

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA QUẢN LÝ DỰ ÁN



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH DỰ BÁO ĐỀ NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN
XUẤT CHUYÊN MAY QUẦN TÂY TẠI CÔNG TY HÒA THỌ

Giáo viên hướng dẫn : TS. NGUYỄN THỊ CÚC

Sinh viên thực hiện : LÊ THỊ ÁNH

Số thẻ sinh viên : 118210168

Lớp : 21QLCN2

Đà Nẵng, tháng 6 năm 2025

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA QUẢN LÝ DỰ ÁN



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH DỰ BÁO ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN
XUẤT CHUYỀN MAY QUẦN TÂY TẠI CÔNG TY HÒA THỌ

Giáo viên hướng dẫn : TS. NGUYỄN THỊ CÚC

Sinh viên thực hiện : LÊ THỊ ÁNH

Số thẻ sinh viên : 118210168

Lớp : 21QLCN2

Đà Nẵng, tháng 6 năm 2025

LỜI MỞ ĐẦU

Trước tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến Ban Giám đốc cùng toàn thể cán bộ, công nhân viên Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ đã tạo điều kiện thuận lợi và hỗ trợ em trong suốt quá trình thực tập và thu thập dữ liệu phục vụ cho đề tài tốt nghiệp.

Em xin trân trọng cảm ơn giảng viên hướng dẫn TS. Nguyễn Thị Cúc, người đã tận tình chỉ bảo, định hướng chuyên môn, cũng như luôn động viên, đồng hành cùng em trong suốt thời gian nghiên cứu và hoàn thiện đề tài.

Đồng thời, em cũng xin gửi lời cảm ơn đến quý thầy cô trong Khoa Quản lý dự án Trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng, đã trang bị cho em những kiến thức nền tảng và chuyên môn quý báu trong suốt quá trình học tập tại trường.

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế sâu rộng, ngành công nghiệp dệt may Việt Nam đang đối mặt với những thách thức to lớn về năng suất, chất lượng và tiến độ giao hàng. Đặc biệt, đối với các doanh nghiệp như Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ, việc đảm bảo năng lực sản xuất để đáp ứng các đơn hàng ngày càng khắt khe từ thị trường quốc tế là yếu tố cần thiết.

Xuất phát từ thực tiễn đó, việc ứng dụng các phương pháp dự báo sản lượng sản xuất trong tương lai, kết hợp với các giải pháp cải tiến công đoạn trong dây chuyền may mặc nhằm nâng cao hiệu quả vận hành trở nên cấp thiết. Không chỉ giúp doanh nghiệp chủ động trong kế hoạch sản xuất, dự báo chính xác còn là cơ sở để phân bổ nguồn lực hợp lý, tối ưu hóa chi phí và nâng cao khả năng cạnh tranh.

Dù đã dành nhiều tâm huyết và cố gắng trong quá trình thực hiện đề tài, song do giới hạn về thời gian cũng như kinh nghiệm thực tiễn còn chưa sâu, đề tài không tránh khỏi những thiếu sót. Em kính mong nhận được sự góp ý, nhận xét quý báu từ quý thầy cô để hoàn thiện nội dung tốt hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện

Lê Thị Ánh

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đây là đề tài nghiên cứu của em. Những kết quả và các số liệu trong đồ án tốt nghiệp “Ứng dụng mô hình dự báo để nâng cao hiệu quả sản xuất chuyên may quần tây tại Công ty Hòa Thọ” được thực hiện tại Tổng công ty cổ phần Dệt may Hòa Thọ không sao chép bất kỳ nguồn nào khác. Em hoàn toàn chịu trách nhiệm trước nhà trường về sự cam đoan này.

Đà Nẵng, tháng 6 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Lê Thị Ánh

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	10
1. Mục đích thực hiện đề tài	10
2. Mục tiêu đề tài	10
3. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu	11
4. Phương pháp nghiên cứu	11
5. Cấu trúc của đề án tốt nghiệp	12
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	13
1.1. Cơ sở lý thuyết về dự báo sản xuất	13
1.1.1. Khái niệm và ý nghĩa của dự báo	13
1.1.2. Phân loại dự báo	13
1.1.3. Các phương pháp dự báo	15
1.1.4. Các tiêu chí đánh giá độ chính xác của mô hình dự báo	15
1.2. Cơ sở lý thuyết về năng lực sản xuất	16
1.2.1. Khái niệm và ý nghĩa.....	16
1.2.2. Các yếu tố quyết định đến năng lực sản xuất	16
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ TỔNG CÔNG TY DỆT MAY HÒA THỌ	17
2.1. Thông tin chung về công ty	17
2.2. Lịch sử phát triển	17
2.2.1. Lịch sử hình thành	17
2.2.2. Lịch sử phát triển của Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ	19
2.2.3. Thành tựu của Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ qua các năm.....	20
2.3. Lĩnh vực hoạt động và đối tác kinh doanh	21
2.3.1. Lĩnh vực hoạt động.....	21
2.3.2. Đối tác kinh doanh.....	25

2.4. Cơ cấu tổ chức	27
2.4.1. Cấp quản lý chiến lược và giám sát.....	28
2.4.2. Cấp điều hành và tư vấn	29
2.4.3. Các đơn vị trực thuộc phòng ban chức năng	30
2.4.4. Các công ty trực thuộc và công ty liên kết	31
CHƯƠNG 3: TỔNG QUAN VỀ SẢN PHẨM QUẦN TÂY	33
3.1. Tổng quan về sản phẩm quần tây	33
3.2. Phân tích quy trình sản xuất quần tây tại Tổng công ty Cổ phần Dệt may Hòa Thọ 35	
3.2.1. Quy trình sản xuất chung.....	35
3.2.2. Quy trình kiểm tra ở bộ phận kho nguyên vật liệu và phụ liệu	39
3.2.3. Quy trình sản xuất quần tây tại công đoạn cắt.....	48
3.2.4. Quy trình sản xuất tại công đoạn may.	52
3.2.5. Quy trình lắp ráp, hoàn thiện các bộ phận của sản phẩm quần tây với nhau	56
CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH NĂNG LỰC SẢN XUẤT CỦA NHÀ MÁY	62
4.1. Phân tích nhu cầu thị trường	62
4.2. Năng lực sản xuất của nhà máy	65
4.2.1. Dự báo bằng hồi quy tuyến tính mùa vụ	65
4.2.2. Phương pháp phân tích thành phần chuỗi thời gian	71
CHƯƠNG 5: HOẠCH ĐỊNH VÀ CẢI TIẾN HIỆU QUẢ SẢN XUẤT	81
5.1. Xây dựng kế hoạch phân bổ nguồn nhân lực	81
5.1.1. Tăng nhân công	81
5.1.2. Tăng giờ làm.....	84
5.2. Tối ưu hóa quy trình sản xuất	91
5.2.1. Xác định công đoạn tối ưu.....	91

5.2.2.	Phân tích công đoạn lược tra lưng hoàn chỉnh	93
5.2.3.	Phân tích công đoạn ráp sườn ngoài.....	99
CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ		106
6.1.	Kết luận	106
6.2.	Hạn chế của đề tài.....	107
6.3.	Kiến nghị	107

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1: Logo công ty	17
Hình 2: Tổng công ty Cổ phần dệt may Hòa Thọ	19
Hình 3: Các lĩnh vực hoạt động của Công ty	21
Hình 4: Các sản phẩm xuất khẩu của Tổng công ty	24
Hình 5: Cơ cấu tổ chức Tổng công ty CP May Hòa Thọ.....	28
Hình 6: Sản phẩm quần tây đen của Công ty	33
Hình 7: Mô tả sản phẩm quần tây	34
Hình 8: Sơ đồ quy trình sản xuất chung.....	38
Hình 9: Sơ đồ quy trình ở bộ phận nguyên phụ liệu.....	40
Hình 10: Sơ đồ mô tả quy trình công đoạn cắt	48
Hình 11: Sơ đồ quy trình công nghệ công đoạn may.....	52
Hình 12:: Biểu đồ kim ngạch xuất khẩu 2024	63
Hình 13: Biểu đồ hồi quy tuyến tính sản lượng quần tây	68
Hình 14: Biểu đồ hồi quy tuyến tính sản lượng quần tây	76
Hình 15: Biểu đồ mối quan hệ giữa thời gian chu kỳ và thời gian công đoạn.....	92
Hình 16: Biểu đồ Pareto của công đoạn Lược dây hoàn chỉnh.....	96
Hình 17: Biểu đồ Pareto công đoạn Ráp sườn ngoài.	102

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1: Mô tả các sản phẩm cấu thành quần tây	34
Bảng 2: Quy trình sản xuất chung và nhiệm vụ của từng bộ phận.	35
Bảng 3: Bảng các công việc ở chuyên may	56
Bảng 4: Năng lực sản xuất 2022 - 2025	65
Bảng 5: Ảnh hưởng mùa vụ sản lượng quần tây.....	66
Bảng 6: Hồi quy sản lượng Quần tây	66
Bảng 7: Dự báo sản lượng theo quý từ 2026 - 2028.....	69
Bảng 8: Bảng so sánh năng lực sản xuất theo quý so với dự báo.....	70
Bảng 9: Quy cách thực hiện tính MA	73
Bảng 10: Quy cách thực hiện các phép tính.....	73
Bảng 11: Tính toán các thành phần của chuỗi thời gian sản lượng quần tây.	74
Bảng 12: Chỉ số Mùa vụ (SI) và Chỉ số mùa vụ đã điều chỉnh theo quý.....	75
Bảng 13: Dự báo sản lượng quần tây từ năm 2026 - 2029	77
Bảng 14: Tỷ trọng sản lượng quần tây từ 2022 - 2025	78
Bảng 15: So sánh năng lực sản xuất tối đa so với sản lượng dự báo các quý 2026 -2029	79
Bảng 16: Bảng so sánh mức chênh lệch sản xuất của sản lượng dự báo và năng lực sản xuất.....	81
Bảng 17: Bảng tính lượng nhân công bổ sung	83
Bảng 18: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 1 giờ/ngày	85
Bảng 19: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 2 giờ/ngày.....	86
Bảng 20: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 3 giờ/ngày	88
Bảng 21: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 4 giờ/ngày	90
Bảng 22: Bảng thao tác công việc ở công đoạn Lược dây tra lưng hoàn chỉnh.....	94
Bảng 23: Phần trăm thời gian và phần trăm tích lũy công đoạn Lược và tra dây hoàn chỉnh..	95
Bảng 24: Cải tiến công đoạn Lược dây hoàn chỉnh thông qua phương pháp ECRS.....	97
Bảng 25: Thao tác công việc tại công đoạn Ráp sườn ngoài.....	100
Bảng 26: Tính toán lũy kế và phần trăm lũy kế công đoạn Ráp sườn ngoài	101
Bảng 27: Giải pháp cải tiến ECRS công đoạn ráp sườn ngoài	103

MỞ ĐẦU

1. Mục đích thực hiện đề tài

Đề tài được thực hiện nhằm đánh giá năng lực sản xuất hiện tại của chuyền may quần tây tại Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ, trên cơ sở đó xây dựng mô hình dự báo sản lượng cho giai đoạn 2026–2029. Mô hình này giúp doanh nghiệp chủ động trong việc lập kế hoạch sản xuất, phân bổ nguồn lực và xác định các thời điểm có nguy cơ thiếu hụt năng lực. Thông qua việc phân tích sự chênh lệch giữa sản lượng dự báo và năng lực thực tế, đề tài tiến hành đánh giá khả năng đáp ứng của nhà máy trong từng quý, từng năm. Đồng thời, đề tài đề xuất các phương án cải tiến như rút ngắn thời gian công đoạn, tăng ca hợp lý hoặc bổ sung nhân lực – được tính toán cụ thể nhằm đảm bảo cơ sở khoa học và tính khả thi.

Ngoài ra, đề tài còn áp dụng các phương pháp như ECRS, chuẩn hóa thao tác và phân tích điểm nghẽn để hỗ trợ cải tiến công đoạn sản xuất có thời gian vượt ngưỡng takt time, từ đó góp phần nâng cao năng suất chuyền may, đảm bảo tiến độ giao hàng và tăng cường tính cạnh tranh cho doanh nghiệp trong bối cảnh thị trường xuất khẩu ngày càng khắt khe.

2. Mục tiêu đề tài

- Xây dựng mô hình dự báo sản lượng sản xuất quần tây tại chuyền may Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ trong giai đoạn 2026–2029, dựa trên dữ liệu năng lực thực tế và thời gian hoàn thành công đoạn.
- Phân tích khả năng đáp ứng của năng lực sản xuất hiện tại so với sản lượng dự báo trong tương lai, xác định các thời điểm thiếu hụt để từ đó đưa ra các phương án điều chỉnh phù hợp.
- Tính toán và đề xuất các giải pháp cải tiến như rút ngắn thời gian thao tác, tăng ca, hoặc bổ sung nhân lực một cách hợp lý nhằm tối ưu hiệu quả vận hành mà không làm phát sinh chi phí đầu tư lớn.
- Áp dụng các công cụ cải tiến như ECRS [1], Pareto [2] chuẩn hóa thao tác để nhận diện và xử lý các điểm nghẽn tại công đoạn có chu kỳ sản xuất vượt takt time.

- Hướng tới việc nâng cao năng lực sản xuất, tối ưu hóa nguồn lực, đảm bảo tiến độ giao hàng và nâng cao năng suất cho toàn bộ dây chuyền may trong bối cảnh cạnh tranh ngày càng khốc liệt của ngành dệt may xuất khẩu.

3. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Dây chuyền sản xuất quần tây tại chuyền may thuộc Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ, bao gồm các yếu tố liên quan đến sản lượng, thời gian thực hiện từng công đoạn, năng lực sản xuất, nhân công, máy móc và hiệu suất vận hành.

- Phạm vi nghiên cứu:

- Đề tài tập trung vào phân tích năng lực sản xuất và dự báo sản lượng sản xuất quần tây trong giai đoạn 2026–2029, dựa trên dữ liệu thực tế từ năm 2022–2025.

- Nghiên cứu áp dụng mô hình hồi quy tuyến tính, kết hợp với các công cụ cải tiến sản xuất như ECRS, biểu đồ Pareto nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất.

- Đề tài không mở rộng sang các mặt hàng may mặc khác hoặc các phân xưởng sản xuất khác ngoài chuyền may quần tây.

4. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thu thập dữ liệu: Thu thập dữ liệu thứ cấp từ các báo cáo sản xuất, bảng thời gian công đoạn, bảng năng lực sản xuất của nhà máy trong giai đoạn 2022–2025. Ngoài ra, dữ liệu cũng được tổng hợp từ các bảng thống kê sản lượng theo quý, bảng phân công lao động và số liệu khảo sát thực tế tại chuyền may quần tây.

- Phương pháp phân tích hồi quy tuyến tính: Áp dụng mô hình hồi quy tuyến tính đơn biến để dự báo sản lượng sản xuất trong các năm 2026–2029. Mô hình được kiểm định độ phù hợp thông qua hệ số xác định (R^2) và phân tích sai số.

- Phương pháp cải tiến ECRS: Áp dụng phương pháp loại bỏ – kết hợp – sắp xếp lại – đơn giản hóa (Eliminate – Combine – Rearrange – Simplify) để cải tiến thao tác, rút ngắn thời gian công đoạn nhằm nâng cao năng suất.

- Phương pháp Pareto: Phân tích lỗi phổ biến thông qua biểu đồ Pareto để tập trung cải tiến các công đoạn chiếm thời gian lớn.
- Phương pháp lập kế hoạch công suất và nhân lực: Sử dụng mô hình tính toán năng lực sản xuất, số giờ cần thiết, số nhân công cần bổ sung hoặc số giờ tăng ca hợp lý để đáp ứng sản lượng dự báo trong từng quý.

5. Cấu trúc của đồ án tốt nghiệp

Đồ án các chương như sau:

Chương 1: Cơ sở lý thuyết

Chương 2: Tổng quan về tổng công ty dệt may hòa thọ

Chương 3: Tổng quan về sản phẩm quần tây

Chương 4: Phân tích năng lực sản xuất nhà máy

Chương 5: Hoạch định và cải tiến sản xuất

Chương 6: Kết luận và kiến nghị

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Cơ sở lý thuyết về dự báo sản xuất

1.1.1. Khái niệm và ý nghĩa của dự báo

Dự báo là một khoa học và nghệ thuật tiên đoán những sự việc xảy ra trong tương lai, trên cơ sở phân tích khoa học về các dữ liệu đã thu thập được. Khi tiến hành dự báo căn cứ vào việc thu thập xử lý số liệu trong quá khứ và hiện tại để xác định xu hướng vận động của các hiện tượng trong tương lai nhờ một số mô hình toán học.

