắt nút [8]

Loại mũi may này có đặc tính:

- Mũi may rất bền chặt.
- Hình dạng mũi may mặt trên và mặt dưới giống nhau
- Chỉ dưới bị giới hạn (phải đánh suốt) làm giảm năng suất máy
- Đường may kém đàn hồi, dễ bị đứt khi kéo giãn đường may

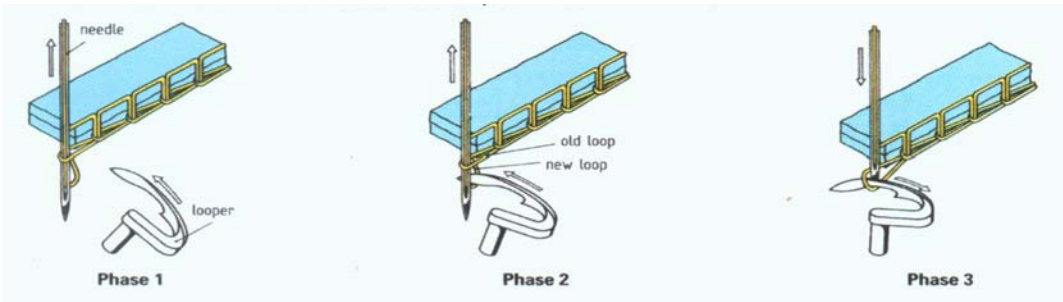
Do vậy thường được dùng để may các loại vải dệt thoi và vải da nhưng ít dùng cho vải dệt kim và nguyên liệu có độ co giãn lớn.



Hình 2-2. Mô tả mũi may thắt nút [8]

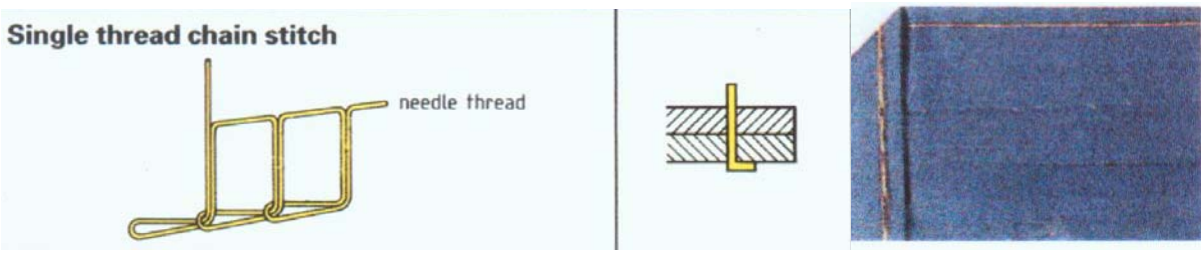
2.1.2. Mũi may móc xích đơn: (ký hiệu 100)

Là dạng mũi may được thực hiện bởi một chỉ của kim tự tạo thành những móc xích khóa với nhau ở mặt dưới lớp vật liệu may. Loại mũi may này có hai sợi chỉ được luồn qua các lớp vải nên khả năng chiếm chỗ của chỉ may trong vải ít hơn (vì chỉ có 2 sợi chỉ nằm giữa 2 lớp nguyên liệu) , do đó hạn chế sự xô lệch của các sợi vải. Hơn nữa với kết cấu của đường may mũi xích cho sức căng thấp. Kết quả là ít làm nhăn đường may.



Hình 2-3. Quá trình tạo mũi may móc xích [8]

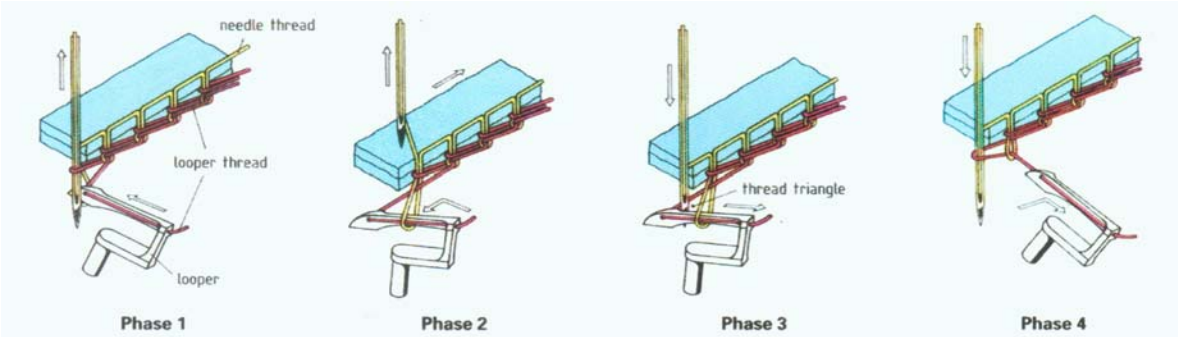
Đặc tính: đường may có độ đàn hồi lớn, nhưng độ bền của đường may thấp, mũi may dễ bị tuột chỉ.



Hình 2-4. Mô tả mũi may móc xích [8]

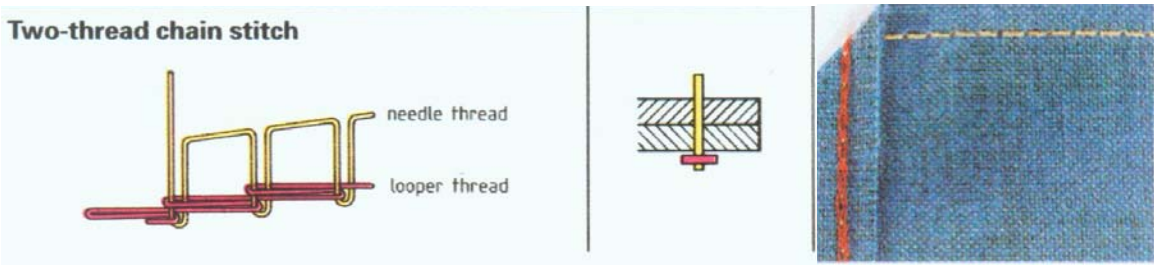
2.1.3. Mũi may móc xích kép: (ký hiệu 400)

Là dạng mũi may được thực hiện bởi chỉ của kim cùng với chỉ của cò (móc), khóa với nhau thành những móc xích nằm dưới lớp vật liệu may.



Hình 2-5. Quá trình tạo mũi may móc xích kép [8]

Mũi may có độ bền ổn định, độ đàn hồi lớn thích hợp cho việc may tất cả các loại nguyên liệu, đặc biệt may nhiều đường thẳng song song trên nguyên liệu có độ đàn hồi lớn.

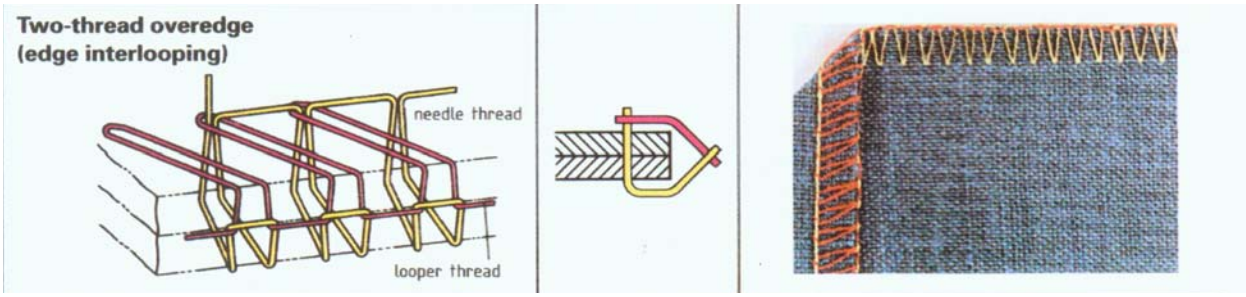


Hình 2-6. Mô tả mũi may móc xích kép [8]

2.1.4. Mũi may vắt sổ: (ký hiệu 500):

Là dạng mũi may được phát triển từ dạng mũi may móc xích dùng chỉ kim liên kết với 1 hoặc 2 chỉ móc tạo thành những móc xích liên kết với nhau ở mặt trên, dưới và mép vật liệu. Độ đàn hồi của mũi may lớn, do vậy thích hợp cho các loại nguyên liệu.

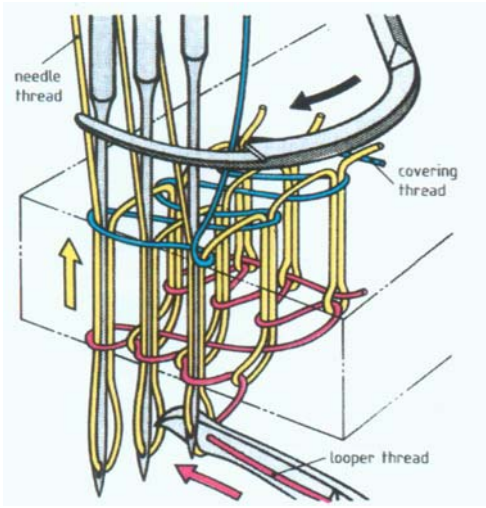
Dùng để bọc mép cắt, cuốn mép các chi tiết bán thành phẩm của tất cả các loại nguyên liệu.



Hình 2-7. Mô tả mũi may vắt sổ [8]

2.1.5. Mũi may chần diễu: (ký hiệu 600):

Là dạng mũi may được phát triển dựa trên mũi may móc xích kép nhưng có thêm cơ cấu móc chỉ phụ nằm ở phía trên lớp nguyên liệu để tạo thành đường chỉ diễu phía trên.

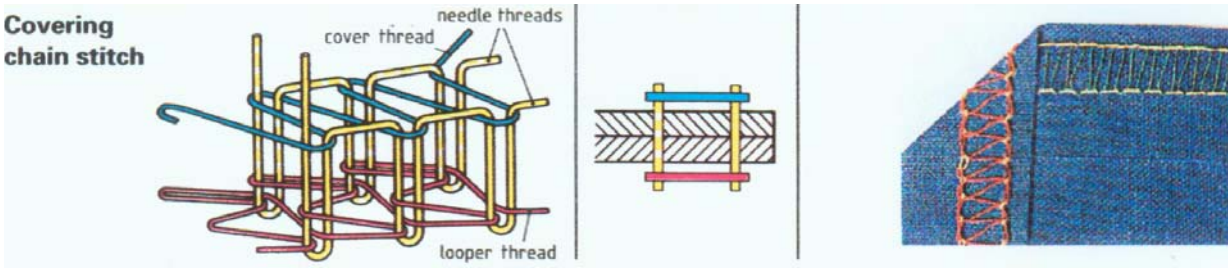


Hình 2-8. Cơ cấu tạo mũi may chần diễu [8]

Là dạng mũi may phức tạp, có chỉ liên kết ngang so với hướng đường may tạo cho đường may có độ bền theo cả hướng đường may và hướng vuông góc với đường may. Đường may có độ bền mũi may ổn định, độ đàn hồi lớn nên thường sử dụng nhiều cho vải dệt kim, có thể sử dụng làm đường trang trí trên sản phẩm.

Nói chung, có nhiều chỉ được tiêu thụ trong một đường may thì độ bền đường may càng lớn. Điều này đúng khi so sánh các loại mũi may móc xích từ 301-401.

Chỉ được sử dụng trong mũi may 301 thì dễ bị tổn thương, biến dạng hơn mũi may móc xích 401 và 504 vì chúng được khóa chặt với nhau hơn là móc vào nhau.



Hình 2-9. Mô tả mũi may chần diễu [8]

2.2. Độ bền của quần áo : [13]

Những tính chất bền của quần áo cho biết chỉ thị rõ rệt nhất về tuổi thọ của quần áo.

Theo khảo sát của nước ngoài [13] về cách đánh giá mức độ quan trọng của những thí nghiệm xác định tính chất của quần áo và những vật liệu dệt khác ,mức độ quan trọng của những tính chất như độ bền và hao mòn, tiện nghi và thẫm mỹ, độ ổn định kích thước, độ bền màu được đánh giá theo tỷ lệ % .

Kết quả khảo sát cho thấy, độ bền và hao mòn có trọng số quan trọng 25% đối với quần áo mặc ngoài, trọng số 30% cho tất và quần áo mặc trong, trọng số 45% cho khăn bong, vải bọc gối và 25% cho rèm cửa. [13]

Điều này cho thấy người tiêu dùng đánh giá độ bền và hao mòn là quan trọng.

Tính chất bền của quần áo được xem xét ở ba lĩnh vực:

1. Độ bền của vải.
2. Độ bền đường may.
3. Độ kháng trượt của sợi.

2.2.1. Độ bền của vải.

Tùy theo loại vải và công dụng, độ bền của vải được đánh giá theo độ bền kéo đứt, độ bền xé và độ bền nổ.

Độ bền kéo đứt thường áp dụng cho vải dệt thoi và độ giãn đứt được xác định đồng thời khi kéo đứt băng vải.