Dự báo có thể là một dự đoán chủ quan hoặc trực giác trong tương lai, nhưng để dự báo được chính xác hơn, người ta cố loại trừ những tính chủ quan của người dự báo. Ngày nay, dự báo là một nhu cầu không thể thiếu được của mọi hoạt động kinh tế - xã hội, khoa học – kỹ thuật, được tất cả các ngành khoa học quan tâm nghiên cứu.

Ý nghĩa dự báo: Trong điều kiện nền kinh tế thị trường, quá trình sản xuất chỉ có ý nghĩa khi sản phẩm sản xuất ra tiêu thụ được. Trong khi đó, sản phẩm để tiêu thụ được lại có liên quan đến nhiều yếu tố khác nhau, nếu doanh nghiệp không tiên liệu trước những sự thay đổi của các yếu tố này thì có thể dẫn đến vấn đề không tiêu thụ được hay đối mặt với các bài toán về nhân lực, sản xuất. Do đó công tác dự báo đặt ra hết sức quan trọng và cần thiết. [3]

1.1.2. Phân loại dự báo

- Căn cứ vào độ dài thời gian dự báo

- Dự báo ngắn hạn: Khoảng thời gian dự báo có thể dự báo đến một năm, nhưng thường ít hơn ba tháng. Loại dự báo này thường được dùng trong kế hoạch mua hàng, điều độ công việc, cân bằng nhân lực và phân chia công việc. Dự báo này thường dùng nhiều phương pháp luận hơn các phương pháp còn lại. Sử dụng các phương pháp ít định lượng dùng để tiên đoán các vấn đề lớn toàn diện như có cần đưa một sản phẩm mới nào đó vào danh sách các chủng loại mặt hàng của công ty không.

- Dự báo trung hạn: Khoảng thời gian dự báo thường là từ 3 tháng đến 5 năm. Nó cần thiết cho việc lập kế hoạch sản xuất, kế hoạch bán hàng, mua sắm thiết bị, bố trí mặt bằng sản xuất.

- Dự báo dài hạn: Dự báo sẽ áp dụng với thời gian từ 5 năm trở lên. Loại dự báo này được sử dụng để đề xuất các sản phẩm, dịch vụ, nghiên cứu hay ứng dụng công nghệ mới vào sản xuất. Mang tính bao quát hơn so với các dự báo ngắn hạn.

- Căn cứ vào phương pháp dự báo

- Dự báo bằng phương pháp chuyên gia: Được tiến hành dựa trên cơ sở tổng hợp, xử lý ý kiến từ các chuyên gia thông thạo với hiện tượng được nghiên cứu, từ đó có phương pháp xử lý thích hợp để đưa ra các dự đoán. Các dự đoán này được cân nhắc và đánh giá chủ quan từ các chuyên gia.

- Dự báo theo phương trình hồi quy: Theo phương pháp này, mức độ cần dự báo phải được xây dựng trên cơ sở xây dựng mô hình hồi quy, mô hình này được xây dựng phù hợp với đặc điểm và xu thế phát triển của hiện tượng được nghiên cứu. Để xây dựng mô hình hồi quy, đòi hỏi phải có tài liệu về hiện tượng có liên quan, loại dự báo này thường được sử dụng để dự báo trung hạn và dài hạn ở tầm vĩ mô. Đây cũng chính là phương pháp chính được sử dụng chủ yếu khi nghiên cứu vấn đề tại công ty Hòa Thọ.

- Dự báo dựa vào dãy số thời gian: Là dựa trên cơ sở dãy số phản ánh sự biến động của hiện tượng ở những thời gian đã qua để xác minh mức độ của hiện tượng trong tương lai.

- Căn cứ vào nội dung (Đối tượng được dự báo)

- Dự báo khoa học: Là dự kiến, tiên đoán về những sự kiện, hiện tượng, trạng thái nào đó có thể sẽ xảy ra trong tương lai. Theo nghĩa hẹp hơn đó là sự nghiên cứu khoa học về những triển vọng của một hiện tượng nào đó, chủ yếu là những đánh giá về số lượng và chỉ ra khoảng thời gian có thể xảy ra biến đổi.

- Dự báo kinh tế: Là khoa học dự báo các hiện tượng kinh tế trong tương lai. Dự báo kinh tế được coi là giai đoạn trước của công tác xây dựng chiến lược phát triển kinh tế - xã hội và dự án kế hoạch dài hạn, không đặt ra nhiệm vụ cụ thể. Các kết quả dự báo kinh tế cho phép hiểu rõ đặc điểm của các điều kiện kinh tế - xã hội để đặt chiến lược phát triển kinh tế đúng đắn.

- Dự báo xã hội: Dự báo xã hội là khoa học nghiên cứu những triển vọng cụ thể của một hiện tượng, một sự biến đổi, một quá trình xã hội để đưa ra dự báo hay dự đoán về tình hình diễn biến của một xã hội [4]

1.1.3. Các phương pháp dự báo

- Dự báo định tính: Dựa trên cơ sở doanh số của từng sản phẩm hay dịch vụ riêng biệt và dựa trên những ý kiến về các khả năng có liên hệ của từng nhân tố nhân quả trong tương lai. Những phương pháp này có liên quan đến mức độ phức tạp của khảo sát ý kiến được tiến hành một cách khoa học để nhận biết về các sự kiện tương lai. Các dự báo định tính thường dùng là: Lấy ý kiến của ban điều hành, lấy ý kiến của người bán hàng, phương pháp chuyên gia,...

- Phương pháp định lượng: Dự báo định lượng dựa trên số liệu thống kê trong quá khứ, những số liệu này giả sử có liên quan đến tương lai. Tất cả các mô hình dự báo định lượng có thể sử dụng thông qua chuỗi thời gian và các giá trị này được quan sát đo lường các giai đoạn theo từng chuỗi. Các phương pháp thường được sử dụng là phương pháp đơn giản, phương pháp bình quân di động, bình quân di động có trọng số, phương pháp san bằng mũ, phương pháp dự báo theo xu hướng. [4]

1.1.4. Các tiêu chí đánh giá độ chính xác của mô hình dự báo

Để đảm bảo mô hình dự báo có giá trị ứng dụng thực tiễn và độ tin cậy cao, cần sử dụng các tiêu chí đánh giá mức độ phù hợp giữa giá trị thực tế và giá trị dự báo. Một số tiêu chí phổ biến như sau:

- Hệ số xác định R^2 – R square: Sẽ dao động từ 0 đến 1
 - R^2 càng gần 1 giải thích mô hình càng phù hợp (dữ liệu thực tế khớp với đường hồi quy).
 - R^2 thấp giải thích rằng mô hình chưa giải thích tốt sự biến động của dữ liệu, cần cải thiện bằng cách thêm biến giải thích hoặc chọn mô hình khác.

Khi đánh giá mô hình dự báo, cần kết hợp nhiều tiêu chí để có cái nhìn toàn diện. Trong đề án này, R^2 được dùng làm tiêu chí chính để đánh giá độ phù hợp của mô hình hồi quy tuyến tính.

1.2. Cơ sở lý thuyết về năng lực sản xuất

1.2.1. Khái niệm và ý nghĩa

Năng lực sản xuất là khả năng của một tổ chức doanh nghiệp có thể sản xuất ra một số lượng hàng hoặc dịch vụ trong một khoảng thời gian nhất định.

Năng lực sản xuất có thể được đo lường bằng nhiều cách khác nhau, ví dụ như số lượng sản phẩm được sản xuất trong một ngày hoặc trong một quý, tổng số sản phẩm được sản xuất trong năm, hoặc tổng giá trị của sản phẩm và dịch vụ được sản xuất trong một khoảng thời gian nhất định.

Năng lực sản xuất phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau, bao gồm tài nguyên như lao động, máy móc và nguyên liệu, cũng như công nghệ và quy trình sản xuất.

Năng lực sản xuất cũng ảnh hưởng không nhỏ đến khả năng của một tổ chức doanh nghiệp để có thể cạnh tranh trên thị trường, do đó, nó là một yếu tố quan trọng trong chiến lược kinh doanh của một tổ chức. [5]

1.2.2. Các yếu tố quyết định đến năng lực sản xuất

- Con người: Yếu tố con người được đánh giá dựa trên 2 tiêu chí là số lượng và chất lượng. Nhân lực đóng vai trò quyết định đến năng lực sản xuất của doanh nghiệp.
- Cơ sở vật chất: Cơ sở vật chất chính là các loại máy móc, dây chuyền sản xuất, công cụ lao động, công nghệ phục vụ cho quá trình sản xuất. Nếu như nhân lực là điều kiện cần thì cơ sở vật chất là điều kiện đủ để hỗ trợ hoạt động sản xuất kinh doanh đạt hiệu quả cao.
- Quản lý, tổ chức sản xuất: Quản lý, tổ chức sản xuất là một yếu tố không thể thiếu trong hoạt động sản xuất kinh doanh. Hoạt động quản lý, tổ chức tốt sẽ nâng cao hiệu quả kinh doanh, tạo ra sự hài hòa và đồng bộ trong doanh nghiệp.

CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ TỔNG CÔNG TY DỆT MAY HÒA THỌ

2.1. Thông tin chung về công ty



Tên đầy đủ: Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ

Địa chỉ: 36 Ông Ích Đường, Quận Cẩm Lệ, TP. Đà Nẵng

Lĩnh vực hoạt động: Là doanh nghiệp dệt may có bề dày lịch sử và quy mô lớn với 2 lĩnh vực chính

Sản xuất hàng may mặc: Veston, quần tây, bảo hộ lao động, áo khoác.

Hình 1: Logo công ty

“ Hòa cùng thời đại, Thọ với nhân văn”. Ta có thể hiểu nôm na Hòa Thọ tức là một doanh nghiệp luôn đổi mới, phát triển nhưng vẫn giữ vững những giá trị cốt lõi về con người và xã hội.

- “ Hòa” trong Hòa Thọ có thể hiểu là hòa hợp, hòa mình, thể hiện tinh thần thích ứng, phát triển cùng với thời đại, luôn đổi mới để phù hợp với xu hướng và nhu cầu của thị trường.
- “ Thọ” mang ý nghĩa trường tồn, bền vững, không chỉ về mặt kinh doanh mà còn về giá trị nhân văn, hướng đến sự phát triển bền vững, lâu dài, và có trách nhiệm với cộng đồng.

2.2. Lịch sử phát triển

2.2.1. Lịch sử hình thành

Tổng công ty CP dệt may Hòa Thọ có lịch sử phát triển lâu đời. Từ ngày thành lập đến nay, công ty đã tạo nên những dấu mốc quan trọng nhằm khẳng định vị trí của mình trong lĩnh vực may mặc.

- Năm 1962 là năm công ty được thành lập với tên gọi là nhà máy dệt Hòa Thọ. Công ty thuộc công ty Kỹ nghệ Bông vải Việt Nam. Nhưng ban đầu, công ty hoạt động khi chiến tranh tàn phá nặng nề nên quy mô của nó không cao.

- Năm 1975, nhà máy sợi Hòa Thọ được thành lập tại số 36 đường Ông Ích Đường, quận Cẩm Lệ với diện tích 24.000 m². Công ty chuyên sản xuất sợi cotton chải thô CD30, CD20, CD32 chải kỹ, sợi pha T/C, sợi polyester với các chỉ số Ne10 đến Ne46, sợi se dùng cho thị trường nội địa và xuất khẩu. Sản lượng trung bình là 8,500/năm.
- Năm 1993, công ty đổi tên thành lập doanh nghiệp nhà nước-công ty Dệt Hòa Thọ theo quyết định thành lập số 241/TCLĐ vào ngày 24/02/1993 của Bộ Công nghiệp nhẹ.
- Năm 1997, công ty tiếp tục đổi tên thành công ty Dệt May Hòa Thọ theo quy định số 433/QĐ-TCLĐ của tổng công ty Dệt May Việt Nam.
- Năm 2005, thủ tướng chính phủ quyết định chuyển công ty thành công ty TNHH Nhà nước một thành viên Dệt May Hòa Thọ theo quy định số 200/2005/QĐ-TTg vào ngày 08/08/2005.
- Ngày 15/11/2006, chuyển công ty thành tổng công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ theo quy định số 3252/QĐ-BCN của bộ Công nghiệp và chính thức đi vào hoạt động dưới cái tên này vào ngày 01 tháng 02 năm 2007.

2.2.2. Lịch sử phát triển của Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ



Hình 2: Tổng công ty Cổ phần dệt may Hòa Thọ

- Năm 1963: Công ty đầu tư thêm 2 vạn cọc sợi và mở xưởng dệt vải quy mô 400 máy dệt, trở thành một trong những xưởng dệt lớn nhất Việt Nam lúc bấy giờ. [6]
- Năm 1975: Thành lập Nhà máy Sợi Hòa Thọ (24.000m², 56.000 cọc sợi), chuyên sản xuất sợi cotton, sợi pha T/C, polyester với sản lượng 8.500 tấn/năm.
- Năm 1997: Thành lập Nhà máy May Hòa Thọ-1 (4.000m², 10 dây chuyền, 817 lao động), chuyên sản xuất quần áo bảo hộ, quần tây chống nhăn, sản lượng 2,16 triệu sản phẩm/năm.
- Năm 2001: Thành lập Công ty May Hòa Thọ - Điện Bàn (Quảng Nam), diện tích 25.310m², 14 dây chuyền, 785 lao động, chuyên sản xuất cho Snickers, Europe AB, SUS, sản lượng 680.000 sản phẩm/năm.
- Năm 2002: Thành lập thêm Công ty May Hòa Thọ - Điện Bàn (Hà Lam, Quảng Nam), diện tích 7.580m², 12 dây chuyền, 833 lao động, chuyên xuất khẩu quần áo lao động sang Nhật Bản, Mỹ.

- Năm 2003: Thành lập Công ty May Hòa Thọ - Hội An, diện tích 22.754m², 9 dây chuyền, 377 lao động, sản lượng 420.000 sản phẩm/năm.
- Năm 2007: Thành lập Công ty May Hòa Thọ - Duy Xuyên (Quảng Nam), diện tích 7.922m², 5 dây chuyền, 421 lao động, sản lượng 490.000 sản phẩm/năm.
- Năm 2007: Thành lập Công ty May Hòa Thọ - Đông Hà (Quảng Trị), diện tích 30.000m², 20 dây chuyền, 1.084 lao động, sản lượng 1.468.000 sản phẩm/năm, chuyên sản xuất quần áo bảo hộ lao động, áo jacket.
- Năm 2009: Thành lập Công ty Cổ phần Thời trang Hòa Thọ (Đà Nẵng), vốn điều lệ 3,47 tỷ đồng, 64 lao động, chuyên sản xuất và kinh doanh thời trang mang thương hiệu Hòa Thọ.
- Năm 2011: Chuyển đổi Công ty May Hòa Thọ - Hội An thành Công ty Cổ phần Hòa Thọ - Hội An (Quảng Nam), vốn điều lệ 5 tỷ đồng, 425 lao động, chuyên sản xuất và kinh doanh các mặt hàng may mặc.
- Năm 2012: góp vốn đầu tư vào Công ty CP May Hòa Thọ - Phú Ninh. Thực hiện tách Công ty Hòa Thọ thành 02 nhà máy Sợi 1 và Sợi 2.
- Năm 2016: Góp vốn đầu tư thành lập Công ty CP Sợi Hòa Thọ - Thăng Bình với các dòng sản phẩm chính là: TC, CVC Carded và Combed yarn. Đồng thời thành lập Nhà máy may Hòa Thọ - Quảng Ngãi và Nhà Máy May Hòa Quý.
- Năm 2017: thành lập nhà máy may Quế Sơn với các dòng sản phẩm chính là quần áo trẻ em, đồ ngủ, áo thun và áo polo.
- Năm 2020: thành lập nhà máy may Hòa Thọ - Triệu Phong chuyên sản xuất Jacket, Workwear.

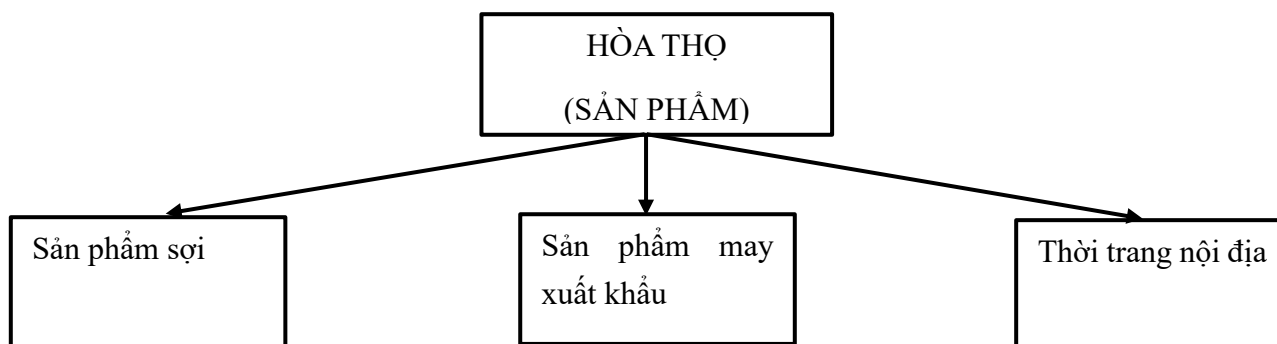
2.2.3. Thành tựu của Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ qua các năm

Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ đã đạt nhiều giải thưởng danh giá về chất lượng sản xuất, xuất khẩu, phát triển bền vững và giữ vững vị thế trong ngành dệt may Việt Nam.