Độ bền xé có ý nghĩa đối với vải may quần áo, không thích hợp cho vải dệt kim, vải nỉ, vải không dệt. tuy nhiên có thể dùng cho vải không dệt, cho vải có khối lượng g/m^2 nhẹ.

Độ bền nổ được áp dụng cho thí nghiệm vải dệt kim, vải dệt thoi nhẹ và vải không dệt.

Độ bền nổ là lực được phân bổ đều trên một diện tích, cần thiết để làm thủng vải khi lực tác động thẳng góc với vải.

2.2.2. Độ bền đường may: [16]

Tại vị trí đường may vải bị tổn thương: vải bị trầy xước, mài mòn :sợi trực tiếp bị tổn thương, sự liên kết sợi không còn chặt chẽ,lỗ kim để lại trên vải . Mũi kim nếu trúng vào khoảng cách giữa các sợi sẽ làm cho sợi bị lệch đi, làm sợi khác bị chèn ảnh hưởng đến liên kết sợi trong vải, giảm độ bền, nếu kim đâm trúng sợi sẽ ảnh hưởng đến liên kết giữa các xơ trong sợi làm cho sợi bị giảm bền….

Sự hư hỏng đường may trên quần áo có thể xảy ra do chỉ may tuột ra khỏi vải hoặc do vải bị rách và chỉ may còn nguyên vẹn hoặc do cả chỉ lẫn vải bị kéo đứt đồng thời.

Những yếu tố ảnh hưởng độ bền đường may:

- Kiểu mũi may.
- Độ bền chỉ may.
- Mật độ mũi may.
- Sức căng chỉ may.
- Kiểu đường may.
- Hiệu suất đường may.

Chỉ may càng bền, độ bền đường may càng bền, mật độ mũi may càng lớn đến một giới hạn nào đó cũng làm cho độ bền đường may tăng lên. Tuy nhiên mật độ mũi may quá lớn sẽ làm cho vải bị rách. Sức căng chỉ càng lớn, độ bền đường may càng lớn nhưng nếu sức căng quá lớn sẽ có hiện tượng nhăn đường may. Hiệu suất đường may là độ bền đường may tính ra % so với độ bền kéo đứt của vải.

2.2.3. Độ dạt của sợi trên vải: [13]

Độ dạt của sợi trên vải có ý nghĩa quan trọng trong kiểm soát chất lượng. Đối với một số loại quần áo, trước khi đường may đứt, sẽ có hiện tượng dạtt của sợi cạnh đường may nghĩa là có sự xê dịch của sợi dọc đè lên sợi ngang hoặc ngược lại làm cho quần áo không thể dùng được nữa.

Độ dạt của sợi trên đường may có thể xảy ra đối với quần áo và đồ dùng bằng vải trong gia đình là do những nguyên nhân sau đây

1. Mật độ sợi dọc hoặc mật độ sợi ngang thấp có liên quan đến sợi đặc biệt và đặc trưng cấu trúc vải.
2. Sự kéo căng vải tại đường may làm cho sợi xê dịch.
3. Kéo căng quá mức đường may trong quá trình sử dụng quần áo có thể gây ra sự xê dịch sợi tại đường may.
4. Số mũi may trên một inch không đủ (mật độ mũi may)

Độ bền vải, độ bền đường may và độ dạt sợi của vải may mặc là những đặc tính tiêu chuẩn quan trọng của trang phục.

2.3. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền đường may.

Độ bền của đường may phụ thuộc rất nhiều vào lực tương đối của nó so với độ co giãn của đường may và tính đàn hồi của vật liệu. Để hình thành một đường may bền trong các loại vải, cần phải lựa chọn cẩn thận, hợp lý nhiều yếu tố như: loại kim và kích thước của nó, vải được sử dụng và khối lượng g/m^2, loại mũi may, cấu trúc đường may và mức độ căng của chỉ…

Bất kỳ một yếu tố nào không phù hợp cũng có thể ảnh hưởng đến độ bền đường may trên sản phẩm. Các đường may trên sản phẩm cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Dạng đường may như tiêu chuẩn kỹ thuật đã qui định.
- Loại thiết bị cần sử dụng.
- Mật độ mũi chỉ.
- Khoảng cách giữa các đường may và khoảng cách từ đưởng may đến mép vải.
- Sử dụng đúng các loại nguyên phụ liệu đã yêu cầu như: loại vải, khổ vải, màu sắc vải, chi số chỉ, màu sắc chỉ… để đảm bảo được độ bền và thẫm mỹ

của sản phẩm.

- Các đường may phải đảm bảo không thừa mũi, thiếu mũi, sùi chỉ…và lại mối chỉ đúng qui định.
- Không cho phép nối chỉ ở những đường may diễu, may mí trên bề mặt của sản phẩm.

Mỗi kiểu đường may được thực hiện bằng những phương pháp khác nhau nhưng đều dựa trên những tiêu chuẩn đánh giá chung về chất lượng:

Đường may phải đảm bảo độ bền:

- Mối liên kết của đường may phải chặt chẽ, không lỏng hay xê dịch
- Độ bền của đường may phải gần bằng độ bền của vật liệu
- Đường may phải có độ bền mài mòn
- Tổn thương bề mặt vật liệu do kim đâm xuyên phải nhỏ nhất

Đường may phải đảm bảo tính thẩm mỹ:

- Đường may phải thẳng, êm phẳng, không vênh vặn,không nhăn nhúm, dạt sợi
- Mật độ mũi may phải đều, không bỏ mũi,không sùi chỉ, không lộ mũi may
- Độ bền màu cao: Chỉ và vải cần có độ bền màu tương đương nhau
- Đường may xong phải giữ đúng dáng và tạo dáng cho các đường như lượn tròn không gãy khúc, các đường vuông góc phải vuông thành sắc cạnh. Sử dụng kim chỉ phải phù hợp với tính chất của nguyên liệu để đường may không làm ảnh hưởng đến mặt vải, không tạo sự nhăn nhúm và không còn xơ của các sợi vải và chỉ

2.3.1. Loại vải và khối lượng:

Loại vải và khối lượng có thể ảnh hưởng đến đường may, phụ thuộc vào những điều sau đây:

- Chất liệu (100% cotton, cotton pha polyester, nylon,…);
- Cấu trúc vải: dệt hoặc đan, kiểu dệt (vân điểm, vân chéo, vân đoạn, jersey, tricot,…), độ chứa đầy, loại sợi và độ mảnh;
- Vị trí của hoa văn và hướng đường may;
- Xu hướng thay đổi các sợi trong đường may và hướng dạt sợi.

2.3.2. Chỉ may: [12]

Tất cả đều có những tác dụng nhất định đến độ bền của đường may, bao gồm các yếu tố sau:

- Loại chất liệu:

Một số loại sợi có độ bền cao cũng góp phần làm tăng độ bền của đường may. Ví dụ, chỉ may 100% polyester sẽ cho đường may có độ bền lớn hơn sợi 100% cotton có cùng độ mảnh.

Sợi tổng hợp như polyester và nylon, có khả năng chịu mài mòn và suy thoái hoá học (như thuốc tẩy) tốt hơn so với sợi cellulose. Sợi cellulose mặt khác lại có khả năng chịu nhiệt cao hơn.

Vải Kevlar và vải Nomex được dùng trong quần áo bảo vệ để chống lại nhiệt độ cao.

- Cấu trúc của chỉ (chỉ Stapen, chỉ lõi, chỉ textua, chỉ philamăng, chỉ phức…)

Sợi chỉ lõi được làm bằng sợi polyester có lõi liên tục thường sẽ cho đường may có độ bền cao hơn so với sợi stapen và sợi textua

Sợi chỉ polyester hoặc nylon có cấu trúc dài liên tục sẽ cho đường may có khả năng chống mài mòn và suy thoái đường may lớn hơn.

Một số loại chỉ có cấu trúc dễ bị biến dạng khi chúng tiếp xúc với nhau trong đường may.

- Tính đàn hồi:

Tính đàn hồi của chỉ phải phù hợp với độ co giãn của vải được sử dụng. Ngoài ra toàn bộ chiều dài của ống chỉ nên có độ đàn hồi như nhau để đảm bảo yêu cầu của đường may. Nếu không phù hợp có thể dẫn đến rách vải hoặc đường may bị đứt.

Các loại vải khác nhau đòi hỏi tính đàn hồi khác nhau, ví dụ tính đàn hồi của chỉ dùng cho vải dệt kim, vải tổng hợp hoặc vải dệt thoi là khác nhau.

- Hoàn tất chỉ (hồ mềm, hồ bóng, hồ cứng, liên kết, vv):

Chỉ đã được xử lý hoàn tất hồ cứng hoặc liên kết thường có khả năng chịu mài mòn cao hơn chỉ mềm.

Chỉ đã được hồ bóng thì bền hơn chỉ cotton mềm mại cùng loại sợi và kích cỡ.

- Kích thước chỉ:

Cùng một loại chất liệu và cấu trúc sợi chỉ, kích thước chỉ càng lớn thì độ bền đường may càng lớn.

Như đã đề cập, các loại chỉ khác nhau và cấu trúc chỉ khác nhau thì có đặc điểm về độ bền khác nhau. Trong nhiều trường hợp, chỉ có kích thước nhỏ hơn sẽ gắn vào chính nó trong đường may làm cho nó ít bị mài mòn bề mặt.

- Xoắn kiến:

Để đảm bảo hiệu quả may tốt, một trong những yêu cầu đầu tiên cho chỉ may là chỉ không bị xoắn kiến. Độ săn không đúng có thể dẫn đến việc tạo thành vòng chỉ không ổn định tại điểm hình thành mũi may dẫn tới việc móc tạo vòng chỉ đâm xuyên vào chỉ và tách chỉ ra, làm cho mũi may bị tuột.

- Khuyết tật:

Lỗi thường gặp nhất của chỉ có hiệu quả may kém là khuyết tật. Khuyết tật trong chỉ may thành phẩm phải được giữ ở mức thấp chấp nhận được để đảm bảo hiệu quả tối ưu của quá trình may.

- Môđun:

Trong trường hợp chỉ may, giá trị môđun cao có liên quan chặt chẽ đến giá trị độ cứng cao, những giá trị này cùng với cấu trúc xoắn cân bằng là yếu tố cần thiết để hình thành vòng chỉ tốt, hiệu suất may tốt và không bị nhảy mũi. Đối với chỉ may, chính môđun ban đầu là quan trọng nhất để tránh nhảy mũi và nhăn đường may và giá trị mô đun ban đầu cao thì tốt hơn.

Tuy nhiên, môđun cao không phải là thước đo toàn bộ hiệu quả may của chỉ may. Các loại vật liệu như xơ cacbon, xơ thuỷ tinh, xơ polypropylen được dùng để may, mặc dầu mỗi loại đều có mô đun cao, nhưng chúng lại có các thiếu sót khác làm cho chúng không thể dùng làm chỉ may được.

- Độ dai :

Chỉ may phải có khả năng chịu được nhiệt và tải trọng "giật" cơ học cao trên máy may. Chỉ có độ dai trung bình đến cao giúp cải thiện hiệu quả của chỉ nhờ giảm số lần đứt chỉ và tổn thương chỉ trong quá trình may.

- Ma sát:

Các tính chất ma sát và trượt của chỉ may cũng gần như quan trọng nhất trong quá trình may. Các lực này được sinh ra trong chỉ may hầu hết là do ma sát giữa chỉ và các

bộ phận của máy. Tất cả các chỉ kim đặc biệt là các loại chỉ được làm từ xơ tổng hợp cần được xử lý hoàn tất bôi trơn để giảm lực ma sát tới mức thấp chấp nhận được. Hệ số ma sát giữa chỉ kim và bề mặt bằng thép không rỉ hoặc bề mặt của các chi tiết dẫn sợi phải nhỏ hơn 0,2. Tuy nhiên, giá trị ma sát tĩnh giữa chỉ và vải lại cần từ trung bình tới cao để làm cho mũi may chặt lại và ngăn chặn đường may tuột mũi.Chỉ từ xơ cắt ngắn đặc biệt tốt về mặt này.

Tính chất ma sát động lực học của chỉ may luôn luôn có tầm quan trọng sống còn để cải thiện hiệu quả và chất lượng đường may. Những tổn thương trong khi may những biến đổi của ứng suất - biến dạng của chỉ và những ảnh hưởng do tính chất ma sát động lực học làm ảnh hưởng đến ngoại quan và độ bền lâu của đường may.

- Các tính chất ổn định nhiệt: [7]

Các công trình nghiên cứu cho thấy nhiệt độ của kim có thể lên tới 350^0C trong vài giây. Nhiệt độ này cao hơn điểm nóng chảy của xơ polyester. Do vậy chỉ may cần được bảo vệ để đảm bảo chỉ đi qua được máy may và đi vào đường may càng suôn sẻ càng tốt. Ngày nay, hầu hết các công ty may đều chọn chỉ may làm từ sợi lõi bọc xơ bông hoặc lõi polyester bọc xơ polyester. Những loại chỉ này may rất tốt khi may trên hầu hết tất cả các loại thiết bị may, chịu được sự thoái biến hoá chất và mài mòn.