- Huân chương Lao động do Nhà nước trao tặng: Hạng Nhất (năm 2012), Hạng Nhì (năm 2002), Hạng Ba (năm 1997).
- Danh hiệu “Doanh nghiệp xuất khẩu uy tín” do Bộ Công Thương công nhận qua các năm 2010, 2013, 2016, 2019, 2022
- Chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng:
 - ISO 9001 - Hệ thống quản lý chất lượng quốc tế (năm 2005 - nay).
 - ISO 14001 - Hệ thống quản lý môi trường (năm 2010).
 - SA 8000 - Trách nhiệm xã hội trong lao động (năm 2015).
- Top 500 doanh nghiệp lớn nhất Việt Nam (VNR500) qua các năm 2015, 2017, 2019, 2021.
- Giải thưởng “Thương hiệu Quốc gia Việt Nam” năm 2018, 2020, 2022, 2024.
- Bằng khen của Thủ tướng Chính phủ: Ghi nhận đóng góp trong phát triển kinh tế và an sinh xã hội (năm 2015).
- Giải thưởng “Sao Vàng Đất Việt” năm 2018, 2020, 2021.
- Giải thưởng “Chất lượng Quốc gia” năm 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 20

2.3. Lĩnh vực hoạt động và đối tác kinh doanh

2.3.1. Lĩnh vực hoạt động



Hình 3: Các lĩnh vực hoạt động của Công ty

- Sản phẩm sợi của Hòa Thọ là một trong những dòng sản phẩm chủ lực của tập đoàn, bao gồm nhiều loại sợi khác nhau như sợi cotton chải thô CD (Carded), và sợi pha TCD (Twisted Carded), sợi xe vòng hở OE (Open-End), sợi se đôi Double Yarn, và sợi từ nguyên liệu tái chế Recycled Yarn. [6]

- **Sợi Cotton Chải Thô (CD - Carded Cotton Yarn):** Là loại sợi cotton phổ thông, được sản xuất qua quá trình kéo sợi thô (Carding) nhưng không qua bước chải kỹ (Combing), dùng trong may mặc thông dụng (áo thun, vải denim, vải cotton cơ bản).

- **Sợi Pha TCD (Twisted Carded Cotton Yarn):** Là loại sợi pha trộn giữa sợi cotton chải thô (CD) với các loại sợi khác, thường được xoắn (twisted) để tăng độ bền. Được dùng trong sản xuất vải pha cotton (cotton pha polyester, viscose), Giúp vải có độ bền cao hơn, ít nhăn hơn so với 100% cotton.

- **Sợi Xe Vòng Hở OE (Open-End Yarn):** Là loại sợi được sản xuất bằng công nghệ xe sợi vòng hở (OE), giúp tăng năng suất và giảm giá thành so với sợi truyền thống. Sử dụng trong vải denim (jean), vải dệt thoi, vải cotton giá rẻ, dùng để sản xuất khăn giấy công nghiệp, giấy vệ sinh cao cấp.

- **Sợi Se Đôi (Double Yarn):** Là loại sợi được tạo ra bằng cách xoắn hai sợi đơn lại với nhau để tạo độ bền và độ dày cao hơn. Dùng trong vải cao cấp như vải sơ mi, vải vest, vải dệt kim chất lượng cao, ứng dụng trong sản xuất giấy cao cấp có thành phần sợi dệt.

- **Sợi Từ Nguyên Liệu Tái Chế (Recycled Yarn):** Là loại sợi được sản xuất từ nguyên liệu tái chế, giúp giảm thiểu tác động đến môi trường. Được sử dụng trong sản xuất vải bền vững, thời trang xanh, sử dụng trong giấy tái chế có thành phần sợi dệt để tăng độ bền và kết cấu giấy.

- Được sản xuất với công nghệ hiện đại và quy trình kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt, các sản phẩm sợi của Hòa Thọ đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế như Oeko-Tex Standard 100, ISO 9001-2008, Cotton USA và BCI. Sự đa dạng trong chủng loại sợi giúp Hòa Thọ phục vụ tốt các nhu cầu của ngành dệt may trong và ngoài nước, từ sản xuất quần áo đến các sản phẩm may mặc khác.

❖ Sản phẩm may xuất khẩu

Hòa Thọ là đơn vị cung cấp sản phẩm may xuất khẩu cho nhiều thị trường lớn trên thế giới như Mỹ, Nhật Bản và châu Âu. Các sản phẩm may xuất khẩu của tập đoàn bao gồm các dòng sản phẩm như suits, jackets, pants, và workwear, được sản xuất theo tiêu chuẩn cao và đáp ứng các yêu cầu khắt khe về chất lượng và an toàn. Hòa Thọ tự hào là đối tác của nhiều thương hiệu thời trang quốc tế, nhờ vào khả năng cung ứng sản phẩm chất lượng và tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế trong sản xuất.

- Suits & Jackets (Bộ vest và áo khoác): Xuất khẩu chủ yếu sang thị trường châu Âu và Mỹ. Được may từ vải cao cấp như wool blend, polyester cao cấp. Thiết kế chuẩn mực, form dáng phù hợp với thị hiếu của từng thị trường.

- Quần âu, quần kaki: Đáp ứng nhu cầu thời trang công sở của khách hàng nước ngoài. Chất liệu vải mềm mại, chống nhăn, có độ bền cao. Kiểu dáng phong phú từ dáng quần truyền thống, rộng rãi, thoải mái hay dáng ôm vừa vặn theo cơ thể, thời trang hơn.

- Workwear (quần áo bảo hộ lao động): là dòng sản phẩm thiết yếu trong ngành may mặc xuất khẩu của Hòa Thọ. Các sản phẩm workwear của tập đoàn được thiết kế với độ bền cao, khả năng chống chịu tốt trong điều kiện làm việc khắc nghiệt, mang đến sự an toàn và thoải mái cho người lao động.



Hình 4: Các sản phẩm xuất khẩu của Tổng công ty

❖ Thời trang nội địa

Ngoài các sản phẩm xuất khẩu, Hòa Thọ cũng tập trung phát triển dòng sản phẩm thời trang nội địa, đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng trong nước. Với các dòng sản phẩm phong phú từ quần áo công sở, trang phục thường ngày đến đồ trẻ em, Hòa Thọ cam kết mang đến các sản phẩm thời trang chất lượng cao với giá cả hợp lý. Sản phẩm thời trang nội địa của Hòa Thọ không chỉ mang phong cách thời thượng mà còn đảm bảo sự thoải mái và phù hợp với xu hướng tiêu dùng của người Việt Nam.

- Thời trang công sở – Sự chuyên nghiệp và lịch lãm: Thời trang công sở của Hòa Thọ được thiết kế với phong cách lịch lãm, sang trọng và hiện đại, giúp người mặc tự tin trong môi trường làm việc. Các sản phẩm



công sở bao gồm áo sơ mi, quần tây, vest được gia công tỉ mỉ và sử dụng chất liệu cao cấp, mang đến sự thoải mái và chuyên nghiệp.

- Thời trang thường ngày và đồ trẻ em – Phù hợp mọi lứa tuổi: Ngoài thời trang công sở, Hòa Thọ còn cung cấp các sản phẩm thời trang thường ngày và đồ trẻ em, đáp ứng nhu cầu đa dạng của mọi lứa tuổi. Các sản phẩm được thiết kế đơn giản, tiện dụng nhưng vẫn thời thượng, đảm bảo mang đến sự thoải mái cho người mặc.

2.3.2. Đối tác kinh doanh

Trong ngành dệt may, đặc biệt là tại các doanh nghiệp sản xuất lớn như Hòa Thọ, đối tác kinh doanh đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo chuỗi cung ứng ổn định, tối ưu chi phí và duy trì chất lượng sản phẩm. Đối tác kinh doanh của doanh nghiệp có thể chia thành nhiều nhóm, bao gồm: nhà cung cấp nguyên vật liệu, khách hàng, đối tác logistics và các tổ chức kiểm định chất lượng.

❖ Nhà cung cấp nguyên vật liệu

Nhóm đối tác này bao gồm các đơn vị cung cấp vải, chỉ may, keo ép, nhãn mác và các phụ liệu khác. Chất lượng nguyên vật liệu ảnh hưởng trực tiếp đến độ bền, màu sắc, form dáng của sản phẩm. Ví dụ, Hòa Thọ hợp tác với các nhà cung cấp vải lớn từ Hàn Quốc, Trung Quốc và Việt Nam để đảm bảo vải có độ co giãn, độ bền màu phù hợp với yêu cầu của từng đơn hàng. Ngoài ra, doanh nghiệp cũng có các thỏa thuận về kiểm tra chất lượng đầu vào nghiêm ngặt nhằm hạn chế lỗi vải như xước, lệch màu hay co rút quá mức.

❖ Khách hàng (đối tác đặt hàng)

Đây là các thương hiệu thời trang, hệ thống bán lẻ hoặc đối tác nhập khẩu đặt hàng sản xuất theo yêu cầu. Đối với Hòa Thọ, các khách hàng chủ yếu đến từ châu Âu, Nhật Bản và Mỹ, nơi có tiêu chuẩn khắt khe về chất lượng. Ví dụ, Uniqlo là một trong những đối tác lớn của doanh nghiệp, yêu cầu quy trình sản xuất đạt tiêu chuẩn quốc tế như WRAP (Worldwide Responsible Accredited Production) và tuân thủ quy tắc đạo đức

trong lao động. Việc đáp ứng các tiêu chuẩn này không chỉ giúp doanh nghiệp duy trì mối quan hệ bền vững mà còn nâng cao uy tín trên thị trường quốc tế.

- Khách hàng doanh nghiệp (B2B - Business to Business):

- Đây là nhóm khách hàng lớn nhất của Hòa Thọ, bao gồm các thương hiệu thời trang quốc tế, siêu thị bán lẻ, và các công ty đặt hàng sản xuất theo hợp đồng

- Các khách hàng B2B thường đặt hàng với số lượng lớn, do đó doanh nghiệp cần đảm bảo năng lực sản xuất ổn định và giao hàng đúng tiến độ.

- Ví dụ: Hòa Thọ là đối tác sản xuất của Uniqlo, Decathlon, Walmart – những thương hiệu có yêu cầu cao về chất lượng và tiêu chuẩn lao động. Các đơn hàng này yêu cầu tuân thủ nghiêm ngặt về chất lượng vải, quy trình sản xuất và kiểm soát lỗi.

- Khách hàng cá nhân

- Đây là nhóm khách hàng mua trực tiếp sản phẩm của Hòa Thọ thông qua hệ thống cửa hàng bán lẻ, website thương mại điện tử và các nền tảng online.

- Đặc điểm của nhóm khách hàng này là yêu cầu về mẫu mã, sự đa dạng của sản phẩm và dịch vụ hậu mãi tốt như đổi trả, bảo hành.

- Ví dụ: Các sản phẩm veston, đồng phục công sở của Hòa Thọ được phân phối trên website công ty, các sàn TMĐT như Shopee, Lazada và tại hệ thống cửa hàng trên toàn quốc.

- Khách hàng chính phủ và tổ chức

- Hòa Thọ cũng tham gia cung cấp đồng phục cho các tổ chức, cơ quan nhà nước, quân đội, trường học và các công ty lớn.

- Ví dụ: Công ty đã từng sản xuất đồng phục bảo hộ lao động cho PetroVietnam, EVN, Viettel, đảm bảo các tiêu chuẩn an toàn về chất liệu và thiết kế phù hợp với điều kiện làm việc.

❖ Đối tác logistics

Hệ thống vận chuyển nguyên vật liệu và thành phẩm đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo tiến độ giao hàng đúng hạn. Hòa Thọ hợp tác với các công ty logistics lớn như DHL, Maersk để xuất khẩu hàng hóa ra thị trường quốc tế. Ngoài ra, doanh nghiệp

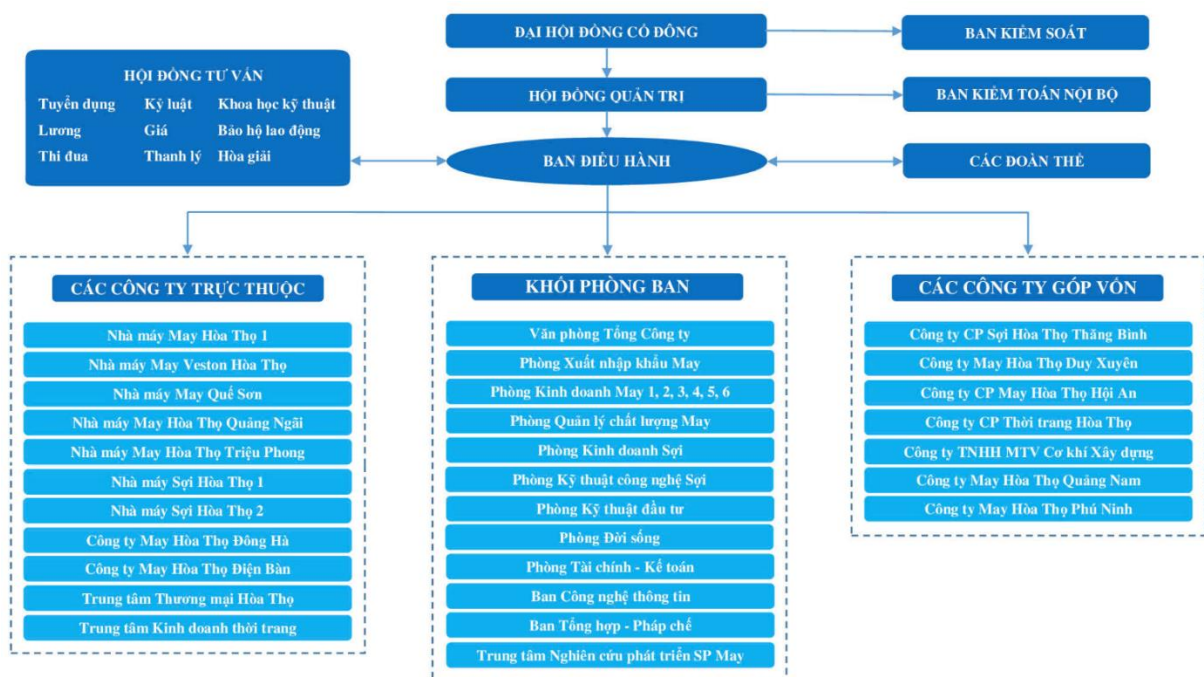
còn tối ưu vận chuyển nội địa bằng cách hợp tác với các đối tác vận tải như Viettel Post, Nhất Tín Logistics để đảm bảo nguồn nguyên liệu từ các nhà cung cấp trong nước về nhà máy nhanh chóng.

❖ Các tổ chức kiểm định chất lượng

Để đảm bảo sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu, doanh nghiệp cần hợp tác với các tổ chức kiểm định như SGS, Intertek để thực hiện các bài test về độ bền màu, độ co giãn, độ an toàn của sản phẩm. Ví dụ, với thị trường Nhật Bản, sản phẩm phải đạt tiêu chuẩn OEKO-TEX 100, đảm bảo không chứa hóa chất độc hại. Việc hợp tác với các tổ chức kiểm định giúp doanh nghiệp kiểm soát chất lượng chặt chẽ, tránh rủi ro bị trả hàng khi xuất khẩu.

Nhìn chung, đối tác kinh doanh đóng vai trò không thể thiếu trong chuỗi cung ứng của Hòa Thọ. Việc duy trì mối quan hệ hợp tác bền vững, lựa chọn đối tác uy tín và tối ưu hóa quá trình làm việc với các bên liên quan giúp doanh nghiệp nâng cao năng lực cạnh tranh, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của thị trường.