Chỉ bọc xơ bông khi may không sinh nhiệt, chịu được sự kéo giãn tại tải trọng thấp và có công năng tuyệt vời, đặc biệt là khi may các loại vải thô ráp hoặc vải đòi hỏi may khắt khe, khi đó nhiệt độ của kim tăng có thể gây vấn đề rắc rối và chỉ hoàn toàn tổng hợp có thể chảy ra hoặc thoái biến, làm cho đường may kém bền, kim bị tắc và chỉ bị đứt tại kim hoặc đường may.

Nhiệt sinh ra trong quá trình may do ma sát giữa kim và sợi trong vải. Ảnh hưởng của nhiệt sinh ra lên chỉ không chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của kim mà còn phụ thuộc vào diện tích của bề mặt tiếp xúc của chỉ với kim, thời gian tiếp xúc và áp lực tác dụng vuông góc với bề mặt tiếp xúc. Nhiệt thường gây các vết cháy trên xơ tự nhiên như bông hoặc len và làm cho xơ tổng hợp mềm ra hoặc nóng chảy, dẫn đến đường may kém bền hoặc để lại tàn dư nóng chảy trên bề mặt vải. Chỉ có thể cũng bị chảy ra hoặc

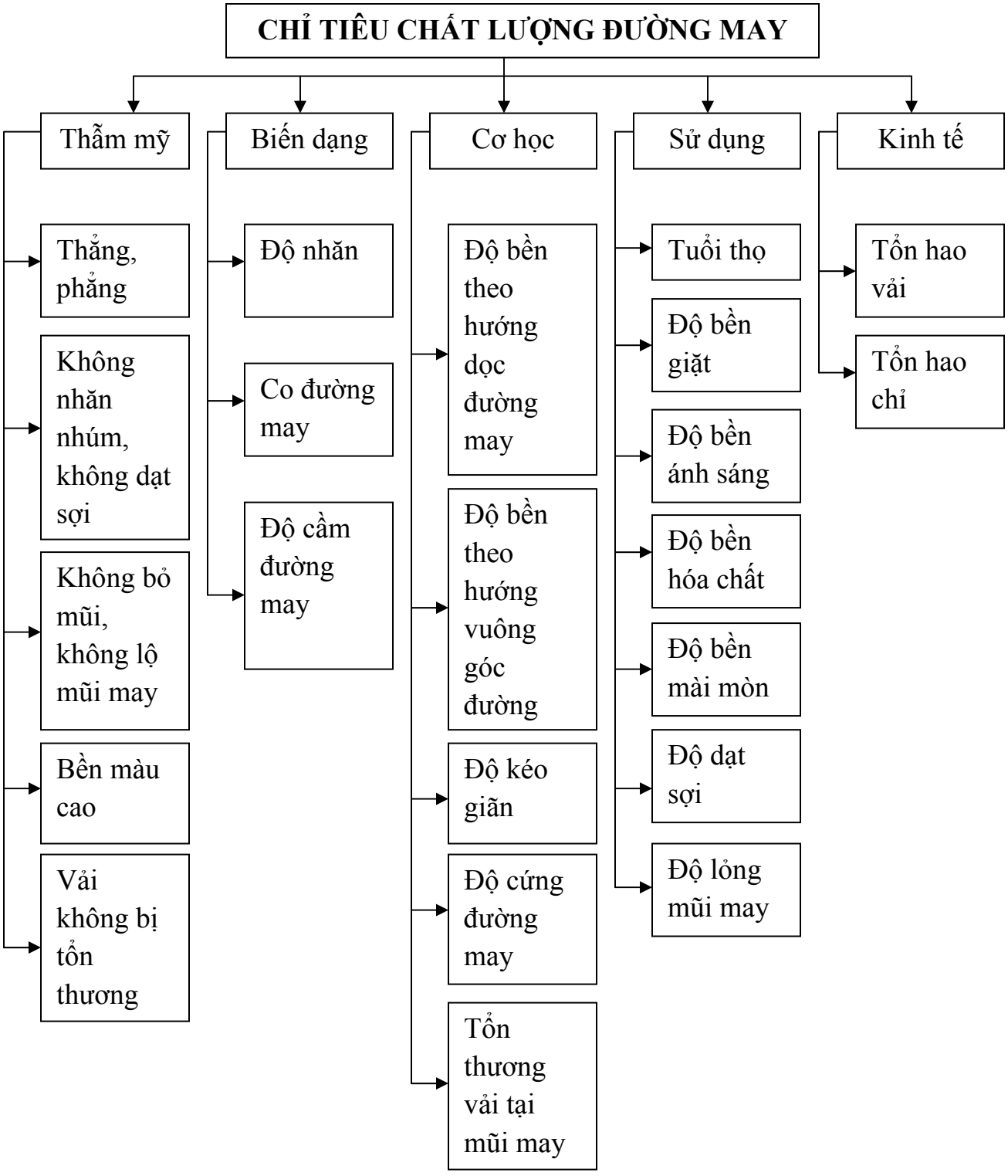
đứt. Việc xâu lại chỉ gây mất thời gian và trong một số trường hợp không xâu chỉ lại được do xơ nóng chảy trong chỉ có thể vón lại và làm tắc lỗ kim.

Tóm lại nói về chỉ may là nói về: khả năng của chỉ may đáp ứng các yêu cầu chức năng tạo ra đường may một cách có hiệu quả, khả năng của chỉ may tạo ra tính thẩm mỹ và độ bền lâu mong muốn của đường may.

Quá trình sản xuất hàng may mặc hiện đại sử dụng máy may công nghiệp tạo ra sức căng rất cao trong chỉ và lực có giá trị lớn để kim xuyên được qua vải. Kết quả là cả chỉ may và sợi trong vải bị mài mòn trong quá trình may. Do vậy chọn đúng chỉ may là yếu tố cần thiết. Chỉ khi chọn được chỉ may đúng theo các tính chất thì mới có đường may phẳng và khả năng may của chỉ không bị giảm đi.

2.3.3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng đường may:

Nhóm chỉ tiêu đánh giá chất lượng đường may bao gồm: tính thẩm mỹ, độ biến dạng, độ bền cơ học, bền sử dụng và tính kinh tế. Nó được thể hiện qua sơ đồ sau:



Hình 2-10: Sơ đồ chỉ tiêu chất lượng đường may

CHƯƠNG 3
TÍNH NĂNG MAY CỦA VẢI

3.1.Tính năng may của vải:

Là đặc trưng của vải cho phép vải được ghép nối lại bằng đường may với tốc độ cao nhất của máy may nhưng vải không bị hư hỏng do nguyên nhân cơ học.

Thực tế cho thấy độ bền của tất cả loại vải bị giảm đáng kể do quá trình may gây ra. Từ đó làm giảm tuổi thọ của quần áo.

Sự suy giảm độ bền của vải và ngoại quan đường may xấu là do kim may gây ra đứt sợi, nóng chảy sợi của vải.

Nhiều nhà sản xuất may mặc cho rằng "tính năng may của vải là một trong mười đỉnh chất lượng của sản phẩm hàng may mặc" (Top ten quality).

Tính năng may của vải hay nói cách khác sự đề kháng của vải đối với sự làm tổn thương vải của kim may có thể được xác định theo hai phương pháp.

3.2. Đo tỉ lệ của sợi trên vải bị kim may cắt. [13]

Theo phương pháp thử ASTM D1908 chuẩn bị mẫu thử có đường may hoặc đường may lấy từ sản phẩm may đã có sẵn. Chỉ may được tháo khỏi mẫu thí nghiệm theo hướng thẳng góc với đường may đếm số sợi của vải và đếm số sợi bị hỏng hoặc nóng chảy rồi tính chỉ số kim may cắt sợi.

$$\text{Chỉ số kim may cắt sợi (\%)} = \frac{\text{Số sợi bị cắt / cm (inch)}}{\text{Số sợi trong vải / cm (inch)}} \text{ x 100 (\%)}$$

3.3. Phương pháp thứ hai căn cứ vào sự giảm độ bền vải do kim may làm hư hỏng vải.

Tính tỉ số độ bền đường may và độ bền vải gốc (không có đường may)

$$\text{Hiệu suất đường may} = \frac{\text{Độ bền đường may}}{\text{Độ bền vải gốc}} \text{ x 100 (\%)}$$

Nguyên nhân của hiện tượng kim may cắt sợi:

- Do chất lượng sợi chỉ không đảm bảo: sợi chỉ cứng
- Do sợi chỉ không linh hoạt dịch chuyển, sợi chỉ bị kẹt trên đường đi.
- Do ma sát giữa kim may với vải, có thể phát nhiệt quá mức.
- Sử dụng kim và sợi chỉ không phù hợp.
- Lắp kim vào máy sai hướng.
- Kim bị cong, sước hoặc cùn.
- Đầu kim quá bén…

3.4. Những yếu tố ảnh hưởng đến tính năng may của vải:

Tính năng may thể hiện sự tương tác giữa chỉ, vật liệu may, máy may và kim. Khi tính năng may được đánh giá tốt thì đường may phẳng, nhẵn, đẹp và đảm bảo được chức năng của nó. Khi tính năng may thấp thì xuất hiện các vấn đề về tính năng may, nghĩa là vật liệu may bị hư hại hoặc máy may làm việc không tốt hay bị kẹt máy và dừng máy có tính lặp lại nhiều lần.

Những giải pháp để đảm bảo tính năng may tốt nhất có thể cần phải phối hợp đồng bộ các chức năng của chỉ kim và máy may.

Các nhà sản xuất chỉ may đã nâng cao chất lượng chỉ may về các tính chất:

- Giãn đàn hồi.
- Độ bền uốn.
- Giảm ma sát giữa chỉ và kim loại, giữa chỉ và vải.
- Chỉ đơn cũng như chỉ se phải hoàn toàn cân bằng xoắn.

Để tối ưu hoá bất kỳ loại chỉ nào và vật liệu sợi làm chỉ, nhà máy sản xuất chỉ đã đưa ra cấu trúc chỉ và những tính chất cơ học của vật liệu sợi và bôi trơn chỉ thích hợp.

Việc bôi trơn chỉ không những làm cho ma sát trượt ở trong phạm vi kiểm soát được và thoả mãn yêu cầu của nhà sản xuất may mặc mà còn tạo ra như là một chất làm lạnh, bảo vệ chỉ không bị nhiệt do ma sát cao quá mức, nhiệt độ kim may có thể tăng lên quá nhiệt độ nóng chảy của xơ sợi chỉ.

Ngày nay nhà sản xuất may mặc rất quan tâm đến tính năng may tốt ở một mức độ rất cao, kiểm soát 100% chỉ may trong quá trình may. Để đảm bảo chỉ may không bị đứt trong quá trình may, chỉ may không được có mối nối, đoạn dày, đoạn mảnh chỉ được bôi trơn đều, không có đoạn chỉ nào có độ bền uốn cao quá sẽ gây ra xoắn gút chỉ.

Nhà sản xuất kim phải sử dụng thép đặc biệt để chế tạo kim, hình học mũi kim phải phù hợp với vải và kiểu đường may, hình học trụ kim cứng vững, rãnh kim đặc biệt thích hợp, bề mặt kim được xử lý đặc biệt.

Những yếu tố ảnh hưởng đến tính năng may:

Máy may:

- Tốc độ may.
- Đường kính lỗ chân vịt.
- Kích cỡ và lắp ráp của cơ cấu chuyển đẩy nguyên liệu.
- Chân vịt: hình dạng và kích cỡ.

Kim may:

- Hình dạng của mũi kim.
- Cỡ kim.
- Vật liệu chế tạo kim
- Gia công hoàn tất kim.

Vải:

- Textua bề mặt vải.
- Mật độ vải, bề dày, hoàn tất.
- Độ giãn, độ bền và điểm nóng chảy của xơ nguyên liệu.
- Cấu trúc sợi.
- Hoàn tất và tính chất bề mặt sợi.
- Độ ẩm vải.

Môi trường:

- Thông gió.
- Nhiệt độ và độ ẩm.
- Cơ cấu làm nguội kim may.

Tính năng may là một tiêu chí đánh giá chất lượng. Tính năng may tốt thì biểu thị quá trình công nghệ may thuận lợi, không xảy ra trục trặc kỹ thuật trong sự tương tác phức hợp giữa chỉ may, kim, móc chỉ.

CHƯƠNG 4
PHƯƠNG PHÁP THỬ TIÊU CHUẨN
ĐÁNH GIÁ ĐỘ BỀN ĐƯỜNG MAY

4.1. Phương pháp tiêu chuẩn xác định độ bền đường may (Strip)

Xác định lực lớn nhất làm đứt đường may theo phương pháp băng vải: ISO 13935 - 1 - Vật liệu dệt - Tính chất độ bền đường may của vải và sản phẩm may mặc.