2.4. Cơ cấu tổ chức



Hình 5: Cơ cấu tổ chức Tổng công ty CP May Hòa Thọ

❖ Thuyết minh cơ cấu tổ chức: Sơ đồ trên mô tả cơ cấu tổ chức của Tổng công ty Hòa Thọ, một doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực sản xuất và kinh doanh dệt may. Cơ cấu tổ chức này được thiết kế để đảm bảo sự quản lý hiệu quả, từ cấp chiến lược đến cấp vận hành trực tiếp, bao gồm bốn cấp chính. [6]

2.4.1. Cấp quản lý chiến lược và giám sát

- Đại hội đồng cổ đông

Đây là cơ quan có quyền lực cao nhất, đại diện cho tất cả các cổ đông góp vốn vào công ty. Vai trò chính của đại hội đồng cổ đông gồm:

- Đưa ra các quyết định quan trọng liên quan đến định hướng chiến lược dài hạn.
 - Bầu ra Hội đồng quản trị và Ban kiểm soát.
 - Phê duyệt báo cáo tài chính và kế hoạch kinh doanh hằng năm.
- Hội đồng quản trị

Là cơ quan đại diện cho cổ đông, chịu trách nhiệm quản lý chung hoạt động của công ty. Hội đồng quản trị có nhiệm vụ:

- Chịu trách nhiệm xây dựng chiến lược dài hạn, giám sát Ban điều hành, đưa ra các chính sách lớn liên quan đến tài chính, đầu tư, mở rộng thị trường.
 - Đưa ra các quyết định về mua bán, sáp nhập, điều chỉnh định hướng phát triển của công ty.
- Ban kiểm soát

Là bộ phận độc lập có nhiệm vụ giám sát hoạt động của công ty nhằm đảm bảo tính minh bạch, tuân thủ quy định pháp luật và bảo vệ quyền lợi cổ đông.

- Ban kiểm toán nội bộ

Chịu trách nhiệm kiểm tra và đánh giá tính chính xác của các báo cáo tài chính cũng như hiệu quả của hệ thống kiểm soát nội bộ.

- Các đoàn thể

Gồm các tổ chức hỗ trợ nhân sự và hoạt động nội bộ như Công đoàn, Đoàn Thanh niên, giúp tạo ra môi trường làm việc tốt hơn cho người lao động.

2.4.2. Cấp điều hành và tư vấn

- Ban điều hành

Là cơ quan quản lý cao nhất về hoạt động hàng ngày của công ty, được bổ nhiệm bởi Hội đồng quản trị. Ban điều hành chịu trách nhiệm:

- Thực thi các chiến lược, kế hoạch kinh doanh theo định hướng của Hội đồng quản trị.
 - Điều phối hoạt động của các phòng ban và công ty thành viên.
 - Đảm bảo hiệu quả sản xuất và kinh doanh, tối ưu hóa lợi nhuận.
- Hội đồng tư vấn

Gồm các chuyên gia, bộ phận chuyên trách hỗ trợ Ban điều hành trong các lĩnh vực quan trọng như:

- Tuyển dụng, tiền lương: Quản lý nhân sự, chế độ đãi ngộ.

- Kỷ luật, thi đua: Kiểm soát và duy trì kỷ luật trong lao động sản xuất.
- Khoa học kỹ thuật: Ứng dụng công nghệ vào sản xuất để nâng cao năng suất.
- Bảo hộ lao động: Đảm bảo an toàn

2.4.3. Các đơn vị trực thuộc phòng ban chức năng

Các phòng ban này có nhiệm vụ hỗ trợ điều hành, giám sát và kiểm soát hoạt động sản xuất kinh doanh của công ty. Bao gồm:

- Văn phòng tổng công ty: Là đầu mối quản lý hành chính, điều phối công việc giữa các phòng ban. Đảm bảo thông tin nội bộ được truyền đạt hiệu quả, hỗ trợ Ban điều hành trong công tác quản lý chung.
- Phòng xuất nhập khẩu may: Phụ trách xuất khẩu hàng may mặc, làm việc với các đối tác quốc tế, mở rộng thị trường nước ngoài. Kiểm soát hoạt động nhập khẩu nguyên vật liệu, máy móc phục vụ sản xuất.
- Phòng kinh doanh may & sợi: Tìm kiếm khách hàng, phát triển thị trường nội địa và xuất khẩu. Đề xuất các chiến lược marketing, hợp tác với các thương hiệu thời trang lớn.
- Phòng quản lý chất lượng may: Đảm bảo chất lượng sản phẩm may mặc đạt chuẩn quốc tế (ISO, OEKO-TEX, WRAP...). Giám sát chặt chẽ quy trình kiểm tra chất lượng từ nguyên liệu đầu vào đến sản phẩm cuối cùng.
- Phòng kỹ thuật công nghệ sợi: Nghiên cứu và ứng dụng công nghệ mới trong sản xuất sợi, nâng cao chất lượng và giảm chi phí sản xuất. Đề xuất các cải tiến kỹ thuật giúp tăng năng suất lao động.
- Phòng tài chính - kế toán: Quản lý dòng tiền, kiểm soát chi phí, lập báo cáo tài chính. Đảm bảo công ty có đủ nguồn vốn hoạt động, tối ưu hóa dòng tiền đầu tư.
- Ban công nghệ thông tin: Hỗ trợ phần mềm quản lý sản xuất, phát triển hệ thống ERP, giám sát an toàn dữ liệu. Nâng cao khả năng ứng dụng công nghệ 4.0 vào quản lý doanh nghiệp.

- Trung tâm nghiên cứu phát triển sản phẩm may: Nghiên cứu, phát triển các mẫu sản phẩm mới theo xu hướng thị trường. Hợp tác với các thương hiệu thời trang để thiết kế và sản xuất hàng theo đơn đặt hàng.

2.4.4. Các công ty trực thuộc và công ty liên kết

- Các công ty trực thuộc: Đây là những đơn vị sản xuất trực tiếp thuộc Hòa Thọ, chịu sự quản lý của công ty mẹ.

Bao gồm:

- Nhà máy may Hòa Thọ 1, 2, Quế Sơn, Quảng Ngãi, Triệu Phong... → Chuyên sản xuất hàng may mặc.
- Nhà máy sợi Hòa Thọ 1, 2 → Chuyên sản xuất sợi vải cho ngành dệt may.
- Công ty May Hòa Thọ Đông Hà, Điện Bàn → Nhà máy may phục vụ xuất khẩu và thị trường nội địa.
- Trung tâm kinh doanh thời trang → Phụ trách phân phối sản phẩm may mặc của công ty ra thị trường.
- Các công ty góp vốn: Hòa Thọ cũng đầu tư vào một số công ty khác thông qua hình thức góp vốn, các công ty này hoạt động trong các lĩnh vực bổ trợ, từ sản xuất sợi đến may mặc, tạo thành một hệ sinh thái toàn diện, hỗ trợ lẫn nhau để tối ưu hóa hiệu quả kinh doanh. Trong đó có:
 - Công ty CP Sợi Hòa Thọ Thăng Bình
 - Công ty May Hòa Thọ Duy Xuyên, Hội An
 - Công ty CP Thời trang Hòa Thọ → Phát triển thương hiệu thời trang riêng.
 - Công ty TNHH MTV Cơ khí Xây dựng → Cung cấp thiết bị, cơ khí cho ngành may.

KẾT LUẬN: Cơ cấu tổ chức của Tổng công ty Hòa Thọ được xây dựng theo mô hình tập đoàn đa ngành, kết hợp giữa quản lý tập trung và vận hành linh hoạt. Với sự phân cấp rõ ràng từ quản lý chiến lược, điều hành đến sản xuất trực tiếp, Hòa Thọ có thể:

- Tối ưu hiệu quả sản xuất nhờ các phòng ban hỗ trợ chuyên trách.

- Nâng cao chất lượng sản phẩm nhờ sự giám sát chặt chẽ từ khâu kỹ thuật đến quản lý chất lượng.
- Mở rộng thị trường và phát triển thương hiệu thông qua các công ty liên kết và hoạt động xuất nhập khẩu.

CHƯƠNG 3: TỔNG QUAN VỀ SẢN PHẨM QUẦN TÂY

3.1. Tổng quan về sản phẩm quần tây

Mô tả sản phẩm quần tây: được làm từ chất liệu Polyester ít nhăn, nhanh khô kết hợp thành phần Rayon mềm mịn, thoáng khí, mang đến cảm giác thoải mái cho người mặc.

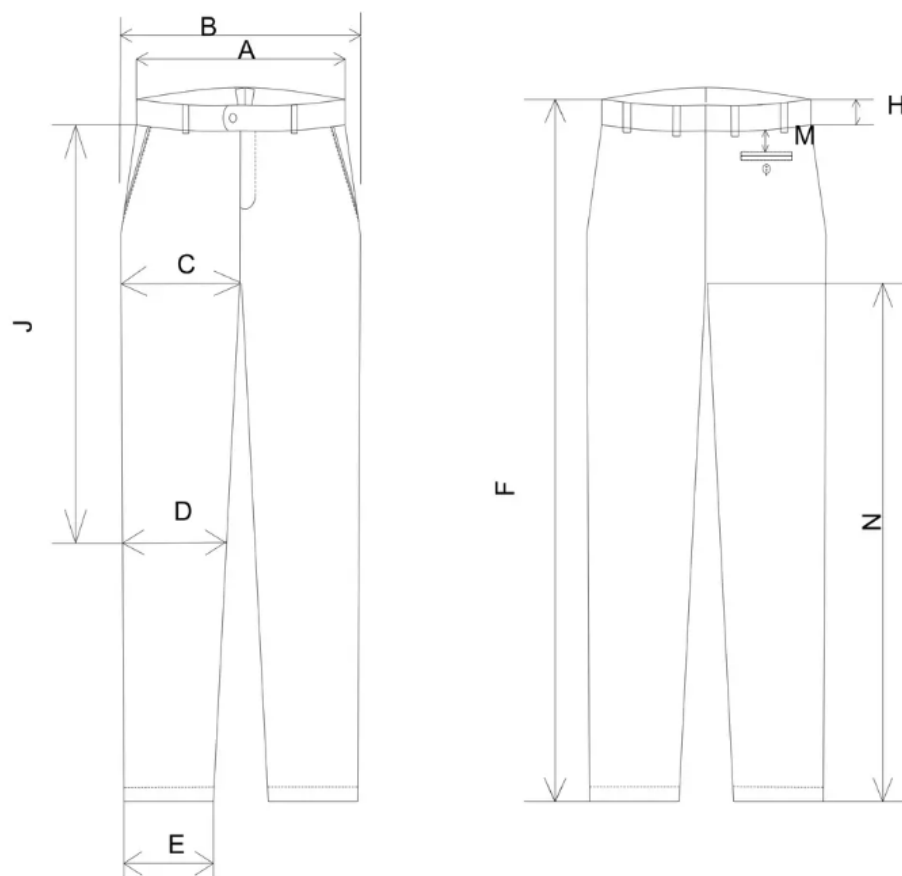
Màu sắc đa dạng: Đen, xanh navy, xám, be, nâu, họa tiết caro,... phù hợp với nhu cầu cá nhân, dễ phối đồ.

Đường may tỉ mỉ, bắt mắt người dùng, độ chính xác đường may cao giúp tăng được độ bền, giữ hình dáng quần.

Thiết kế theo phong cách châu Âu lịch lãm, phù hợp với nhiều đối tượng khách hàng từ trong nước đến ngongoại quốc, đáp ứng được khách hàng từ nhóm người trẻ đến doanh nhân.



Hình 6: Sản phẩm quần tây đen của Công ty



Hình 7: Mô tả sản phẩm quần tây

Bảng 1: Mô tả các sản phẩm cấu thành quần tây

Kí hiệu	Thành phần	Mô tả
THÂN TRƯỚC		
A	Cạp quần (vòng bụng)	Phần lưng trên cùng của quần
B	Vòng hông	Độ rộng toàn bộ vùng hông
C	Vòng đùi	Độ rộng toàn bộ vùng đùi
D	Vòng gối	Độ rộng vùng gối
E	Vòng ống gấu	Chiều rộng phần gấu quần
THÂN SAU		
H	Cạp quần	Độ rộng cạp quần
M	Túi sau	Vị trí túi mông có nắp hoặc có nút

F	Chiều dài từ lưng sau đến gấu	Tổng chiều dài thân sau
CÁC PHẦN CÒN LẠI		
—	Đai luồn dây nịt (Passan)	Các vòng đai may dọc theo cặp quần
—	Baget (nẹp túi, nẹp khóa)	Phần nẹp cứng cho khóa kéo.
—	Khóa kéo + khuy móc	Bộ phận đóng mở phía trước quần
—	Túi xéo trước	Nằm chéo hai bên thân trước

3.2. Phân tích quy trình sản xuất quần tây tại Tổng công ty Cổ phần Dệt may Hòa Thọ

3.2.1. Quy trình sản xuất chung.

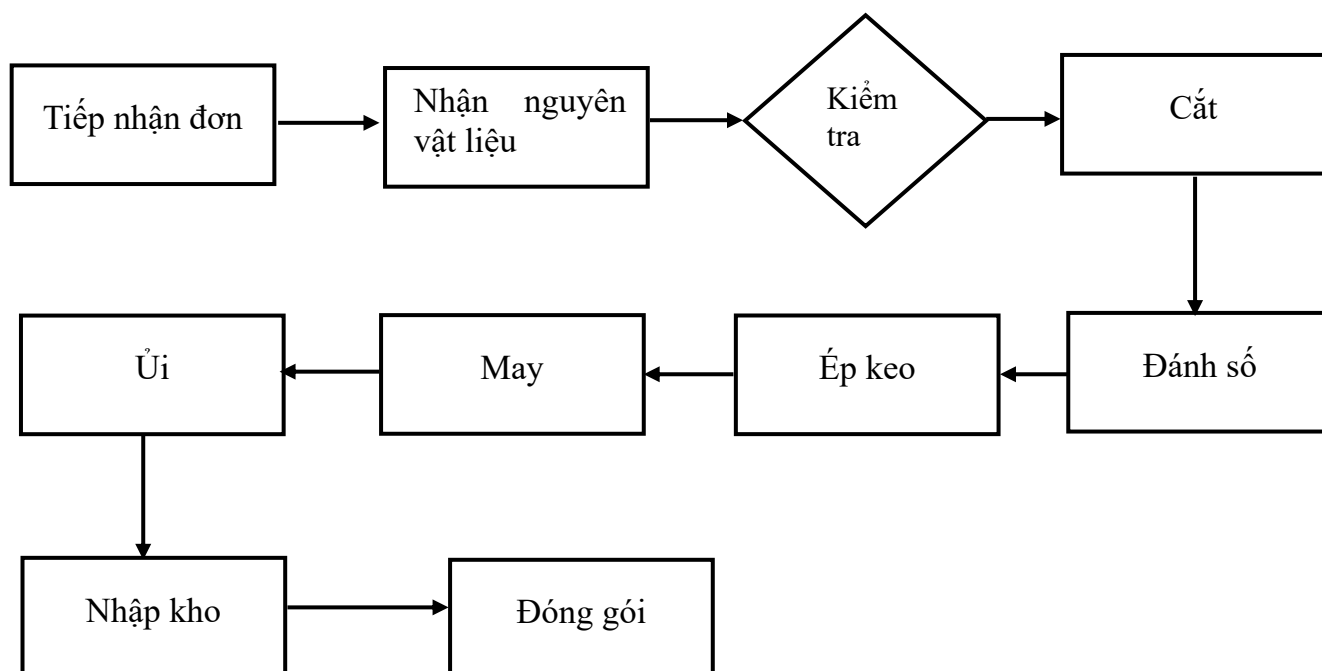
Bảng 2: Quy trình sản xuất chung và nhiệm vụ của từng bộ phận.

STT	Bộ phận	Bước công việc
1	Kế hoạch	1. Xác nhận đơn hàng, xác nhận thời gian giao hàng với phòng kinh doanh may 2. Xây dựng kế hoạch sản xuất chi tiết cho từng chuyền và in, thêu. 3. Đặt chỉ, đặt thùng carton và theo dõi tiến độ chỉ về kho 4. Theo dõi thời gian đồng bộ, cân đối nguyên phụ liệu trước sản xuất 5. Theo dõi tiến độ may, túi thành phẩm, đóng gói 6. Lập danh sách đóng gói cung cấp các phòng ban tổng công ty. 7. Đặt lịch kiểm tra trong quá trình sản xuất, kiểm tra lần cuối trước khi xuất hàng.
2	Chuẩn bị sản xuất	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch.