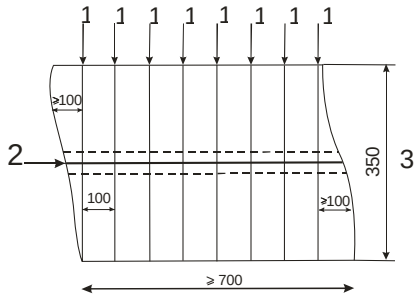
Mục đích của việc xác định độ bền đường may trên máy kéo đứt băng vải nhằm đánh giá sức chịu đựng của đường may trên vải khi tác động lực thẳng góc với đường may trên vải. Nó giúp cho nhà sản xuất may mặc đánh giá hiệu suất đường may khi biết được độ bền kéo đứt băng vải.

- Phương pháp này áp dụng chủ yếu cho vải dệt thoi, không áp dụng cho vải đàn hồi, vải địa, vải không dệt, vải tráng phủ, vải thủy tinh, vải dệt từ sợi cacbon hoặc vải dệt từ sợi dẹt polyolefin.
- Mẫu vải có đường may để thử có thể được lấy từ các sản phẩm may mặc hoặc chuẩn bị từ mẫu vải bên ngoài rồi tạo ra đường may trên đó.
- Đường may sử dụng là đường may thẳng, không dùng đường may vòng..
- Thiết bị kéo đứt băng vải là loại máy có tốc độ kéo giãn băng vải với hệ số kéo giãn không đổi.

Chuẩn bị mẫu thử có đường may.

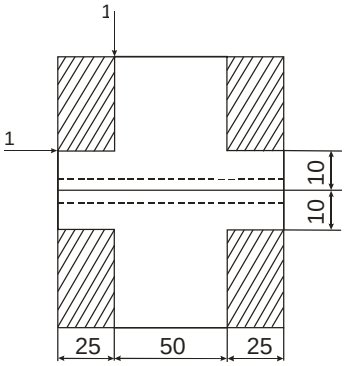
Từ mẫu lớn của phòng Thí nghiệm, cắt ra ít nhất 05 mẫu thử có chiều rộng 100 mm như hình vẽ 4-1

1. Cut (đường cắt)
2. Seam (đường may)
3. Length before seaming (chiều dài mẫu trước khi may)



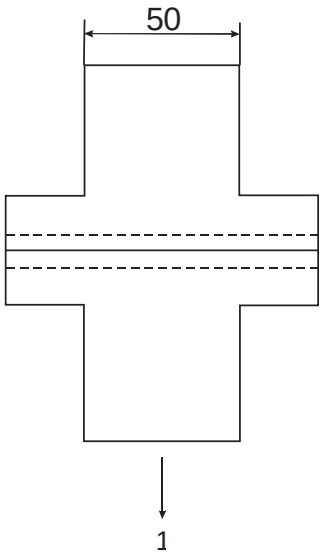
Hình 4-1. Mẫu vải thí nghiệm có đường may và chỉ dẫn cắt mẫu thử

Trên mỗi mẫu thử, cắt bỏ đi 4 phần có gạch chéo như hình vẽ 4-2



Hình 4-2. Mẫu thí nghiệm – diện tích gạch cắt bỏ đi

Mẫu thử cuối cùng có hình dạng như hình vẽ 4-3



Hình 4-3. Mẫu thử đã chuẩn bị để thí nghiệm.

Nhiệt độ và ẩm độ trong phòng thí nghiệm để điều hòa mẫu và tiến hành thí nghiệm tuân theo Tiêu chuẩn TCVN 1748 : 2007, ISO 139 : 2005

Môi trường chuẩn phải có nhiệt độ 20,0 C và độ ẩm tương đối 65,0%

Môi trường thay thế chuẩn phải có nhiệt độ 23,0 C và độ ẩm tương đối 50,0%

Điều kiện thiết bị thí nghiệm: máy kéo đứt băng vải

- Khoảng cách giữa hai ngàm kẹp mẫu 200 mm ± 1mm
- Máy kéo đứt có tốc độ 100 mm/ph

4.2. Phương pháp tiêu chuẩn xác định độ bền đường may (Grab)

Xác định lực lớn nhất làm đứt đường may theo phương pháp Grab ISO 13935-2 " Vật liệu dệt-Độ bền đường may trên vải và sản phẩm may Phần 2 : Xác định lực lớn nhất làm đứt đường may dùng phương pháp Grab".

Mục đích của việc xác định độ bền đường may trên máy kéo đứt băng vải Grab nhằm đánh giá sức chịu đựng của đường may trên vải khi tác động lực thẳng góc với đường may trên vải. Nó giúp cho nhà sản xuất may mặc đánh giá được hiệu suất đường may khi biết được độ bền kéo đứt băng vải theo phương pháp Grab sát với thực tế hơn.

Phương pháp này áp dụng chủ yếu cho vải dệt thoi, không áp dụng cho vải đàn hồi, vải địa,vải không dệt,vải tráng phủ, vải thủy tinh, vải dệt từ sợi cacbon hoặc vải dệt từ sợi dẹt polyolefin.

Mẫu vải có đường may để thử có thể được lấy từ các sản phẩm may mặc hoặc chuẩn bị từ mẫu vải bên ngoài rồi tạo ra đường may trên đó.

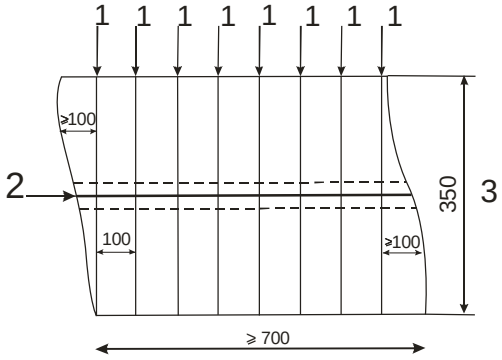
Đường may sử dụng là đường may thẳng, không dùng đường may vòng.

Thiết bị kéo đứt băng vải là loại máy có tốc đọ kéo giãn băng vải với hệ số kéo giãn không đổi.

Chuẩn bị mẫu thử có đường may.

Từ mẫu lớn của phòng Thí nghiệm, cắt ra ít nhất 05 mẫu thử có chiều rộng 100 mm như hình vẽ 4-4

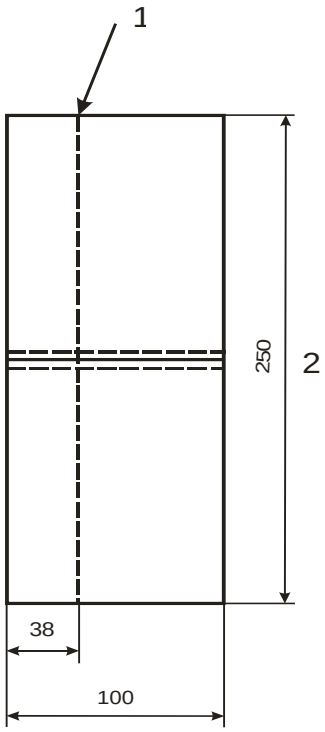
1. Cut (đường cắt)
2. Seam (đường may)
3. Length before seaming (chiều dài mẫu trước khi may)



Hình 4-4. Mẫu vải thí nghiệm có đường may và chỉ dẫn cắt mẫu thử

Chuẩn bị mẫu thí nghiệm:

Trên mỗi một mẫu thử, kẻ một đường thẳng dài cách mép mẫu 38mm suốt chiều dài của mẫu thử, như hình vẽ chỉ dẫn.

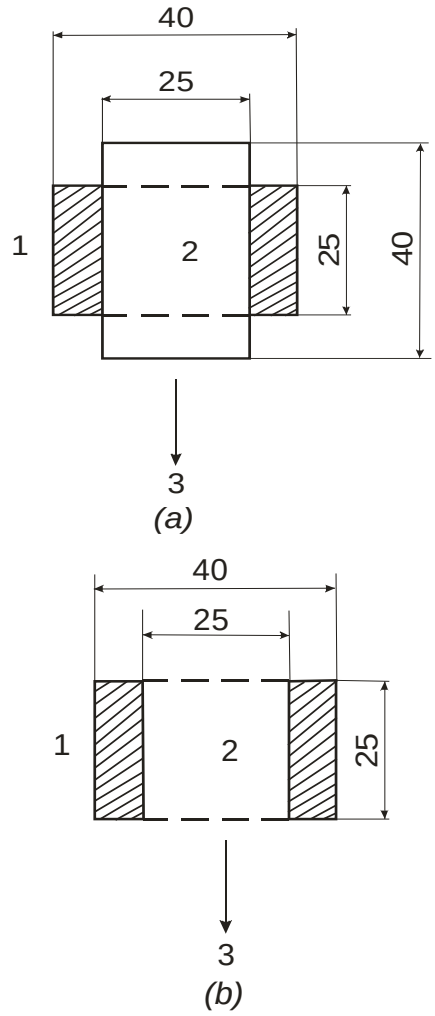


Hình 4-5. Mẫu thử theo phương pháp Grab

Phương pháp tiến hành :

- Đặt khoảng cách giữa hai hàm kẹp mẫu 100 mm ± 1mm
- Đặt chế độ kéo giãn không đổi 50 mm/ph

Lắp mẫu thí nghiệm vào các hàm kẹp : lắp mẫu vào đúng trung tâm của hàm kẹp. Đường trung tâm của mẫu khớp với đường trung tâm của các hàm kẹp. Đường kẻ dọc theo chiều dài của mẫu đã chuẩn bị trùng với một cạnh của hàm kẹp. Lực kéo mẫu thẳng góc với đường may vào đúng giữa của khoảng cách giữa hai hàm kẹp.



Hình 4-6. Xác định vị trí hảm cặp mẫu thử trong phương pháp Grab

Nhiệt độ và ẩm độ trong phòng thí nghiệm để điều hòa mẫu và tiến hành thí nghiệm tuân theo Tiêu chuẩn TCVN 1748 : 2007, ISO 139 : 2005

Môi trường chuẩn phải có nhiệt độ 20 ^{0}C và độ ẩm tương đối 65,%

Môi trường thay thế chuẩn phải có nhiệt độ 23^0 C và độ ẩm tương đối 50%

CHƯƠNG 5
THỰC NGHIỆM KHOA HỌC

5.1. Điều kiện và thông số thử nghiệm

- Tiến hành thử nghiệm độ bền băng vải, độ bền đường may trên một số mẫu vải:
  - ***Độ bền băng vải, độ bền đường may theo hướng dọc:***

    - Vải 100% Cotton VSC. Sử dụng chỉ Polyester Ne 40/2, kim số 11 mật độ mũi may 5mũi/1cm

    - Vải TC 65% Polyester 35% Cotton. Sử dụng chỉ Polyester Ne 40/2, kim số 11 mật độ mũi may 5mũi/1cm

    - Vải kỹ thuật Nomex từ 100% sợi Meta-aramid.

    Sử dụng chỉ Polyester Ne 40/3, kim số 14 mật độ mũi may 5mũi/1cm
  - ***Độ bền băng vải, độ bền đường may theo hướng dọc và ngang:***

    - Vải 100 %Cotton đồng phục học sinh

    Sử dụng chỉ Polyester Ne 40/2, Ne 50/2, kim số 11 mật độ mũi may 5mũi/1cm
- Điều kiện thuần hóa mẫu và thực hiện thí nghiệm theo TCVN 1748 : 2007 ISO 139 : 2005 VẬT LIỆU DỆT-MÔI TRƯỜNG CHUẨN ĐỂ ĐIỀU HOÀ V À THỬ.: nhiệt độ $20,0 \pm 2,0^0$C, độ ẩm tương đối $65,0 \pm 4,0$ %
- Thiết bị thí nghiệm :
  - ***Thiết bị: Máy may 1 kim***



Hình 5-1. Máy may 1 kim Siruba-L818FM1

Các thông số kỹ thuật:

- Loại máy : Siruba- L818FM1 máy 1 kim tốc độ cao, mũi may thắt nút.
- Tốc độ may: tối đa 5000 vòng/phút
- Độ dài mũi may: tối đa 5mm
- Hành trình trụ kim: 30,7 mm
- Kiểu kim: DB*1#11~#14
- Độ nâng chân vịt (gạt tay): 5,5 mm
- Độ nâng chân vịt (gạt gối): 13 mm
- Kích thước máy: 600x178x280 mm
- Kích thước bàn: 1067x546x735 mm

➢ ***Máy kéo đứt*:** Thử độ bền đường may và độ bền băng vải



Hình 5-2. Máy kéo đứt để thử độ bền đường may và độ bền băng vải

Các thông số kỹ thuật:

Máy kéo đứt để thử độ bền đường may và độ bền băng vải

- Tên máy : Testometric M350, CRE
- Phạm vi đo : 4N - 5000N
- Thang đo : 0,4N – 250N

5.2. Kết quả thử nghiệm:

5.2.1. Mẫu 100% Cotton – VSC

Ne dọc: 45 Ne ngang: 45

Mật độ dọc: 520 sợi/10cm

Mật độ ngang: 294 sợi/10cm

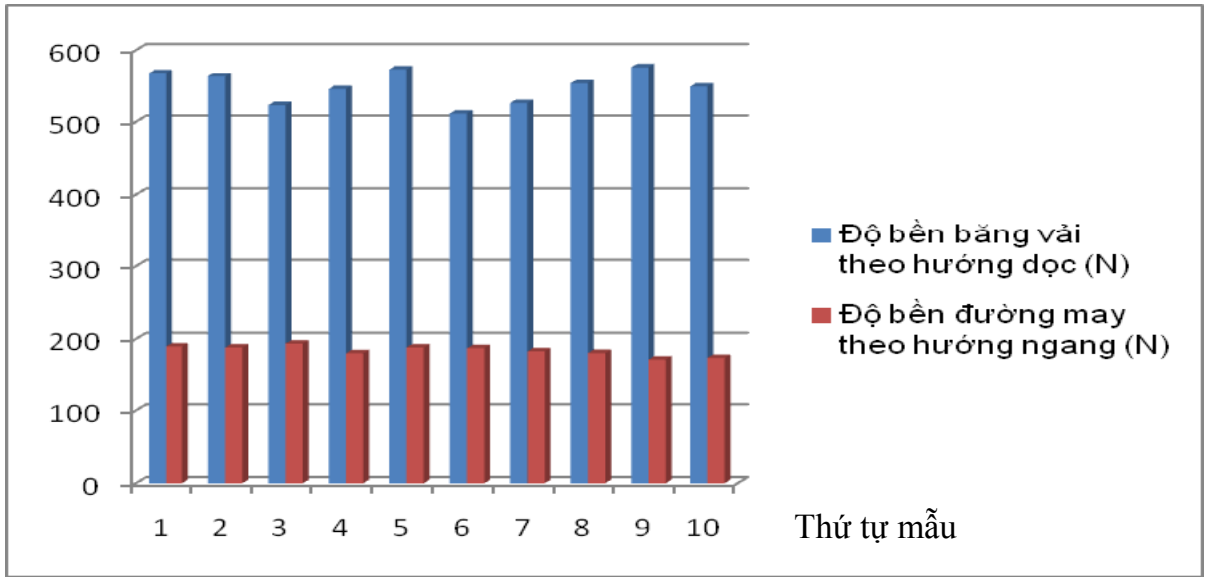
Kiểu dệt: Vân điểm

Khối lượng g/m^2 : 125.3 g/m^2

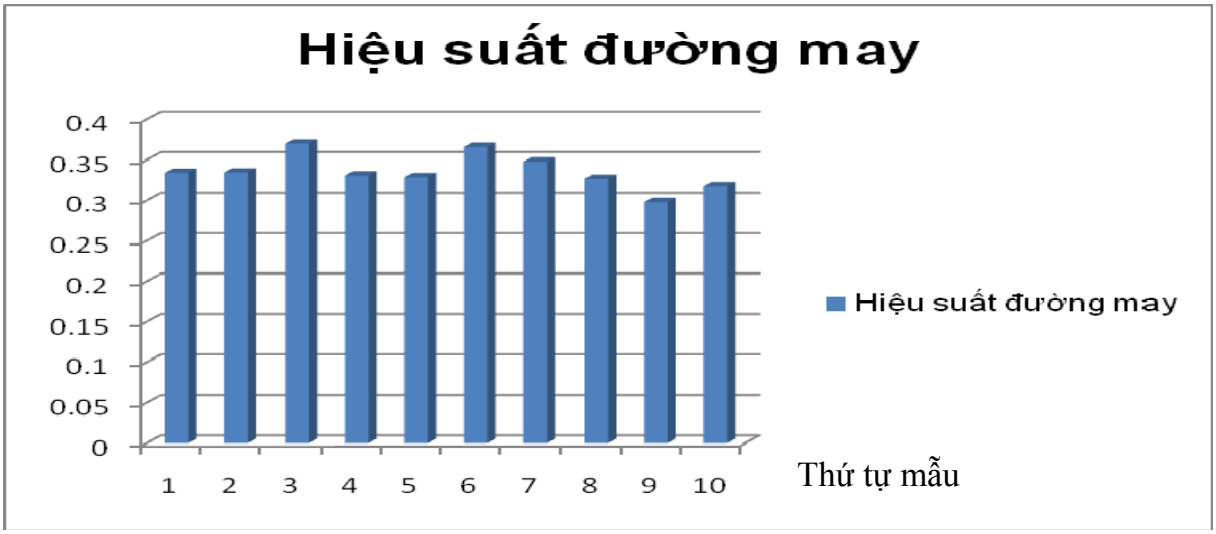
Bảng 5.1: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11.

Thứ tự thí nghiệm	Độ bền băng vải theo hướng dọc (N)	Độ bền đường may theo hướng ngang (N)	Hiệu suất đường may
1	567.9	189.48	0.333
2	562.71	188.03	0.334
3	522.89	193.54	0.370
4	545.25	180.11	0.330
5	573.2	188.17	0.328
6	511.32	187.12	0.365
7	525.83	182.83	0.347
8	553.19	180.43	0.326
9	576.14	171.61	0.297
10	548.49	173.73	0.316
TB	**548.70**	**183.50**	**0.334**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình 5-3. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Cotton VSC



Hình 5-4. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Cotton VSC

Biện luận: Trên các mẫu thử vải Cotton VSC mật độ cao đều thể hiện độ bền đường may thấp hơn nhiều so với độ bền băng vải thể hiện trên hiệu suất đường may, hiệu suất đường may thấp chỉ đạt trong phạm vi từ 29.78% - 37.01%. Điều này được giải thích là độ bền băng vải cao vì loại vải Cotton này có mật độ cao. Đối với loại vải này dùng chỉ Ne 40/2 và kim 11 là phù hợp. Nếu tăng hiệu suất đường may thì phải tăng độ bền đường may nghĩa là phải dùng chỉ bền hơn lúc đó đường may sẽ không đạt tính thẩm mỹ

(đường may sẽ bị cộm, nổi chỉ trên bề mặt nguyên liệu…), nếu tăng mật độ mũi may thì độ bền đường may có thể giảm và làm tổn thương vải.

5.2.2. Mẫu TC 65% Polyester 35% Cotton.

Ne dọc: 30.5 Ne ngang: 30

Mật độ dọc: 530 sợi/10cm

Mật độ ngang: 300 sợi/10cm

Kiểu dệt: Vân điểm

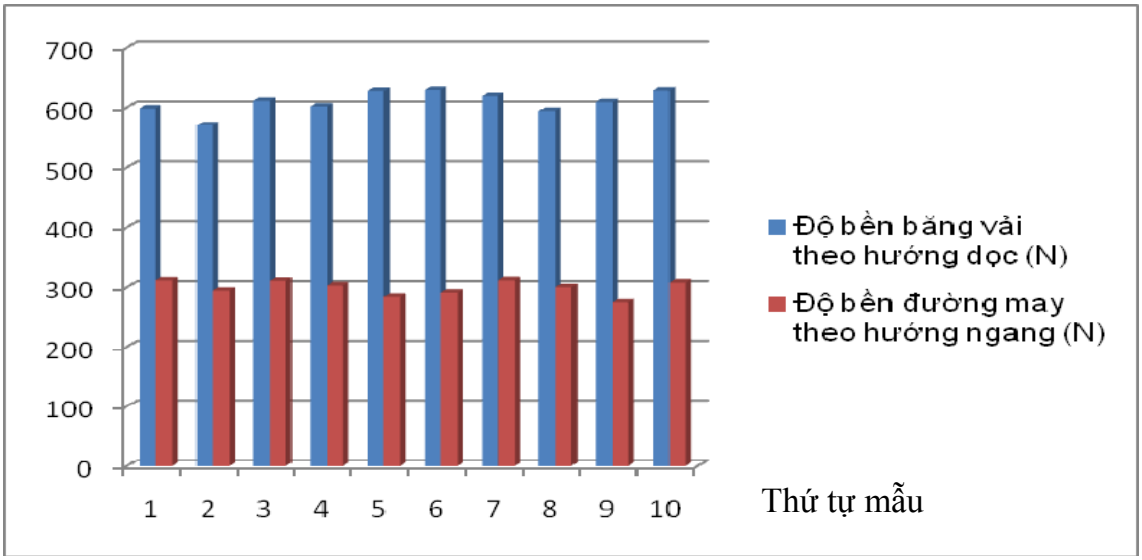
Khối lượng g/m^2 : 127 g/m^2

Kết quả thử nghiệm:

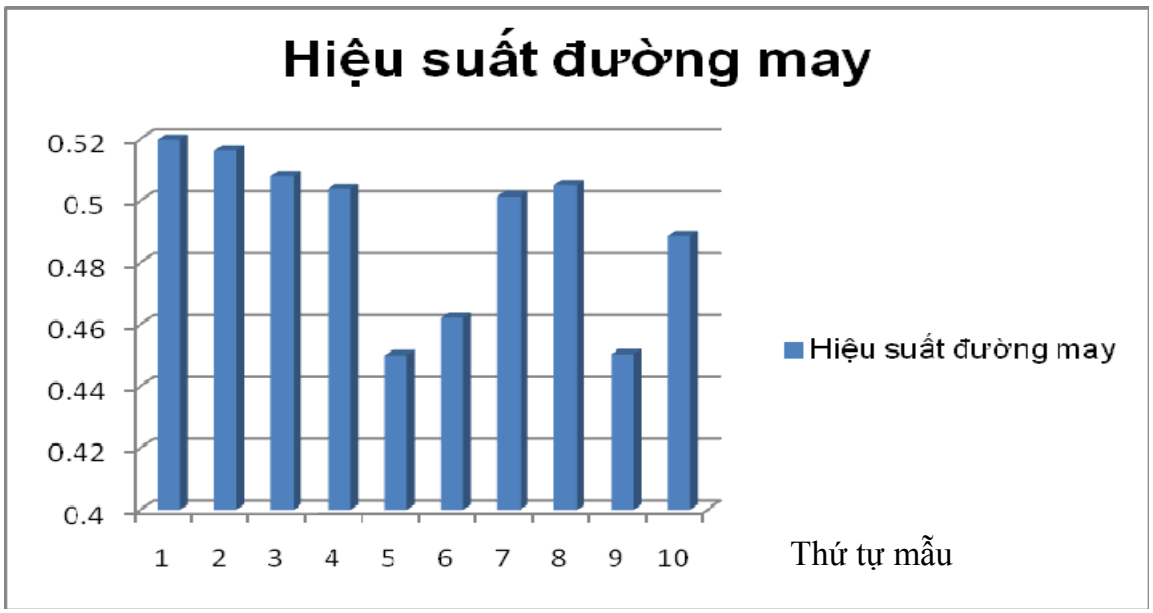
Bảng 5.2: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11.

Thứ tự thí nghiệm	Độ bền băng vải theo hướng dọc (N)	Độ bền đường may theo hướng ngang (N)	Hiệu suất đường may
1	598.21	310.95	0.519
2	570.55	294.52	0.516
3	610.66	310.21	0.507
4	601.44	302.93	0.503
5	628.61	282.85	0.449
6	630.18	291.15	0.462
7	620.66	311.17	0.501
8	594.28	300.08	0.504
9	608.8	274.15	0.450
10	629.39	307.56	0.488
TB	**609.30**	**296.80**	**0.490**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình 5-5. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may – Vải TC



Hình 5-6. Biểu đồ cột hiệu suất đường may – Vải TC

Biện luận: Trên các mẫu thử vải TC 65% Polyester 35% Cotton mật độ cao đều thể hiện độ bền đường may thấp hơn nhiều so với độ bền băng vải thể hiện trên hiệu suất đường may, hiệu suất đường may đạt trong phạm vi từ 44.99% - 51.62%. Điều này được giải thích là độ bền băng vải cao vì loại vải TC 65% Polyester 35% này có mật độ cao, sợi TC có độ bền cao. Đối với loại vải này dùng chỉ Ne 40/2 và kim 11 là phù hợp. Nếu tăng mật độ mũi may thì độ bền đường may có thể giảm và làm tổn thương vải.