		2. Nhận tài liệu kỹ thuật, rập gốc từ khách hàng hoặc phòng kinh doanh may, dịch thuật. 3. Làm bảng màu phục vụ cho sản xuất 4. Kiểm tra độ co rút của nguyên liệu. 5. Thiết kế rập, nhảy size. 6. May tất cả các loại mẫu. 7. Xây dựng định mức nguyên phục liệu để báo giá và đặt hàng để sản xuất đại trà. 8. Làm giác sơ đồ cung cấp cho cắt. 9. Xây dựng định mức chỉ may 10. Quy định đánh số trên bán thành phẩm, chi tiết vị trí ép keo và tiêu chuẩn ép keo. 11. Làm rập định vị (rập đích) cung cấp chuyên may. 12. Thiết kế quy trình sản xuất, thiết kế chuyên 13. Báo nhu cầu thiết bị.
3	Kho nguyên phụ liệu	1. Nhận nguyên phụ liệu từ kho tổng công ty về kho tổng công ty về kho nhà máy. 2. Kiểm tra chất lượng nguyên phụ liệu. 3. Kiểm tra loang màu nguyên liệu. 4. Phân LOT màu.
4	Tổ cắt	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. 2. Kiểm tra và cân đối nguyên liệu trước khi cắt. 3. Trải vải, cắt. 4. Đánh số, kiểm tra bán thành phẩm trước khi cấp lên chuyên may.

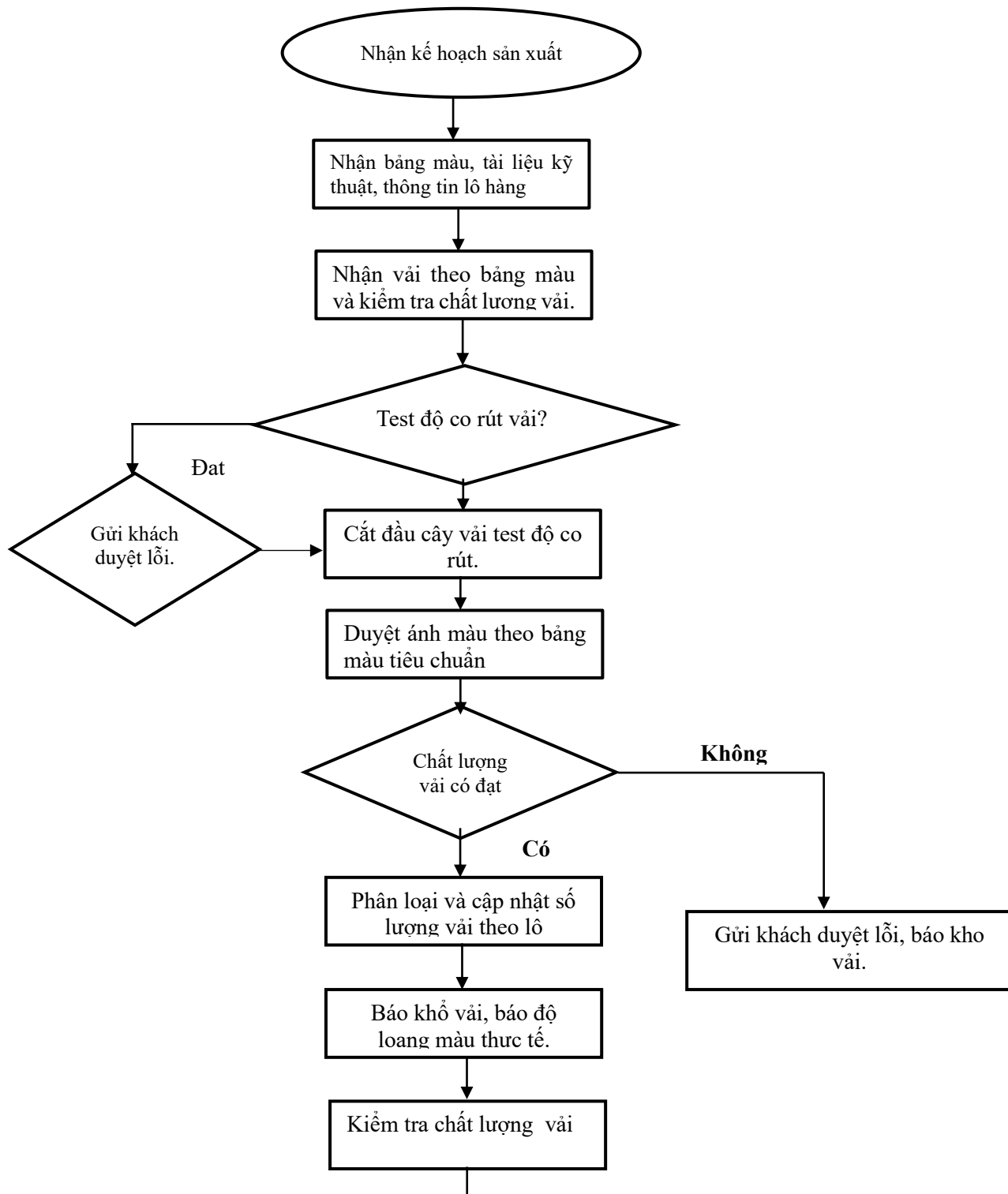
5	Tổ ép keo	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. 2. Tham khảo, nắm bắt kỹ các tài liệu về tiêu chuẩn kỹ thuật ép keo. 3. Kiểm tra nhiệt độ máy ép keo 2h/lần. 4. Kiểm tra độ bám dính của keo theo quy định. 5. Nhận bán thành phẩm từ tổ cắt và tiến hành ép keo.
6	Tổ cơ điện	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. 2. Phối hợp với phòng kỹ thuật chuẩn bị máy móc, thiết bị trước khi vào đơn hàng mới. 3. Kiểm tra thiết bị trên nguyên liệu thức tế trước khi vào chuyền. 4. Thường xuyên bám sát sản xuất để không bị ách tắc.
7	Chuyên may	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. 2. May mẫu đối, mẫu size ZET. 3. Kiểm tra các thiết bị trước khi sản xuất. 4. Phân chia lao động. 5. Rã chuyền.
8	Tổ KCS	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. 2. Kiểm tra tài liệu kỹ thuật, bảng màu của phòng kỹ thuật cung cấp. 3. Kiểm tra 5 sản phẩm đầu chuyền và làm biên bản đầu chuyền để báo cáo chất lượng. 4. Kiểm tra quy trình kiểm tra và thao tác kiểm của KCS. 5. Xử lý lỗi và duyệt mức độ nếu có thể cho phép. 6. Kiểm tra hàng đạt khi KCS kiểm soát.

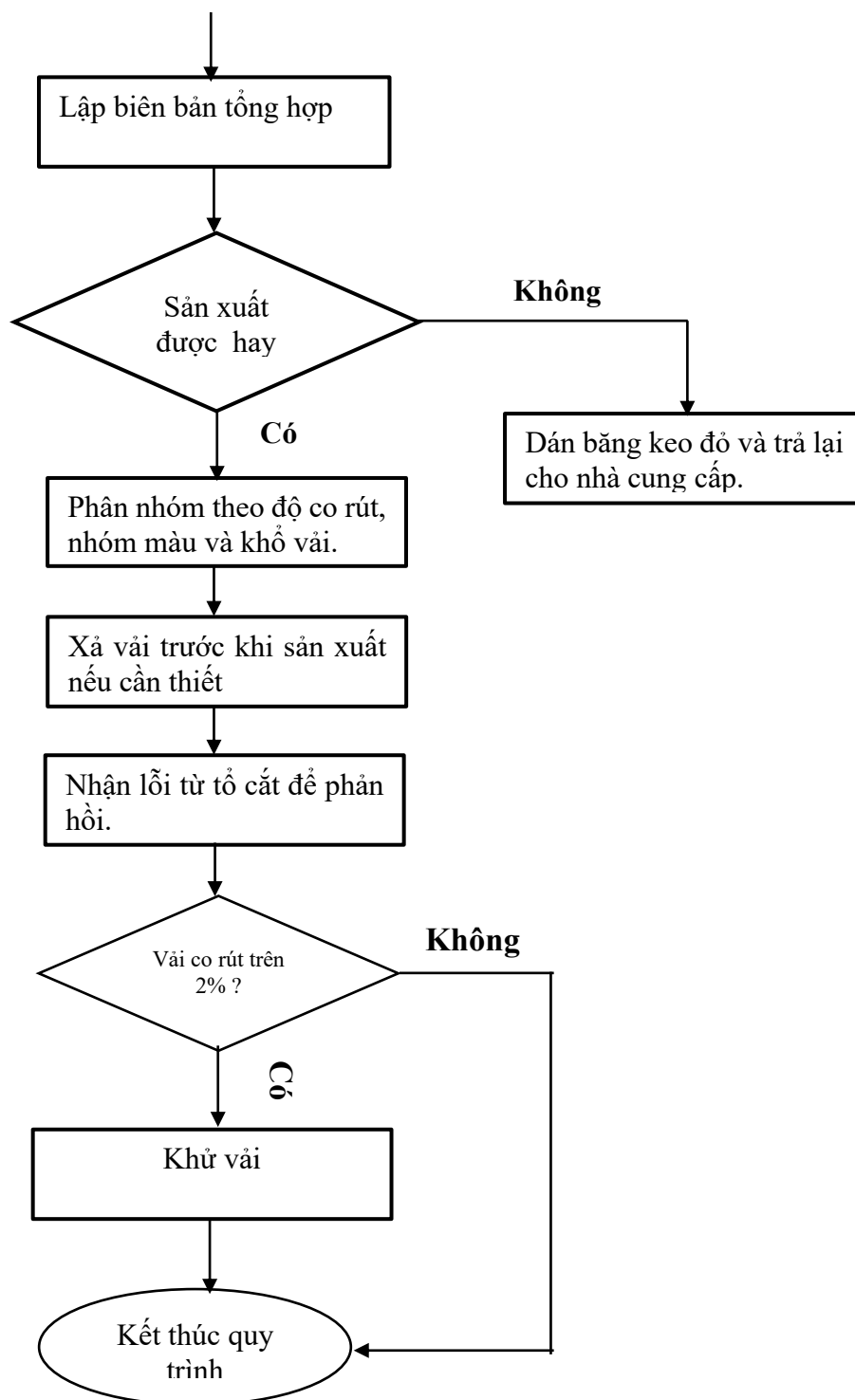
9	Tổ ủi thành phẩm	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. 2. Nhận tài liệu quy trình, chế độ ập ủi từ phòng kỹ thuật. 3. Cài đặt thiết bị, thay đổi nút bàn ủi theo từng chất liệu vải. 4. Theo dõi và hướng dẫn từng công đoạn khi mới lên chuyền. 5. Hướng dẫn công nhân khắc phục những lỗi góp ý để hàng đạt chuẩn chất lượng khi xuất khẩu.
10	Tổ hoàn thành	1. Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. 2. Nhận tài liệu từ phòng kỹ thuật. 3. Nhận mẫu hướng dẫn quy cách đóng gói. 4. Theo dõi hàng lên Container.



Hình 8: Sơ đồ quy trình sản xuất chung

3.2.2. Quy trình kiểm tra ở bộ phận kho nguyên vật liệu và phụ liệu





Hình 9: Sơ đồ quy trình ở bộ phận nguyên phụ liệu.

❖ Thuyết minh sơ đồ quy trình kết hợp nhiệm vụ của bộ phận chuẩn bị sản xuất

1. Kế hoạch sản xuất

Sau khi tiếp nhận đơn đặt hàng, Tổng công ty sẽ tiến hành nhập hàng về trong khoảng 7 – 10 ngày. Công ty không cần chào hàng, mà mỗi nhà máy sẽ đăng ký năng lực sản xuất hàng năm. Dựa trên năng lực đã đăng ký, Tổng công ty sẽ phân bổ đơn hàng phù hợp với khả năng của từng xưởng.

Nguyên liệu chủ yếu được nhập từ Trung Quốc và Ấn Độ, do bộ phận Kinh doanh chịu trách nhiệm. Khách hàng sẽ đặt hàng và gửi yêu cầu về mẫu mã, kiểu dáng (Motive). Sau khi khách hàng lựa chọn mẫu mã, họ sẽ gửi đơn đặt hàng kèm theo các thông tin chi tiết. Phòng Kinh doanh sẽ nhập nguyên vật liệu theo đơn hàng.

Kế hoạch sản xuất sẽ được có từ mấy tháng trước và sẽ được triển khai theo trình tự. Kế hoạch sản xuất bao gồm việc lên kế hoạch các công việc sau:

- Phòng kinh doanh tiếp nhận đơn hàng, xác nhận thời gian giao hàng với khách hàng.
- Lập kế hoạch sản xuất chi tiết để phân bổ về cho nhà máy, từng bộ phận liên quan hay cho từng chuyền cắt, may, in thêu đảm bảo tiến độ và năng suất. Ngoài ra tiến hành phân bổ nguồn lực, sắp xếp lịch trình và chuẩn bị nguyên phụ liệu một cách chính xác.
- Tiếp nhận mẫu hàng, tài liệu kỹ thuật, rập từ khách hàng và phân bổ đến các bộ phận liên quan.
- Tiếp nhận nguyên phụ liệu từ Tổng công ty theo phiếu xuất kho và vận chuyển nội bộ đồng thời kiểm tra đồng bộ nguyên phụ liệu về các tiêu chuẩn như độ co rút, độ loang màu, ánh màu, độ đồng đều của vải, chất lượng có đạt chuẩn hay không.
- Lập biên bản bảng màu nguyên phụ liệu, test tông màu vải, test độ co rút, test độ đồng đều của vải, tiến hành làm biên bản lỗi nguyên liệu làm việc với khách hàng trước khi đưa vào sản xuất.
- Sau khi mẫu Pilot được khách hàng duyệt, phòng kỹ thuật tiếp nhận góp ý và điều chỉnh nếu cần. Chuẩn bị đầy đủ tài liệu kỹ thuật, hướng dẫn công nhân để đảm bảo sản xuất đúng tiêu chuẩn.

2. Kho nguyên liệu

- Khi nhận nguyên phụ liệu về kho, đối chiếu bảng màu, kiểm tra chất lượng vải chính và vải lót 100% số lượng, các loại vải còn lại kiểm tra 10%. Kiểm vải ở kho tổng là kiểm vải chính và vải lót, lớp ngoài là vải chính và phía trong là vải lót. Lúc kiểm tra sẽ ưu tiên ngoại quan bên ngoài trước rồi mới đến kiểm vải lót, tùy theo tính chất mã hàng sẽ có lót trùng hay khác với lót thân. Sau khi bộ phận ở kho nhận được kế hoạch sản xuất sẽ tiến hành:
 - Nhận bảng màu, tài liệu kỹ thuật: Các tài liệu này được cung cấp để đảm bảo quá trình sản xuất tuân theo yêu cầu của khách hàng.
 - Nhận thông tin lô hàng nhập kho: Phòng kinh doanh sẽ gửi thông tin về đơn hàng, bao gồm thông tin nguyên liệu, số lượng và tiêu chuẩn cần kiểm tra.
 - Nhận phiếu xuất kho từ phòng tài chính: Sau khi kiểm tra và xác nhận thanh toán, phòng tài chính sẽ cấp phiếu xuất kho để bộ phận sản xuất có thể nhận nguyên liệu.
 - Nhận vải theo bảng màu và kiểm tra chất lượng vải: Vải được lấy theo bảng màu tiêu chuẩn và kiểm tra chất lượng ban đầu trước khi tiến hành sản xuất.
 - Sau khi nhận được các thông số kỹ thuật cũng như các biên bản từ kế hoạch sản xuất, bộ phận kho nguyên liệu sẽ tiến hành kiểm tra đáp ứng các quy cách kiểm tra chất lượng ở như sau:
 - Hàng sau khi về kho sẽ được kiểm tra trong mốc thời gian từ 7 – 10 ngày rơi vào khoảng từ 10 – 30% trên tổng số lượng vải bao gồm vải chính và vải lót được nhập về để tránh tình trạng vải bị mốc, ướt trong quá trình vận chuyển bằng tàu biển. Vải được kiểm thông qua phương pháp sờ bằng tay, quan sát bằng mắt và cũng có máy kiểm vải, vải lót và vải chính đều được kiểm tra tương tự nhau.
 - Cắt tất cả các đầu cây (vải chính, vải phối và vải lót) chuyển sang phòng kỹ thuật để kiểm tra độ co rút, đồng thời cắt 20cm trong số đầu cây test co rút làm shadeband để duyệt ánh màu.