5.2.3. Mẫu100% Viscose.

Ne dọc: 20/2 Ne ngang: 40/2

Mật độ dọc: 300 sợi/10cm

Mật độ ngang: 274 sợi/10cm

Kiểu dệt: Vân điểm

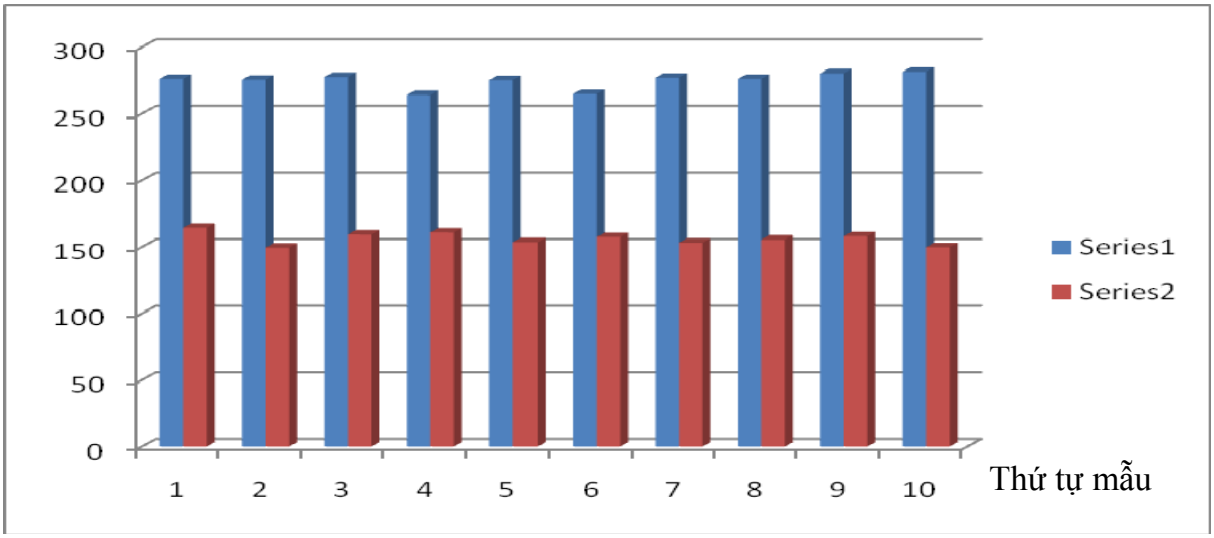
Khối lượng g/m^2 : 127.6 g/m^2

Kết quả thử nghiệm:

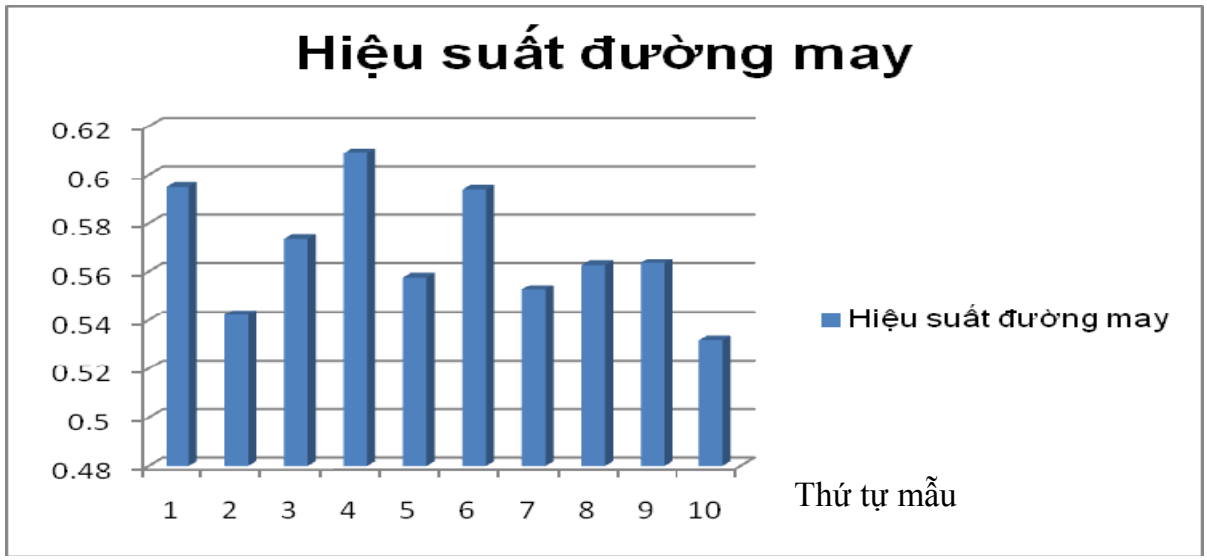
Bảng 5.3: Độ bền băng vải theo hướng dọc , độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11.

Thứ tự thí nghiệm	**Độ bền băng vải theo hướng dọc (N)**	**Độ bền đường may theo hướng ngang (N)**	**Hiệu suất đường may**
1	276.29	164.35	0.594
2	275.64	149.44	0.542
3	277.67	159.19	0.573
4	263.99	160.74	0.608
5	275.37	153.55	0.557
6	264.83	157.24	0.593
7	277.18	153.16	0.552
8	276.26	155.4	0.562
9	280.32	157.95	0.563
10	281.58	149.76	0.531
TB	**274.90**	**156.10**	**0.568**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình 5-7. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Viscose



Hình 5-8. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Viscose

Biện luận: Trên các mẫu thử vải Viscose mật độ trung bình đều thể hiện độ bền đường may thấp hơn nhiều so với độ bền băng vải thể hiện trên hiệu suất đường may, hiệu suất đường may đạt trong phạm vi từ 53.18% - 60.88%. Điều này được giải thích là độ bền băng vải của mẫuViscose và hiệu suất đường may tương thích với nhau. Vậy đối với loại vải này dùng chỉ Ne 40/2 và kim 11 là phù hợp. Nếu tăng mật độ mũi may thì độ bền đường may có thể giảm và làm tổn thương vải và đường may làm cho vải trở nên nhăn, dúm, mất giá trị thẩm mỹ.

5.2.4. Mẫu Nomex:

Ne dọc: 40/2 Ne ngang: 40/2

Mật độ dọc: 437 sợi/10cm

Mật độ ngang: 252 sợi/10cm

Kiểu dệt: Vân chéo 2/1

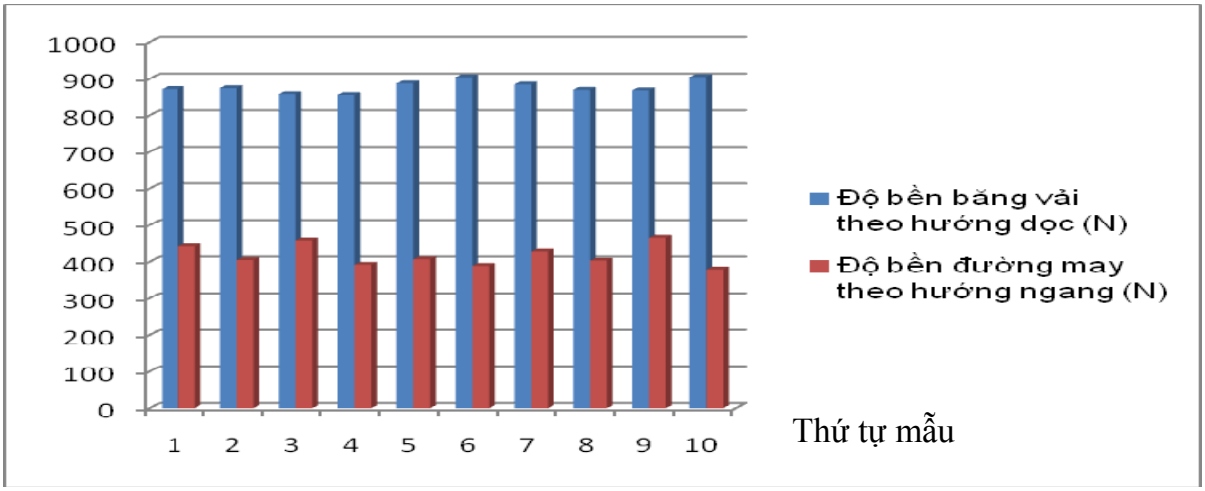
Khối lượng g/m^2 : 211.54 g/m^2

Kết quả thử nghiệm:

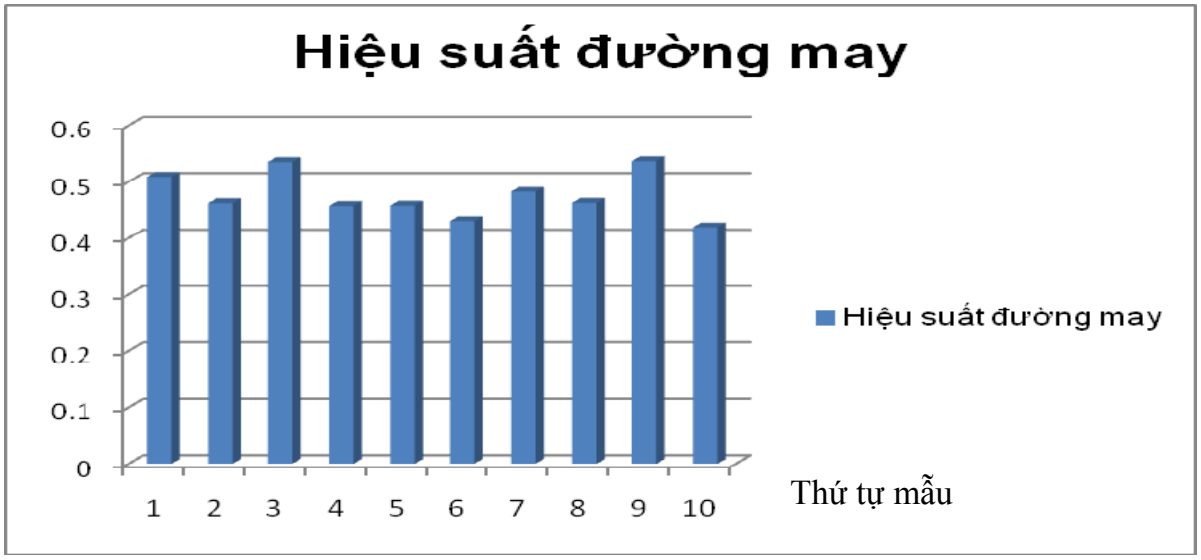
Bảng 5.4: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ polyester 40/3 mật độ 5 mũi/cm, kim số 14.

Thứ tự thí nghiệm	**Độ bền băng vải theo hướng dọc (N)**	**Độ bền đường may theo hướng ngang (N)**	**Hiệu suất đường may**
1	871.42	443.15	0.508
2	874.07	404.32	0.462
3	858.08	458.35	0.534
4	855.92	391.76	0.457
5	886.72	406.46	0.458
6	904.08	388.57	0.429
7	884.07	426.45	0.482
8	869.65	402.79	0.463
9	868.28	465.2	0.535
10	904.37	378.98	0.419
TB	**877.70**	**416.60**	**0.475**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình5-9. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Nomex



Hình5-10. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Nomex

Biện luận: Trên mẫu vải Nomex hiệu suất đường may đạt trong phạm vi từ 41.90% - 53.57%. Đối với vải Nomex là một loại vải kỹ thuật, vải Nomex được sử dụng chỉ 40/3, kim số 14 là hợp lý nên hiệu suất đường may cao.

5.2.5. Mẫu vải 100% Cotton, đường may bằng chỉ polyester Ne 40/2, 5 mũi/1cm

Thí nghiệm đo độ bền băng vải theo hướng dọc.

Thử nghiệm trên vải đồng phục học sinh (vì các hoạt động của học sinh thường hay làm tổn thương vải trong quá trình đùa giỡn…và vải phải chịu lực kéo căng theo cả chiều dọc, chiều ngang…). Vì vậy trong nghiên cứu này thực hiện đo độ bền đường may theo hướng dọc và hướng ngang vải.

Ne dọc: 38.5/1 Ne ngang: 35.8/1

Mật độ dọc: 512 sợi/10cm

Mật độ ngang: 218 sợi/10cm

Kiểu dệt: Vân điểm

Khối lượng: 121.8 g/m^2

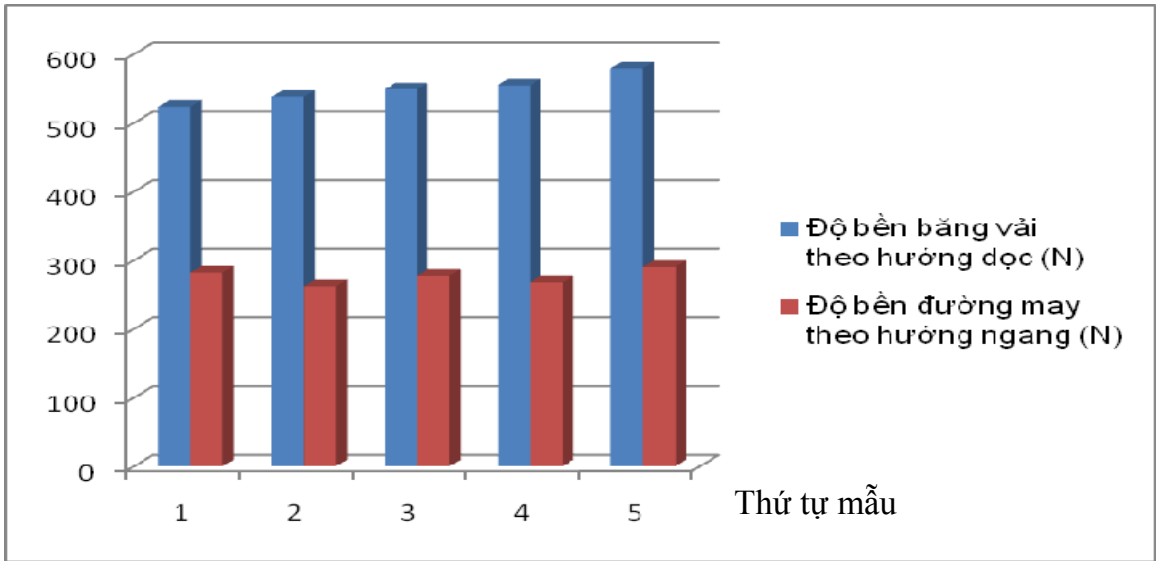
Độ dày: 0.289 mm

Kết quả thử nghiệm:

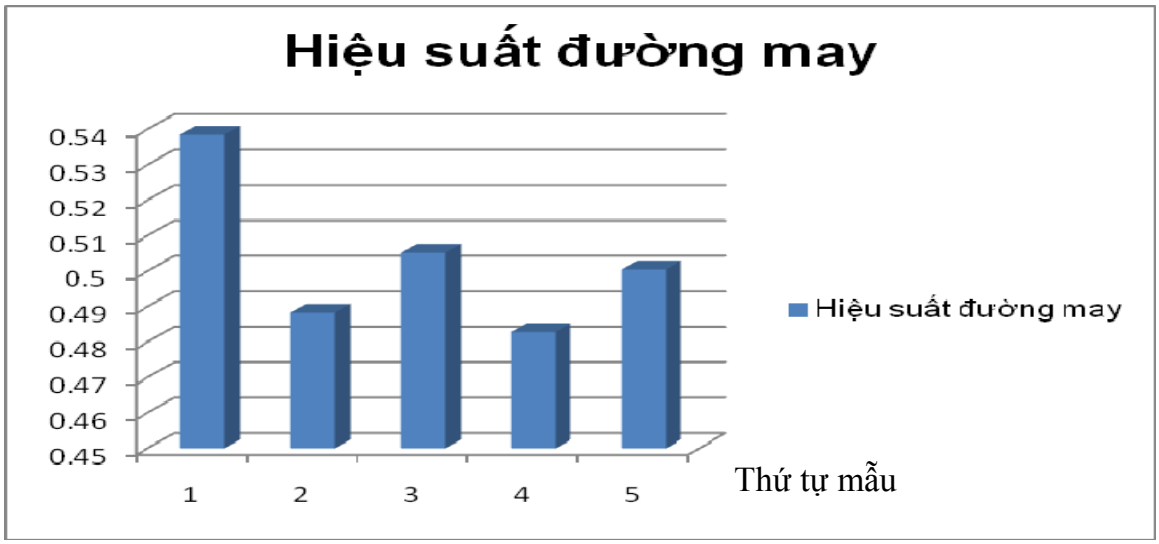
Bảng 5.5: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ polyester 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11.

Thứ tự thí nghiệm	**Độ bền băng vải theo hướng dọc (N)**	**Độ bền đường may theo hướng ngang (N)**	**Hiệu suất đường may**
1	523.2	281.75	0.538
2	537.5	262.47	0.488
3	548.8	277.26	0.505
4	554.9	267.95	0.482
5	578.9	289.77	0.500
TB	**548.66**	**275.84**	**0.503**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình 5-11. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Vải 100% Cotton, chỉ polyester Ne 40/2, độ bền băng vải theo hướng dọc



Hình 5-12. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Vải 100% Cotton, chỉ polyester Ne 40/2, độ bền băng vải theo hướng dọc

Biện luận: Trên mẫu vải 100% Cotton, hiệu suất đường may theo chiều dọc vải (đường may ngang vải) đạt trong phạm vi từ 48.28% - 53.85%. Đối với loại vải này dùng chỉ Ne 40/2 và kim 11 là phù hợp. Nếu tăng hiệu suất đường may thì phải tăng độ bền đường may nghĩa là phải dùng chỉ bền hơn lúc đó đường may sẽ không đạt tính thẩm mỹ (đường may sẽ bị cộm, nổi chỉ trên bề mặt nguyên liệu…) nếu tăng mật độ mũi may thì

độ bền đường may có thể giảm và làm tổn thương vải. các đường may sau khi tạo thành phải đạt được một độ bền nhất định và tạo ra ứng suất đồng đều giữa các lớp vải tham gia liên kết. Ngoài ra giữa độ bền đường may và độ bền của vải cần có sự tương thích nhất định phụ thuộc vào đặc trưng kỹ thuật và yêu cầu sử dụng của từng sản phẩm.

Với sản phẩm may mặc thông dụng, để tăng thời gian sử dụng của sản phẩm, người tiêu dùng vẫn mong muốn chỉ bị đứt trước khi vải bị phá hủy, nghĩa là khi thực hiện quá trình kéo đứt, đường may bị phá huỷ trước vải may. Khi đó, độ bền đường may thường nhỏ hơn độ bền của vải.

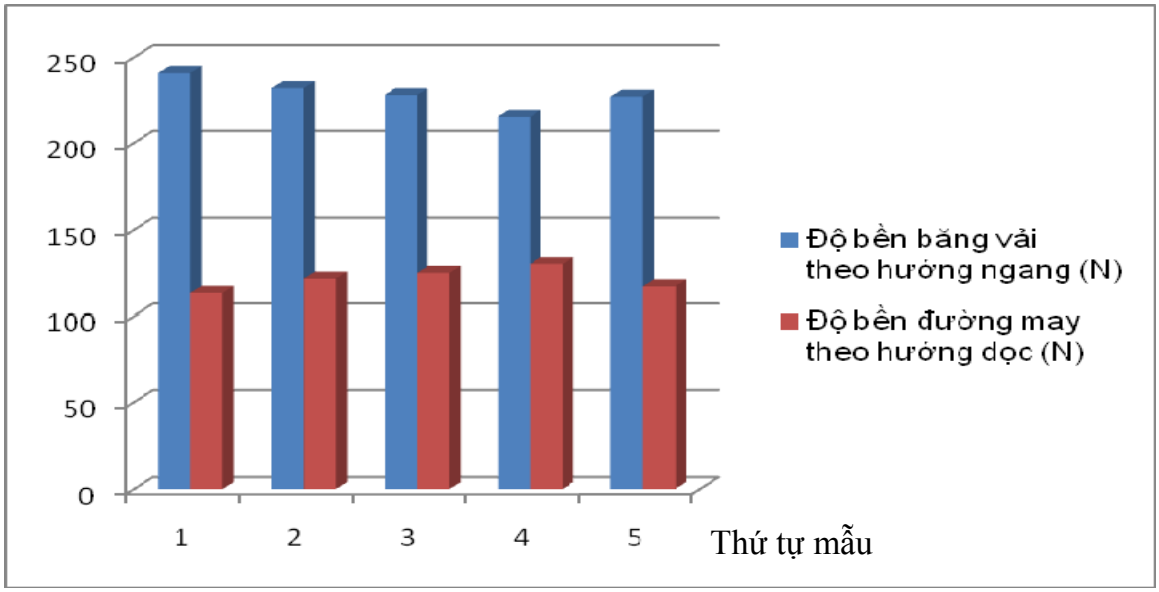
5.2.6. Mẫu vải 100% Cotton đường may bằng chỉ Ne 40/2, 5mũi/1cm.

Thí nghiệm đo độ bền băng vải theo hướng ngang.

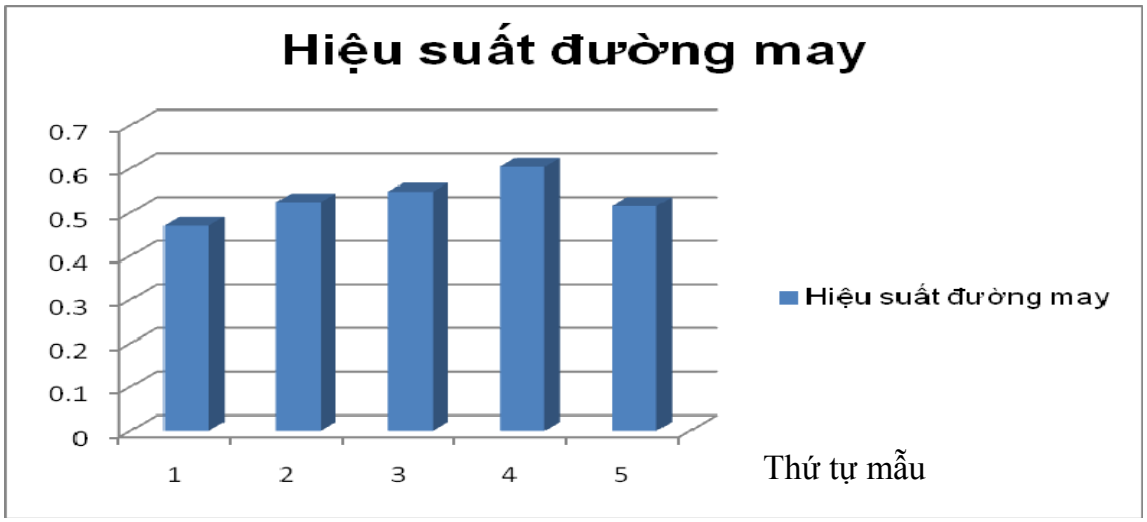
Bảng 5.6: Độ bền băng vải theo hướng ngang, độ bền đường may theo hướng dọc, chỉ polyester 40/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11.

Thứ tự thí nghiệm	Độ bền băng vải theo hướng ngang (N)	Độ bền đường may theo hướng dọc (N)	Hiệu suất đường may
1	240.88	113.21	0.469
2	232.15	121.50	0.523
3	228.01	124.83	0.547
4	215.18	130.02	0.604
5	227.01	116.94	0.515
TB	**228.64**	**121.30**	**0.532**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình 5-13. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Vải 100% Cotton độ bền băng vải theo hướng ngang



Hình 5-14. Biểu đồ cột hiệu suất đường may theo hướng dọc vải - Vải 100% Cotton, chỉ polyester Ne 40/2, độ bền băng vải theo hướng ngang

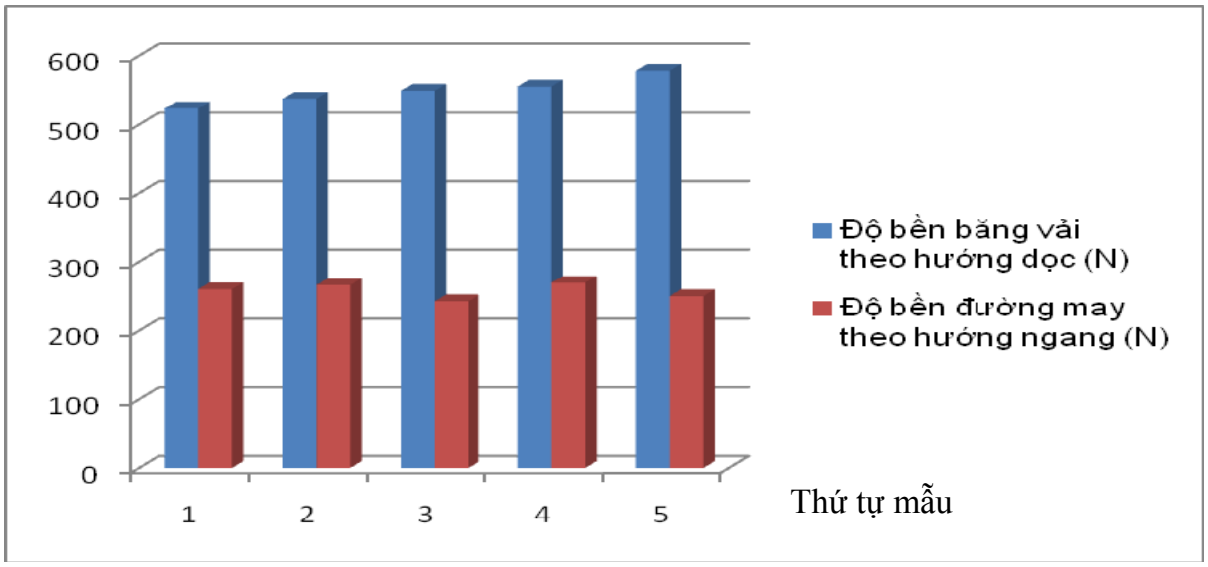
Biện luận: Trên các mẫu vải thử nghiệm 100% Cotton với độ bền băng vải theo hướng ngang đều thể hiện độ bền đường may thấp hơn nhiều so với độ bền băng vải , hiệu suất đường may đạt trong phạm vi từ 46.99% - 60.42%. Điều này được giải thích là độ bền băng vải của mẫu100% Cotton và hiệu suất đường may tương thích với nhau. Vậy đối với loại vải này dùng chỉ Ne 40/2 và kim 11 là phù hợp.