- Tiến hành cắt đầu cây vải từ 20 – 30 cm trên tổng 100% toàn bộ số vải nhập về, mỗi miếng vải sẽ được ghi thông tin số cây, thông tin về màu sắc, kích thước khổ vải,... bên cạnh đó sẽ sắp xếp những cây vải có cùng ánh màu vào chung một nhóm. Sau khi sắp xếp các cây vải theo từng nhóm màu thì sẽ có người duyệt có tổng bao nhiêu nhóm màu. Tiến hành duyệt phây size (Phase Size Approval) kiểm tra kích thước đúng chuẩn với thông số mà khách hàng yêu cầu hay không, đánh dấu và ghi nhận thông tin) để kiểm tra kích thước vải có đúng tiêu chuẩn không.
- Kiểm tra độ loang màu vải là bước quan trọng nhằm đảm bảo sự đồng nhất về màu sắc, tránh tình trạng chênh lệch màu giữa các biên hoặc giữa các cây vải trong cùng một lô. Tại Công ty Hòa Thọ, quá trình này được thực hiện trên tổng số 100% số cây vải bằng cách chập hai biên vải lại với nhau (phân theo lot ADBC) và quan sát mức độ khác biệt màu sắc. Đồng thời, một tỷ lệ mẫu đại diện (thường khoảng 10% tổng số cây vải) sẽ được chọn lọc để kiểm tra kỹ lưỡng hơn bằng cách kiểm tra lỗi độ bền màu bằng cách chà thử hay kiểm tra vải có bị dính mồ hôi tay hay không.
- Biên vải sau khi chập lại với nhau sẽ được may thành một bộ gửi khách hàng duyệt, nếu phát hiện sự sai lệch màu đáng kể, thông tin sẽ được ghi nhận và báo cáo để có phương án xử lý kịp thời. Bên cạnh đó mẫu lỗi cũng được gửi cho khách duyệt trước khi kiểm vải để làm cơ sở kiểm lỗi (có thể trong quá trình kiểm cái, nếu phát sinh lỗi mới thì cắt mẫu đó gửi cho khách hàng xác định để tham khảo kiểm lỗi vải).
- Cập nhật số lượng mỗi LOT vải để chuyển cho bộ phận kỹ thuật đi sơ đồ đặc biệt hạn chế tối đa khi sản phẩm may lên không bị khác màu (cung cấp chậm nhất trước 3ngày kể từ ngày cắt).
- Kiểm tra chất lượng 30% lô vải trong 7 ngày kể từ khi lô vải nhập kho với các lỗi loang màu, xiên cạnh, lỗi sợi, vết dơ,.. dựa trên hệ thống 4 điểm.
- Kiểm tra chất lượng 70% số lượng của lô vải còn lại trong 7 ngày tiếp theo(tổng cộng 14 ngày).
- Lập biên bản tổng hợp tình trạng chất lượng nguyên liệu dựa trên hệ thống 4 điểm và tính điểm từng cây báo tổng số điểm lỗi vải cho P.KD May để làm việc với NCC.

- Xả vải theo thời gian quy định ít nhất 8 giờ trước khi trải vải để đảm bảo thông số khi hàng may lên thành phẩm như vải nhưng là loại vải không được xả, một vài loại vải yêu cầu phải xả trước 24h, nếu không xả thì vải sẽ bị co lại.
- Đối với các loại vải có độ co rút lớn (từ 2% trở lên và có Spandex từ 2% trở lên) thì khur vải trước khi sản xuất.

3. Kho phụ liệu

- Nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch. Nhận bảng màu, tài liệu kỹ thuật từ bộ phận kỹ thuật.
- Nhận thông tin về thời gian, số lượng các lô hàng nhập kho từ bộ phận kế hoạch hoặc từ Phòng kinh doanh May.
- Nhận phiếu xuất kho từ Phòng Tài Chính kế toán, nhận phụ liệu từ kho tổng công ty về kho nhà máy .
- Kiểm tra chất lượng phụ liệu căn cứ vào bảng màu và lập biên bản kiểm phụ liệu phản hồi cho bộ phận kế hoạch (khi nguyên, phụ liệu có sự cố).
- Gửi tất cả các phụ liệu (đơn hàng có wash) đi test wash theo yêu cầu của khách hàng.
- Dò kim loại phụ liệu trước khi cấp cho chuyền sản xuất đại trà (khi khách hàng yêu cầu).
- Cấp các loại phụ liệu cho chuyền may theo đơn đặt hàng (theo định mức sản xuất) của chuyền may hàng ngày.
- Cấp chỉ phải đánh chỉ ra cuộn nhỏ theo yêu cầu của tổ sản xuất.
- Quản lý và xuất nhập các loại phụ tùng, vật tư, văn phòng phẩm và báo cáo (Xuất – Nhập – Tồn) hàng tháng. Tổng hợp các loại chỉ may cho bộ phận kế hoạch và kế toán hàng tháng được biết để giảm bớt chỉ trước khi đặt hàng.
- Thu hồi chỉ thừa và phân loại sau khi sản xuất kết thúc đơn hàng (chậm nhất là 3 ngày kể từ ngày sản xuất)

- Quy cách kiểm tra: Phụ liệu sẽ được bộ phận kho tổng kiểm tra ngẫu nhiên bằng cách lấy mẫu 10% từ mỗi kiện hoặc kiểm tra một số lượng nhỏ trong mỗi hộp. Khi đưa vào sản xuất, quá trình kiểm tra sẽ được thực hiện lại để đánh giá màu sắc và mức độ đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

4. Bảo quản và lưu kho nguyên phụ liệu.

- Vải được đặt trong kho tổng, chia thành hai khu vực: kho nguyên liệu và kho phụ liệu.
- Phụ liệu như khuy, nhãn... sẽ được xếp riêng và báo cáo vị trí lưu kho.
- Hàng sẽ được bọc bao, dán nhãn với đầy đủ thông tin như màu sắc, nhà cung cấp, khổ vải.
- Nếu vải có dấu hiệu nghi ngờ về chất lượng, sẽ tiến hành kiểm tra lại để đảm bảo đúng tiêu chuẩn.
- Lô vải có tỷ lệ lỗi cao sẽ được kiểm tra toàn bộ để báo lỗi kịp thời, tránh ảnh hưởng đến tiến độ sản xuất.
- Trong trường hợp hàng lỗi nhưng không đủ số lượng sản xuất, nhà cung cấp phải bổ sung kịp thời.
- Do kho nhỏ nên nguyên liệu được tiếp nhận theo thứ tự sản xuất để tối ưu không gian lưu trữ. Sau khi nguyên liệu về, bộ phận sản xuất sẽ tiến hành cắt hàng theo kế hoạch, nguyên liệu được nhận từ kho tổng.

5. Phòng kỹ thuật

Tiếp nhận và xử lý tài liệu kỹ thuật:

- Khi nhận áo mẫu và tài liệu kỹ thuật từ Phòng Kế Hoạch, nhân viên phòng kỹ thuật lập tiêu chuẩn cắt để khách hàng phê duyệt trước khi tiến hành cắt mẫu Pilot.
- Nhận rập gốc từ khách hàng hoặc Phòng Kỹ Thuật Tổng Công Ty, nhân viên kiểm rập sẽ kiểm tra độ khớp và đầy đủ chi tiết trước khi tiến hành giác sơ đồ cắt mẫu Pilot.

Giác sơ đồ và cắt mẫu Pilot:

- Sau khi tiêu chuẩn cắt được duyệt, nhân viên giác sơ đồ thực hiện sơ đồ size chuẩn để chuyển sang bộ phận cắt mẫu.
- Mẫu Pilot sau khi cắt xong sẽ được chuyển đến kỹ thuật chuyển để may mẫu thử nghiệm trước khi sản xuất đại trà.

Chỉnh sửa rập và giác sơ đồ sản xuất:

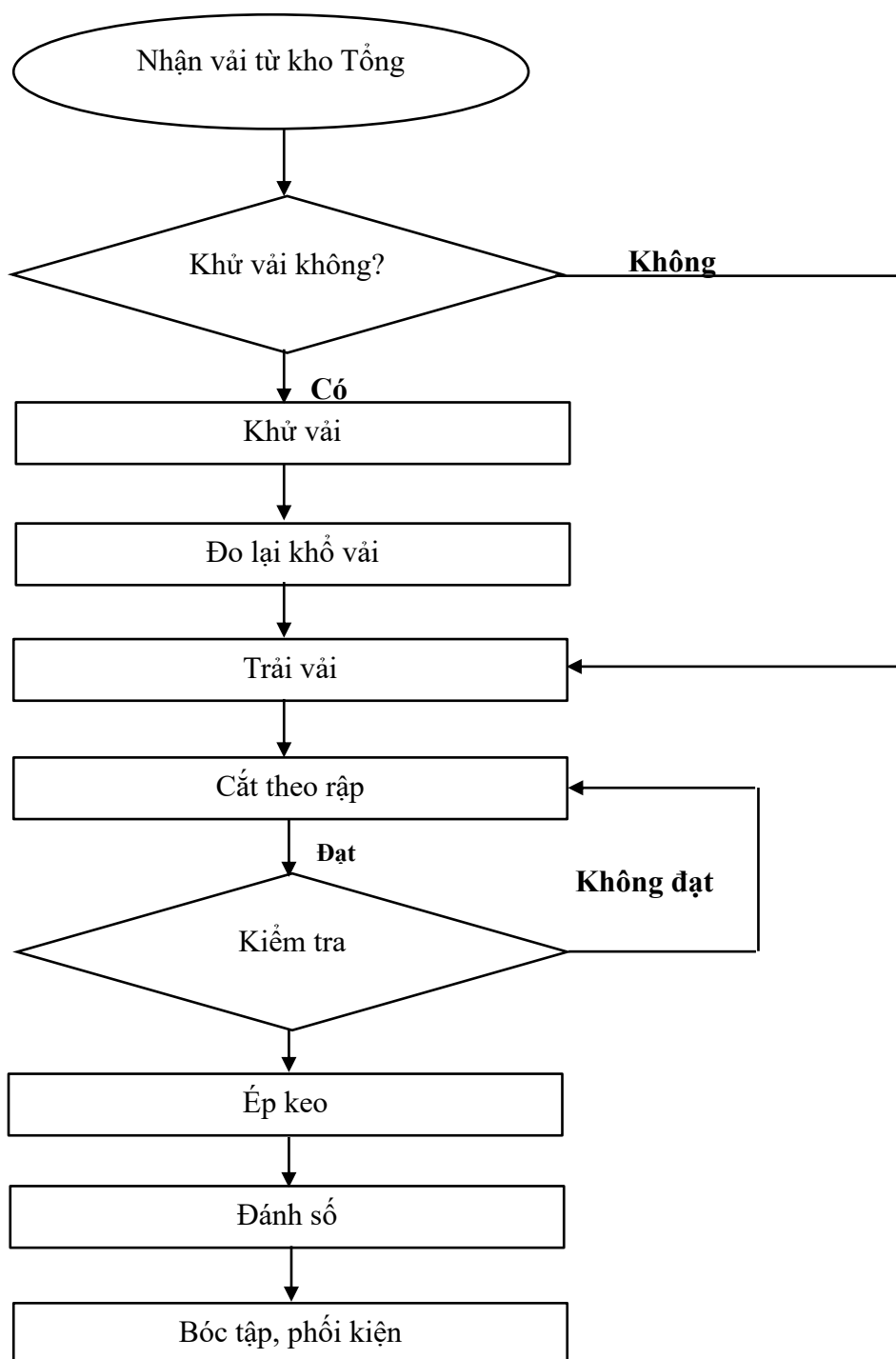
- Sau khi khách hàng duyệt mẫu Pilot, nhân viên kỹ thuật điều chỉnh rập theo góp ý của khách hàng, sau đó tiến hành giác sơ đồ cho sản xuất hàng loạt.
- Trước khi giác sơ đồ, cần đo khổ vải thực tế để tránh tình trạng cán biên, đồng thời kiểm tra mức độ loang màu (dựa trên mẫu vải đã test màu từ Phòng Kế Hoạch) để bố trí chi tiết hợp lý, đảm bảo sản phẩm lên chuyên không bị lệch màu.
- Kiểm tra định mức sơ đồ, đảm bảo không vượt quá mức cho phép của khách hàng và cung cấp thông tin định mức nguyên liệu thực tế cho Phòng Kế Hoạch để cân đối nguyên liệu.

Kiểm tra độ co rút và xử lý nguyên liệu trước sản xuất:

- Đối với nguyên liệu có độ co rút cao, cần test độ co rút trước khi sản xuất để đảm bảo thông số kỹ thuật của sản phẩm sau hoàn thiện. Độ co rút vải do nhiều yếu tố tác động như nhiệt độ, hơi nước làm biến dạng, hay là do quá trình ép keo khi đi qua nhiệt độ vải cắt bị thay đổi, co rút.
 - Quy trình kiểm tra độ co rút vải được thực hiện bằng cách lấy mẫu đại diện từ mỗi lô vải theo tỷ lệ nhất định thường 1 – 2m. Mẫu được đánh dấu kích thước chuẩn theo chiều dọc và ngang theo tỉ lệ 40cm x 40cm, để tính toán mức độ co rút chính xác. Mẫu vải được đưa vào máy ép keo với nhiệt độ, áp suất và thời gian phù hợp, sau đó đo lại để xác định độ co rút do tác động nhiệt. Tùy theo quy định của khách hàng sẽ tiến hành test vải theo đúng keo mà họ yêu cầu bằng cách cho chạy qua máy ép keo rồi để qua một thời gian xem độ co rút của vải thay đổi như thế nào. Mỗi lô vải sẽ được cắt để kiểm tra trong 10% trên tổng 100% của tất cả các LOT vải.

- Kết quả sau khi kiểm tra độ co rút xong sẽ được xây dựng thành một bản báo cáo để gửi cho khách hàng, đối với các loại vải rút ít thì điều chỉnh rập trước khi sản xuất. Nếu rút không đồng đều thì tiếp tục bỏ keo để test 30 – 100% tổng số lô vải. Điều đó giúp điều chỉnh kích thước cắt keo nhằm đảm bảo sản phẩm không bị biến dạng sau gia công. Thông tin chi tiết về thông số ép keo sẽ được cung cấp cho tổ cắt để thực hiện đúng kỹ thuật.

3.2.3. Quy trình sản xuất quần tây tại công đoạn cắt



Hình 10: Sơ đồ mô tả quy trình công đoạn cắt

❖ Thuyết minh quy trình cắt

Sau khi nhận kế hoạch sản xuất từ bộ phận kế hoạch, đồng thời nhận nguyên liệu từ kho nguyên phụ liệu về bộ phận sẽ tiến hành xây dựng kế hoạch cấp bán thành phẩm cho từng chuyển hàng ngày. Bảng màu, tài liệu kỹ thuật cũng như sơ đồ cắt hay rập sẽ được phòng Kỹ thuật chuyển xưởng trước khi tiến hành kiểm tra đơn hàng. Sau đó sẽ tiến hành kiểm tra sơ đồ và rập đồng bộ trước khi tiến hành công đoạn trải vải.

Ngoài ra bên cạnh việc kiểm tra sơ đồ và rập, ở bộ phận cắt này họ còn phải kiểm tra và đối chiếu định mức thực tế và định mức trên sơ đồ trước khi cắt và thông tin lại bộ phận kế hoạch nếu không đúng.

Kiểm tra tình trạng thiếu vải trong cây và tiêu hao thay thân sau khi cắt xong bản cắt đầu tiên và báo cáo lại cho bộ phận kho nguyên liệu, bộ phận Kế hoạch để kiểm tra, đối chiếu biên bản kiểm vải của kho Nguyên liệu.

Trước khi trải vải sẽ tiến hành đối chiếu bảng màu so với vải thực tế có xảy ra tình trạng sai lệch về sắc độ không, nếu đã đạt đầy đủ các tiêu chí đã nêu ở trên thì sẽ tiến hành trải vải ra để cắt.

Cân sợi vải là bước quan trọng để xác định trọng lượng vải (g/m^2) và mật độ sợi. Máy cắt tự động không thể phát hiện lỗi sợi, vì vậy cần kiểm tra trước để tránh ảnh hưởng đến sản phẩm.

Quá trình cắt vải có thể được tiến hành bằng bằng việc cắt thủ công bằng tay, hay cắt bằng máy tự động.

- Cắt tay khi mà có yêu cầu về độ chính xác cao như là vải chính, vải sọc, vải caro phải cắt tay để công nhân có thể quan sát và căn chỉnh đường kẻ vải sao cho khớp với yêu cầu thiết kế. Đồng thời nó yêu cầu công nhân quan sát kỹ và ghim vải trước khi cắt để đảm bảo họa tiết không bị lệch. Sơ đồ cắt sẽ được vẽ thủ công hoặc trên máy, sau đó trải giấy hướng dẫn trước khi cắt.

- Cắt máy tự động các loại vải đơn giản như vải lót, vải trơn những loại vải không yêu cầu về độ chính xác phải cao. Vải trơn đơn giản thường được cắt bằng máy tự động để đảm bảo tốc độ và tính đồng đều.

Tùy thuộc vào tính chất vải mà yêu cầu công đoạn có cần phải khur vải hay không. Kiểm tra chất lượng bán thành phẩm sau khi cắt có khớp với rập không (kiểm lá đầu, lá giữa và lá cuối). Tiến hành kiểm tra chất lượng với các tiêu chí sau:

- Sau khi cắt, kiểm tra lại chất lượng bán thành phẩm để đảm bảo kích thước và hình dạng không bị sai lệch.
- Đối với các thân vải có yêu cầu in hoặc thêu, kiểm tra chất lượng trước khi đưa vào các công đoạn tiếp theo.
- Đảm bảo tỷ lệ lỗi phải thấp hơn hoặc bằng tiêu chuẩn đã được khách hàng duyệt.