5.2.7. Mẫu vải 100% Cotton đường may bằng chỉ Ne 50/2 – độ bền băng vải theo hướng dọc.

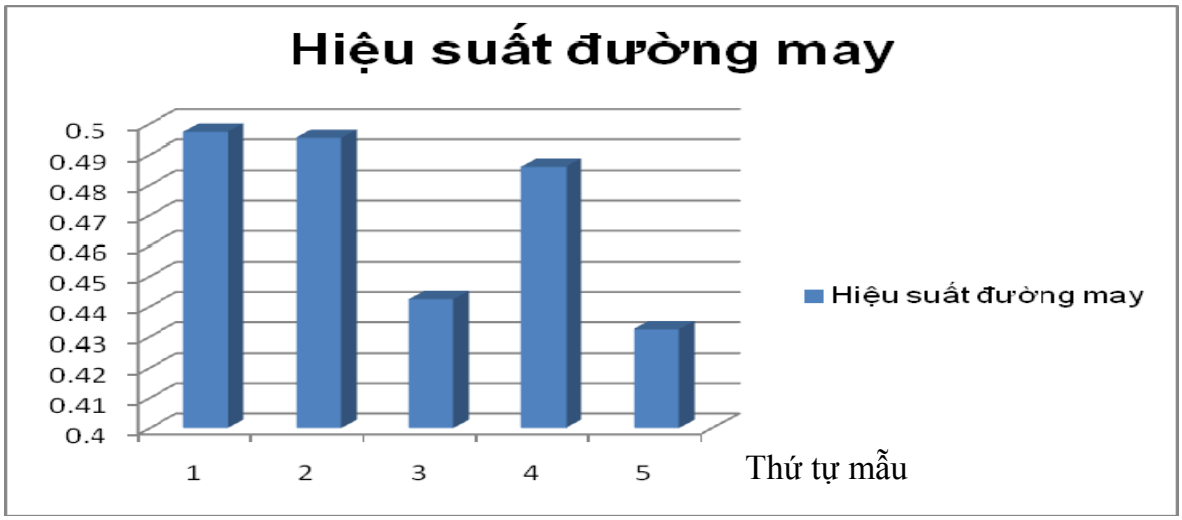
Bảng 5.7: Độ bền băng vải theo hướng dọc, độ bền đường may theo hướng ngang, chỉ 50/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11.

Thứ tự thí nghiệm	Độ bền băng vải theo hướng dọc (N)	Độ bền đường may theo hướng ngang (N)	Hiệu suất đường may
1	523.2	260.2	0.497
2	537.5	266.22	0.495
3	548.8	242.83	0.442
4	554.9	269.71	0.486
5	578.9	250.35	0.432
TB	**548.66**	**257.86**	**0.470**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình 5-15. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may – Vải 100% Cotton , chỉ Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng dọc.



Hình 5-16. Biểu đồ cột hiệu suất đường may - Vải 100% Cotton , chỉ Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng dọc.

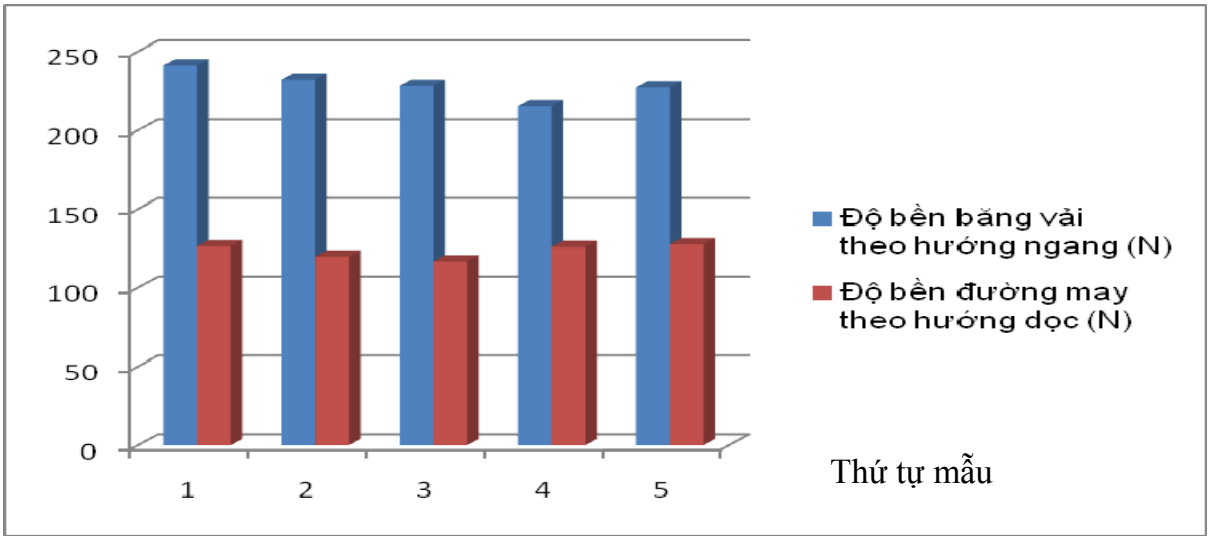
Biện luận: Trên các mẫu thử vải mẫu vải 100% Cotton với độ bền băng vải theo hướng dọc và độ bền đường may theo hướng ngang, đều thể hiện độ bền đường may thấp hơn so với độ bền băng vải thể hiện trên hiệu suất đường may, hiệu suất đường may thấp chỉ đạt trong phạm vi từ 43.24% - 49.73%. Vậy đối với loại vải này dùng chỉ Ne 40/2 và kim 11 là phù hợp.

5.2.8. Mẫu vải 100% Cotton đường may bằng chỉ polyester Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng ngang.

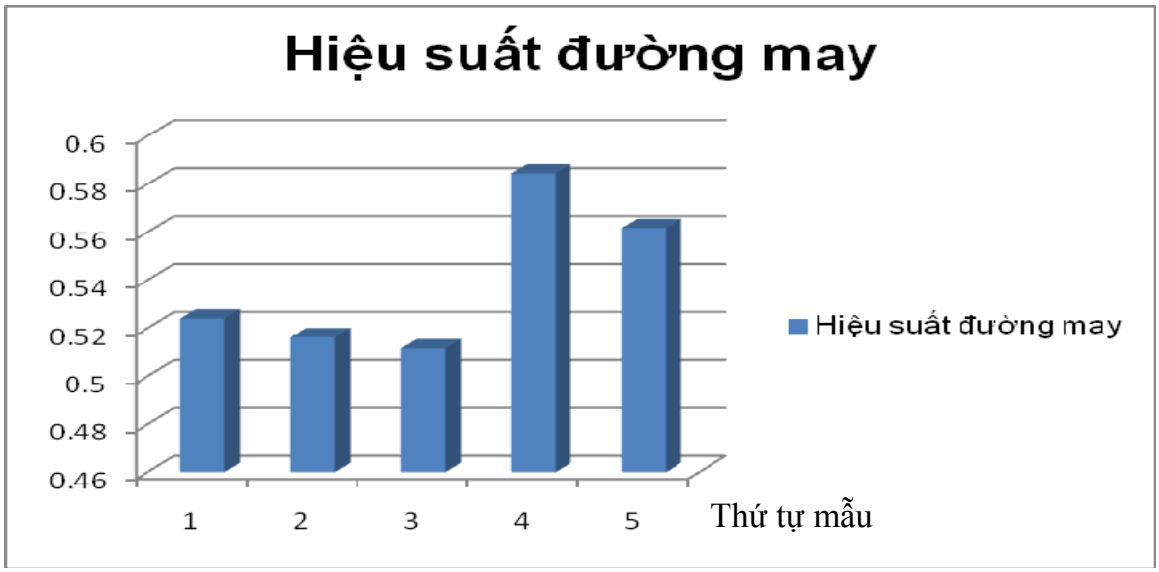
Bảng 5.8: Độ bền băng vải theo hướng ngang, độ bền đường may theo hướng dọc, chỉ polyester 50/2 mật độ 5 mũi/cm, kim số 11.

Thứ tự thí nghiệm	Độ bền băng vải theo hướng ngang (N)	Độ bền đường may theo hướng dọc (N)	Hiệu suất đường may
1	240.88	126.23	0.524
2	232.15	119.83	0.516
3	228.01	116.63	0.511
4	215.18	125.8	0.584
5	227.01	127.54	0.561
TB	**228.64**	**123.20**	**0.539**

Biểu thị kết quả bằng biểu đồ cột:



Hình 5-17. Biểu đồ cột độ bền băng vải, độ bền đường may - Vải 100% Cotton chỉ polyester Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng ngang.



Hình 5-18. Biểu đồ cột hiệu suất đường may Vải 100% Cotton chỉ polyester Ne 50/2, độ bền băng vải theo hướng ngang.

Biện luận: Trên các mẫu thử vải 100% Cotton với độ bền băng vải theo hướng ngang và đường may theo hướng dọc, đều thể hiện độ bền đường may thấp hơn nhiều so với độ bền băng vải thể hiện trên hiệu suất đường may, hiệu suất đường may thấp chỉ đạt trong phạm vi từ 51.15% đến gần 56.18%.

KẾT LUẬN

Trên cơ sở kết quả thử nghiệm độ bền đường may, độ bền băng vải và tính hiệu suất đường may của một số mẫu vải thí nghiệm, luận văn đi đến những kết luận sau:

1 - Hiệu suất đường may của các mẫu vải thấp, đạt từ 33.40% đến 56.80%

vải cotton 33.40%; vải TC 49.90%; vải viscose 56.80%, vải Nomex 47.50%

2 - Độ bền băng vải thấp thường có hiệu suất đường may cao và ngược lại.

+ Vải Vải Cotton có độ bền băng vải 548.70N – Hiệu suất đường may đạt 33.40%

+ Vải TC có độ bền băng vải 609.30N - Hiệu suất đường may đạt 49.90%

+ Vải Viscose có độ bền băng vải 274.90N - Hiệu suất đường may đạt 56.80%

+ Vải kỹ thuật Nomex có độ bền băng vải 877.70N - Hiệu suất đường may đạt 47.50%.

3 - Thử nghiệm mẫu vải áo sơ mi cho bộ đồng phục học sinh, 100% cotton :

+ Chỉ 40/2: Theo hướng dọc vải , hiệu suất đường may: 50.30%

Theo hướng ngang vải, hiệu suất đường may: 53.20%

+ Chỉ 50/2: Theo hướng dọc vải , hiệu suất đường may: 47.00%

Theo hướng ngang vải, hiệu suất đường may: 53.90%

Đáp ứng yêu cầu đối với vải đồng phục theo hai hướng vải.

4 - Sử dụng hai cỡ chỉ Ne 50/2 và Ne 40/2 trên mẫu vải 100% cotton :

+ Độ bền đường may theo hai hướng của hai cỡ chỉ như nhau.

+ Hiệu suất đường may theo hai hướng của hai cỡ chỉ như nhau

Cho thấy sử dụng cỡ chỉ 50/2 là hợp lý.

5 - Vải kỹ thuật đặc chủng Nomex sử dụng chỉ 40/3, kim số 14 có hiệu suất đường may trung bình 47.5% là hợp lý mặc dù có độ bền băng vải trung bình khá cao 877.70 N.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT :

1- Đặng Văn Giáp (1997), *Phân tích dữ liệu khoa học bằng chương trình MS-EXCEL*, Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội.

2- Nguyễn Văn Lân (2004), *Vật liệu dệt*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia, TP Hò Chí Minh.

3- Nguyễn Văn Lân (2005), *Thiết kế công nghệ dệt thoi-Thiết kế mặt hàng*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia , TP Hồ Chí Minh.

4- Nguyễn Trung Thu (1990), *Vật liệu dệt,* Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

TIẾNG ANH :

5- Sabit Adamur, Ph.D. (2001), *Handbook of weaving*, Technomic Publishing Company.Inc, Lancaster Pensylvania 17604 USA

6- Billie J Collier, Phyllis G Tortora (2001) *Understanding Textiles* Sixth Edition, Prentice Hall-Upper Saddle River, New Jersey USA.

7- Peter Ehrler (1998),Sewing: Interplay of yarn,machine and needle,*ITB Nonwovens.Industrial Textiles* 3/98 pp 22-24.

8- H Eberle, H Hermelling, M Hornberger, R Kilgus, D Menzer, W Ring (2002), *Clothing Technology*, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten ,Germany.

9- Qinguo Fan (2005), *Chemical Testing of Textiles*,Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.

10- Jinlian Hu (2010), *Fabric Testing*, Woodhead Publishing Limited, G Cambridge England.

11- Y E EL Mogahzy (2009) , *Engineering Textiles*, Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.

12- Carr & Latham"s (2005) *Technology of clothing manufacture*, Blackwell Publishing.

13- Pradip V Melita, Satish K Bhardwaj (1998), *Managing Quality in the Apparel Industry*, New Age International (P) Ltd Publishers, New Delhi.

14- Phillip J Wakelyn, Noelic R Bertoniere (2006), *Cotton Fiber Chemistry and Technology*, CRC Press Taylor & Francis Group..

15- BP Saville (1999), *Physical testing of textiles*, Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.

16- Sara J Kadolph (1998) *Quality Assurance for Textiles and Apparel*. Fairchild Publications, Newyork.

17- Debi Prasad Gon, Palash Paul, Kuldeep Singh & Ramkishan (2011)

How to improve seam strength of single jersey knitted fabric, *Textile Asia*, Dec 2010/January 2011,pp. 28-35.

18- Dr.Ing. Peter Ehrler (1998) Sewing: Interplay of yarn, machine and needle,

ITB Nonwovens.Industrial Textiles 3/1998 pp.22-24

19- ITS-Charts : Sewing threads for industrial textiles (1998,1999),ITB Nonwovens.Industrial Textiles 3/98,1/99 pp.Part 1 18-19, Part2 26-27.

20- S Gordon and Ylhsiel (2007), Cotton Science and technology, Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.

PHỤ LỤC