Xén viền sản phẩm trước khi bàn giao cho chuyền may. Đối với đầu cây vải không đủ để làm một sản phẩm hoàn chỉnh, thực hiện thanh lý hoặc báo cáo Phòng Kinh Doanh May để có phương án xử lý.

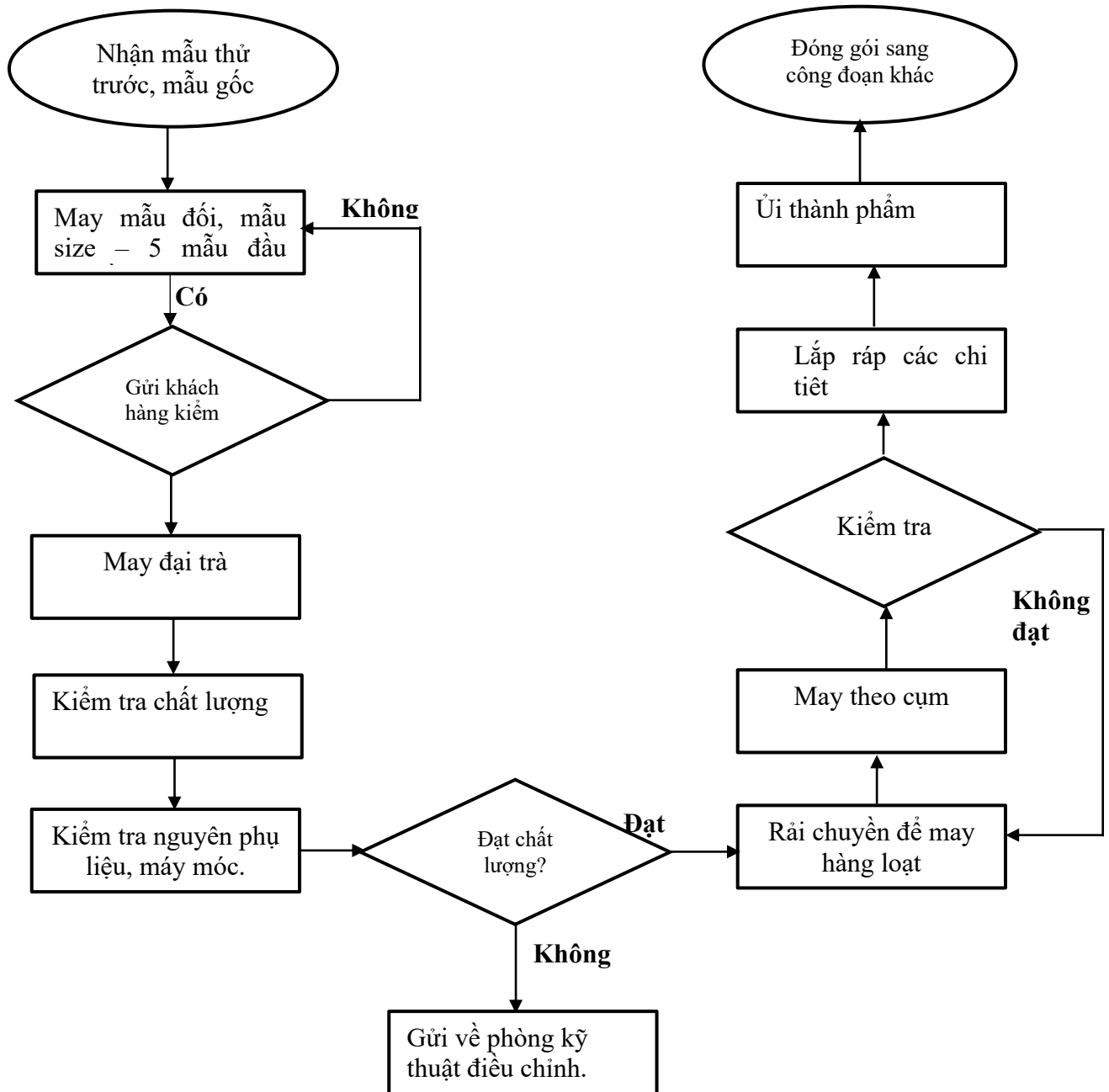
Vải sau khi cắt xong sẽ được ép keo, đối với mỗi loại sẽ có vị trí bỏ keo khác nhau. Mỗi chuyền sẽ được cài đặt các thông số phù hợp với các loại vải khác nhau. Các loại vải khác nhau sẽ không được cho vào một lần ví nhau bởi vì tính chất ép, nhiệt độ éo khác nhau. Bán thành phẩm sau khi ép xong được cho chạy qua máy và sẽ được tách hai lớp, việc ép keo giúp khi may thành phẩm được ủi sẽ chắc chắn hơn đồng thời giúp ổn định bề mặt vải.

Sau khi được ép keo xong thì sẽ được chuyển sang khâu đánh số, việc đánh số thứ tự trên từng miếng vải giúp kiểm soát sự sai lệch sắc độ màu, đảm bảo các chi tiết có cùng sắc độ được ghép chung khi may, tránh lệch tông sản phẩm. Sau khi cắt, từng miếng vải được đánh số theo sơ đồ cắt và di chuyển đúng thứ tự khi cấp lên chuyền may. Bộ phận KCS kiểm tra lại trước khi may để đảm bảo chất lượng đồng nhất.

Sau khi hoàn thành bước đánh số thứ tự trên các chi tiết vải, quá trình bóc tập, phối kiện được thực hiện nhằm chuẩn bị các bộ phận của sản phẩm trước khi đưa lên chuyền may.

- Bóc tập: Các lớp vải sau khi cắt sẽ được tách ra theo từng bộ phận, đảm bảo đúng thứ tự đã đánh số để tránh nhầm lẫn về sắc độ màu giữa các chi tiết.
- Phối kiện: Tập hợp đầy đủ các chi tiết của từng sản phẩm (thân trước, thân sau, tay áo, cổ áo...) và phối với các loại phụ kiện đi kèm (nếu có), như vải lót, keo dựng, khóa kéo, cúc áo,... để đảm bảo bộ phận may nhận được đủ nguyên liệu cần thiết.

3.2.4. Quy trình sản xuất tại công đoạn may.



Hình 11: Sơ đồ quy trình công nghệ công đoạn may

❖ Thuyết minh quy trình may

Quy trình sản xuất may mặc trải qua nhiều công đoạn từ khi nhận mẫu thử cho đến khi đóng gói sản phẩm hoàn chỉnh. Mỗi công đoạn đều có kiểm soát chất lượng để đảm bảo sản phẩm đạt tiêu chuẩn trước khi đưa ra thị trường.

- Nhận mẫu thử trước, mẫu gốc

Đây là bước đầu tiên trong quy trình sản xuất, nơi xưởng may nhận mẫu PP (Pre-Production) hoặc mẫu gốc từ khách hàng.

Mục đích của bước này là xác nhận tiêu chuẩn kỹ thuật, chất liệu vải, kiểu dáng, và các yêu cầu khác của sản phẩm trước khi tiến hành sản xuất hàng loạt.

- May mẫu đối, mẫu size – 5 mẫu đầu

Xưởng may tiến hành may thử 5 mẫu đầu tiên (mẫu đối, mẫu size) để kiểm tra:

- Độ chính xác của rập, thông số kỹ thuật.
- Đường may, độ co giãn, form dáng của sản phẩm.
- Tính ổn định của nguyên liệu (vải, chỉ, phụ liệu).

- Gửi khách hàng kiểm tra

Các mẫu sau khi may thử được gửi cho khách hàng hoặc bộ phận kiểm định để kiểm tra chất lượng.

- Nếu khách hàng đồng ý với mẫu thử → Tiến hành may đại trà.
- Nếu khách hàng không đồng ý → Điều chỉnh theo yêu cầu của khách hàng, có thể phải thay đổi thiết kế hoặc nguyên liệu.

- May đại trà

Khi mẫu thử đạt yêu cầu, xưởng may tiến hành sản xuất hàng loạt theo kế hoạch.

Sản phẩm được cắt, may theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật đã được phê duyệt.

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm

Bộ phận KCS (Kiểm tra Chất lượng Sản phẩm) tiến hành kiểm tra:

- Độ chính xác của đường may, mũi chỉ, form dáng.
 - Chất lượng nguyên phụ liệu (vải, nút, khóa kéo, chỉ...).
 - Màu sắc vải có đồng nhất không (tránh lệch màu giữa các lô vải).
 - Độ bền và khả năng chịu lực của sản phẩm.
- Kiểm tra nguyên phụ liệu, máy móc

Trước khi đi vào sản xuất hàng loạt, bộ phận kỹ thuật kiểm tra:

- Nguyên liệu đầu vào có đủ số lượng và đạt chất lượng không.
 - Máy móc có hoạt động ổn định không.
- Đánh giá chất lượng sản phẩm

Sau khi kiểm tra, sản phẩm được đánh giá tổng thể:

- Nếu đạt chất lượng → Tiếp tục quy trình sản xuất.
 - Nếu không đạt → Gửi về phòng kỹ thuật để điều chỉnh và sửa lỗi trước khi tiếp tục.
- May theo cụm

Sản phẩm không được may hoàn chỉnh ngay từ đầu mà được chia thành từng phần nhỏ để may ghép theo cụm.

Mục đích:

- Kiểm soát chất lượng từng phần trước khi lắp ráp hoàn chỉnh.
 - Dễ sửa chữa nếu có lỗi.
- Kiểm tra chất lượng từng cụm

Bộ phận KCS tiếp tục kiểm tra chất lượng các cụm may:

- Nếu đạt yêu cầu → Tiếp tục vào công đoạn may hàng loạt.
- Nếu không đạt → Phải sửa lỗi trước khi tiếp tục.

Rải chuyên để may hàng loạt: Sau khi kiểm tra, sản phẩm được đưa vào chuyên may công nghiệp để sản xuất hàng loạt.

Các tổ may thực hiện từng công đoạn theo dây chuyền:

- Một nhóm may tay áo.
- Nhóm khác may thân trước, thân sau.
- Nhóm khác ráp cổ, ráp tay...

Điều này giúp tăng năng suất và kiểm soát tốt chất lượng từng phần.

- Lắp ráp các chi tiết

Sau khi từng bộ phận được may xong, sản phẩm sẽ được ráp hoàn chỉnh theo đúng thông số kỹ thuật.

Giai đoạn này yêu cầu sự chính xác cao để đảm bảo sản phẩm đúng form, không bị lệch.

- Ủi thành phẩm

Sản phẩm sau khi may xong sẽ được ủi phẳng để tạo dáng chuẩn.

Mục đích:

- Loại bỏ nếp nhăn.
- Giữ form dáng chuẩn trước khi đóng gói.
- Kiểm tra lần cuối và đóng gói:

Kiểm tra toàn diện sản phẩm trước khi xuất xưởng

- Màu sắc đồng nhất.
- Đường may chắc chắn.
- Form dáng đạt yêu cầu. Nếu đạt tiêu chuẩn → Tiến hành đóng gói theo quy cách.
- Nếu không đạt → Trả lại bộ phận kỹ thuật để chỉnh sửa.

3.2.5. Quy trình lắp ráp, hoàn thiện các bộ phận của sản phẩm quần tây với nhau

Bảng 3: Bảng các công việc ở chuyên may

STT	BƯỚC CÔNG VIỆC	THỜI GIAN THỰC TẾ (giây)
NHÓM BAGET CHIẾC, ĐÔI + ĐỆM ĐÁY		63
1	Vắt số đuôi baget chiếc	3
2	Viên baget chiếc	6
3	Ủi baget chiếc	2
4	Tra dây kéo vào baget chiếc	8
5	Vệ sinh baget đôi	7
6	Ủi gấp lót baget đôi	4
7	Quay baget đôi	11
8	Gọt baget đôi	6
9	Ủi baget đôi	10
10	Lược dây kéo, baget chiếc và baget đôi	6
NHÓM LƯNG + PASSAN		115
11	Lược dây kéo + tách bằng lưng	15
12	May bằng lưng hoàn chỉnh (cắt + tách bó + kiểm tra)	29
13	Ủi gấp bằng lưng hoàn chỉnh kéo thun	9
14	Cắt dây passan	8
15	Gắn passan	14
16	Gắn nhãn size vào lưng lót	8
17	Lược dây gắn nhãn chính vào lưng lót	13
18	Lược dây kẻ đầu quai nhê	5
19	Đóng móc trên	11
20	Khóa kéo móc đầu baget chiếc	3
NHÓM BAO TÚI SAU + THÂN SAU		302
21	Vệ sinh túi sau và kẹp dựng	9
22	May đợ vào lót túi sau và kiểm tra lót	12
23	Ủi tạt lót	5
24	Vệ sinh thân sau + tái chế	27
25	Lược dầu + chít thân sau	20
26	Ủi ly, dán keo miệng túi thân sau	13
27	Định hình, mổ túi thân sau	27
28	Rọc cơi	6
29	Lộn + ủi miệng túi sau	20
30	Khóa lưỡi gà túi sau, lược dầu	21
31	Mí cơi vào lót túi trong	13

32	Vật bao túi sau	31
33	Lộn bao túi sau	8
34	Se điều bao túi sau + vệ sinh bao túi	26
35	Mí túi sau + lược rập lót thay chỉ + vệ sinh lót túi	30
36	Gọt bao túi thừa sau	9
37	Ủi dập túi sau hoàn chỉnh	13
38	Đính bọ túi sau	12
NHÓM BAO TÚI + THÂN TRƯỚC		213
39	Vắt số độ túi thân trước	6
40	Mí dập lớn + độ nhỏ vào lót túi thân trước	32
41	Quay xén bao túi trước	16
42	Lộn bao túi trước	5
43	Điều bao túi trước	19
44	Vệ sinh thân trước	22
45	Tách hàng thân trước	2
46	Gá rập túi trước không bấm góc	23
47	Bấm góc túi trước	6
48	Mí miệng túi trong	11
49	Ủi miệng túi trước	10
50	Se điều miệng túi thân trước	18
51	Dập miệng túi trước	11
52	Lược dây miệng túi thân trước tra lưng	4
53	Lược dây cố định miệng túi trước	26
54	Định bọ túi thân trước	9
RÁP HOÀN CHỈNH		736
55	Lựa số, ghép hàng	9
56	Lược dây rập sườn thân trước	5
57	Lược dây rập sườn thân sau	5
58	Ráp sườn ngoài	52
59	Ráp dãn trong	35
60	Chân sườn ngoài	12
61	Lược dây, gá, mí baget chiếc vào thân, lấy dấu đáy	19
62	Ủi rẽ và dập sườn ngoài với dãn trong	43
63	Điều lót thân thước vào sườn	26
64	Khóa đáy túi	10
65	Lược dây, rập đáy trước, đúp baget vào cửa quần	23
66	Cắt chỉ đáy	3
67	Lược số bằng bằng lưng hoàn chỉnh và ghép quần	14
68	Lược dây tra lưng hoàn chỉnh	62
69	Gọt 2 đầu dây kéo	8

70	Gọt tưa vòng lưng	14
71	Lấy dấu và đóng móc dưới	3
72	Khóa kéo móc đầu baget đôi	10
73	May lộn đầu lưng baget đôi	23
74	Khóa gấp	6
75	Mí chân	12
76	Khóa lỗ	12
77	Gọt đầu lưng hoàn chỉnh	13
78	Lộn đầu lưng	11
79	Kẻ lưng thân sau bút chì	13
80	Khóa lưng đáy sau	13
81	Ráp đáy sau	21
82	Ủi đầu lưng 2 bên và thân baget	9
83	Ủi tạt bằng lưng 2 lần	19
84	Ủi rẽ đáy thân trước với thân sau	10
85	Ủi gấp bánh ú	4
86	Ủi gấp bằng lưng sau	4
87	Ủi bao túi sau	4
88	Ủi bao túi thân sau	4
89	Điều baget hoàn chỉnh	25
90	Lược khuy, mí hoàn chỉnh baget đôi	13
91	Khóa, gấp điều baget đôi và khóa đuôi	21
92	Khóa bánh ú	4
93	Gập khóa lộn đầu lưng sau	5
94	Khóa chân passan	19
95	Đính bọ baget	5
96	Vắt gấu lưng	25
97	Vệ sinh lại	16
98	Vắt gấu lại	21
99	Đính bọ đáy	5
100	Gấp bọ passan mép trên	23
101	Cắt passan	9
102	Đính điểm lưng	15
THỪA KHUY + ĐÍNH NÚT		63
103	Thừa khuy	12
104	Cắt chỉ khuy	5
105	Chấm đầu đính nút	11
106	Đính nút	19
107	Quấn chân nút	11
108	Nối passan	5

KCS		117
109	KCS túi sau	21
110	KCS công đoạn may thân trước và khóa kéo	32
111	KCS công đoạn ráp thân quần và hoàn chỉnh phần lưng	32
112	KCS công đoạn lắp ráp hoàn chỉnh	32
Tổng		1609

❖ Quy trình sản xuất quần tây tại chuyên may được tổ chức theo một chuỗi công đoạn có tính liên kết chặt chẽ với nhau. Mỗi công đoạn sẽ đảm nhận một nhiệm vụ cụ thể, phản ánh đúng thứ tự thực tế các công đoạn mà bán thành phẩm di chuyển sang từng vị trí. Và được phân chia thành năm nhóm chính:

1. Nhóm may túi sau

Đầu tiên sẽ tập trung vào việc may hoàn chỉnh cụm túi sau, đây là một chi tiết quan trọng không chỉ đảm bảo tính thẩm mỹ mà còn tăng thêm tính tiện ích cho sản phẩm. Ban đầu nhân công sẽ tiến hành may túi coi sau, sử dụng phương pháp may hai đường coi song song để tạo hình cho miệng túi quần. Sau đó, đến công đoạn may đầu coi, nhằm cố định phần đầu hai bên coi, giúp miệng túi không bị bung trong quá trình sử dụng. Tiếp theo là công đoạn đóng coi túi sau để định hình và hoàn thiện miệng túi.

Sau khi hoàn thiện miệng túi, công nhân sẽ tiến hành ráp thân túi và may túi phụ để đảm bảo rằng túi có đủ độ sâu đáp ứng được tính tiện ích cho sản phẩm. Các mép vải sau khi đó được vắt sổ để tránh đường chỉ bị xổ ra. Tiếp theo là công đoạn may viền túi nhằm tăng độ chắc chắn cho miệng túi và sau đó là may nếp túi sau để giữ form dáng. Khi phần túi đã hoàn chỉnh, công nhân sẽ may nắp túi phụ, sau đó ráp toàn bộ túi vào phần thân sau quần, hoàn tất cụm chi tiết túi sau.

2. Nhóm công đoạn may thân trước và lắp khóa kéo

Tiếp theo quy trình chuyển sang nhóm thân trước đây là khu vực có nhiều chi tiết phức tạp và quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến tính thẩm mỹ và ổn định của sản phẩm như là chi tiết cửa quần, dây kéo. May đầu khóa quần trong đó phần mép vải ở khu vực đặt dây kéo được may cố định để chuẩn bị cho bước lắp khóa quần. Sau đó người nhân

công sẽ tiến hành may dây kéo vào với độ chính xác cao đảm bảo kháo kéo hoạt động trơn tru và chắc chắn.

Sau khi lắp khóa, công nhân tiếp tục may nẹp dây kéo và may nẹp cửa quần, hai công đoạn này giúp che chắn khóa kéo và định hình mặt trước quần. Sau đó thực hiện may thân quần trước bằng cách ráp các chi tiết lại với nhau, kết hợp với việc may lót cửa quần để bảo vệ và tăng độ thoải mái khi mặc. Công đoạn này kết thúc bằng bước ráp thân trước với đáy và may lót đầu khóa, hoàn chỉnh phần thân trước quần.

3. Nhóm công đoạn ráp thân quần và hoàn chỉnh phần lưng

Khi cả hai phần trước và sau đã được may hoàn chỉnh, bước tiếp theo là ráp đáy quần bằng cách nối liền phần đáy của thân trước và thân sau, đây là điểm chịu lực quan trọng đòi hỏi kỹ thuật may chính xác và chắc chắn.

Tiếp theo sẽ tiến hành may sống quần, đây là đường may dọc theo trung tâm mặt sau giúp định hình form dáng quần. Sau đó là chuỗi công đoạn liên quan đến việc may lưng quần, bao gồm: may nẹp lưng, may lưng, và tra lưng quần. Quá trình này đòi hỏi độ chính xác cao để đảm bảo phần lưng thẳng, cân đối và thoải mái cho người mặc.

Song song với việc may lưng, công nhân sẽ may đĩa quần (các vòng để xỏ dây nịt), bao gồm cả công đoạn may đầu đĩa và chặn đĩa, và may chặn đĩa bằng máy chuyên dụng để tăng độ bền cho chi tiết này.

4. Nhóm công đoạn may hoàn thiện thân quần

Sau khi phần thân và lưng quần đã được hoàn chỉnh, công nhân tiến hành các công đoạn hoàn thiện. Đầu tiên là may viền lưng quần, công đoạn giúp phần lưng không bị cộm và tăng độ thoải mái bên trong.

Tiếp theo là quá trình xử lý miệng túi xéo trước, bao gồm: may miệng túi xéo, vắt sổ miệng túi, và ráp túi xéo cùng túi phụ, giúp hoàn thiện cụm túi trước.

Kế đến là công đoạn ráp sườn quần, nối liền thân trước – sau theo chiều dọc. Sau khi ráp sườn, công nhân sẽ vắt sổ đường sườn và đáy, rồi tiến hành may đáy quần lần 2 để tăng độ chắc chắn – đặc biệt tại vị trí chịu lực. Sau đó, may mí lưng quần để giữ form,

và nếu sản phẩm có thiết kế đặc biệt, sẽ thêm bước may khóa kéo phụ và may phần đáy bên trong để hoàn thiện toàn bộ khung quần.

5. Nhóm công đoạn kiểm tra và hoàn tất sản phẩm

Giai đoạn cuối cùng là các bước hoàn thiện ngoại quan và kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi đóng gói.

Công nhân sẽ tiến hành tra móc hoặc nút đầu quần để đảm bảo chức năng đóng/mở, tiếp theo là may lai gấu quần, một công đoạn đòi hỏi độ đều và chuẩn chiều dài giữa hai ống. Các mép gấu sẽ được vắt sổ, và nếu có yêu cầu kỹ thuật thì thêm bước may viền lai để tăng tính thẩm mỹ.

Sau khi may hoàn chỉnh, quần được là định hình, giúp giữ phom chuẩn trước khi xuất xưởng. Cuối cùng, sản phẩm sẽ trải qua hai vòng kiểm tra chất lượng: KCS sẽ kiểm tra chi tiết kỹ thuật, lỗi chỉ, form,...), sau đó là sửa lỗi (nếu có) và vòng KCS cuối cùng trước khi đóng gói. Chỉ những sản phẩm đạt tiêu chuẩn kỹ thuật mới được đưa vào bao bì và xuất kho.

CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH NĂNG LỰC SẢN XUẤT CỦA NHÀ MÁY

4.1. Phân tích nhu cầu thị trường

- Ngành dệt may Việt Nam là một trong những ngành công nghiệp mũi nhọn, đóng góp quan trọng vào kim ngạch xuất khẩu của cả nước. Theo báo cáo của Statista, doanh thu thị trường may mặc Việt Nam năm 2023 ước đạt 6,44 tỷ USD, với tốc độ tăng trưởng hàng năm dự kiến 3,91% trong giai đoạn 2023-2028. Trong đó, phân khúc trang phục nữ chiếm tỷ trọng lớn nhất với 3,25 tỷ USD vào năm 2023.

- Bên cạnh đó, theo Tổng cục Thống kê, chỉ số sản xuất ngành dệt tháng 9/2024 tăng 11,2% so với cùng kỳ năm trước; chỉ số sản xuất trang phục tăng 19,7%. Kim ngạch xuất khẩu hàng dệt may đạt 27,34 tỷ USD trong 9 tháng đầu năm 2024, tăng 8,9% so với cùng kỳ năm 2023. Những con số này cho thấy sự phục hồi và tăng trưởng mạnh mẽ của ngành sau giai đoạn khó khăn do ảnh hưởng của dịch bệnh và biến động kinh tế toàn cầu. [8]

- Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ là một trong những doanh nghiệp hàng đầu trong lĩnh vực sản xuất và xuất khẩu dệt may tại Việt Nam. Với hệ thống nhà máy hiện đại, quy trình sản xuất khép kín từ dệt, nhuộm, cắt may đến hoàn thiện sản phẩm, Hòa Thọ đáp ứng tốt cả thị trường nội địa và quốc tế. Hòa Thọ có năng lực sản xuất lớn với hàng triệu sản phẩm mỗi năm, cung cấp cho các thương hiệu lớn như Nike, Adidas và các chuỗi bán lẻ trong nước. Công ty đang đẩy mạnh phát triển các dòng sản phẩm có giá trị gia tăng cao, ứng dụng công nghệ mới nhằm gia tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường quốc tế.

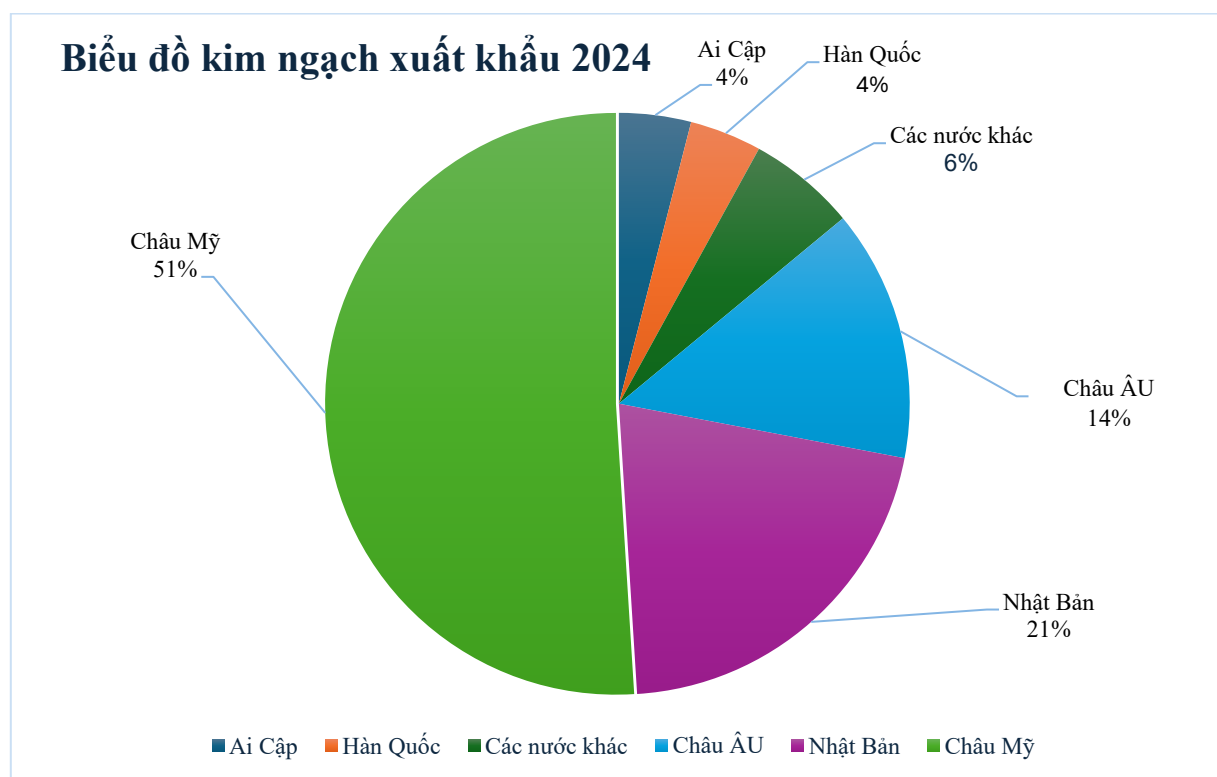
- Việt Nam hiện đang là một trong những quốc gia xuất khẩu dệt may lớn nhất thế giới, chỉ sau Trung Quốc. Thị phần hàng may mặc của Việt Nam tại các thị trường chính tiếp tục mở rộng:

- Hoa Kỳ (18,3% so với 18,2% năm 2023)
- Nhật Bản (17,3% so với 16,9% năm 2023)
- Hàn Quốc (27,6% so với 28,7% năm 2023) [3]

4.2. Tình hình kinh doanh của Tổng công ty Dệt may Hòa Thọ

Công ty Dệt May Hòa Thọ là một trong những doanh nghiệp dệt may hàng đầu Việt Nam, với lịch sử phát triển lâu đời và hệ thống nhà máy hiện đại. Trong 6 tháng đầu năm 2022, công ty đạt:

- Doanh thu 2.587 tỷ đồng, tăng 67% so với cùng kỳ năm 2021, đạt 62% kế hoạch năm 2022.
- Lợi nhuận hợp nhất 150 tỷ đồng, tăng 193% so với cùng kỳ năm 2021, đạt 69% kế hoạch năm 2022.
- Năm 2024, Dệt may Hòa Thọ ước tính doanh thu đạt 4.950 tỷ đồng và lợi nhuận ước đạt 336 tỷ đồng, lần lượt vượt 10% và 53% kế hoạch cả năm. Đây cũng là mức lợi nhuận cao nhất từ trước đến nay trong lịch sử hoạt động của công ty.



Hình 12: Biểu đồ kim ngạch xuất khẩu 2024

Nhận xét:

(1) Thị trường Châu Mỹ: 51%

- Đây là thị trường lớn nhất của công ty, chiếm hơn một nửa tổng kim ngạch xuất khẩu.
- Lợi thế: Nhu cầu cao, các đối tác lâu năm, khả năng mở rộng mạnh mẽ.
- Rủi ro: Phụ thuộc quá nhiều vào một thị trường có thể gây bất lợi khi gặp biến động về chính sách thương mại hoặc khủng hoảng kinh tế.
- Định hướng: Tiếp tục duy trì và mở rộng, đồng thời giảm sự phụ thuộc bằng cách đa dạng hóa thị trường.

(2) Nhật Bản: 21%

- Là thị trường lớn thứ hai, chiếm hơn 1/5 tổng xuất khẩu.
- Yêu cầu cao về chất lượng, tiêu chuẩn nghiêm ngặt nhưng có lợi thế về sự ổn định và giá trị đơn hàng cao.
- Định hướng: Duy trì và phát triển thêm bằng cách nâng cấp chất lượng sản phẩm và xây dựng thương hiệu.

(3) Châu Âu: 14%

- Đóng góp đáng kể vào tổng xuất khẩu, thị trường tiềm năng nhờ các hiệp định thương mại tự do.
- Cạnh tranh gay gắt với các doanh nghiệp khác, đặc biệt là từ Trung Quốc và Bangladesh.
- Định hướng: Tận dụng ưu đãi thuế quan, cải thiện mẫu mã sản phẩm để cạnh tranh tốt hơn.

(4) Các nước khác: 6%

- Bao gồm các thị trường nhỏ nhưng có tiềm năng, có thể là Đông Nam Á, Trung Đông,...
- Có thể đang trong giai đoạn thử nghiệm hoặc mở rộng dần.
- Định hướng: Tiếp tục thâm nhập thị trường và tăng tỷ trọng xuất khẩu.

(5) Hàn Quốc và Ai Cập: 4% mỗi thị trường

- Tỷ trọng xuất khẩu còn thấp nhưng vẫn đóng vai trò bổ sung.
- Hàn Quốc có ngành dệt may phát triển mạnh, có thể khó mở rộng quy mô lớn.
- Ai Cập có thể là thị trường mới nhưng còn cần thời gian để đánh giá hiệu quả.
- Định hướng: Xây dựng chiến lược thâm nhập phù hợp, tìm kiếm cơ hội tăng trưởng.

4.2. Năng lực sản xuất của nhà máy

4.2.1. Dự báo bằng hồi quy tuyến tính mùa vụ

Dựa trên số liệu đặt hàng của 4 năm gần đây để dự đoán số lượng đặt hàng theo từng quý các năm tiếp theo cho công ty để dễ dàng thực hiện việc lập kế hoạch và chuẩn bị nguồn lực phù hợp. Sử dụng phương pháp dự báo theo mùa với tình hình xu hướng tăng theo từng năm trong bảng sau:

Bảng 4: Năng lực sản xuất 2022 - 2025

Sản lượng quần tây sản xuất theo quý (chiếc)				
Năm	Quý 1	Quý 2	Quý 3	Quý 4
2022	248200	273750	291050	288350
2023	278050	311250	319550	327700
2024	308200	340400	354200	363400
2025	301500	337500	346500	355500
Trung bình theo quý từng năm	283.988	315.975	307.038	313.975
Trung bình tất cả các quý được xét định mức	305.244			
Chỉ số mùa vụ (%)	93,05	103,51	100,59	102,87

Bảng 5: Ảnh hưởng mùa vụ sản lượng quần tây

Năm	Quý 1	Quý 2	Quý 3	Quý 4
2022	266639	264487	206679	207413
2023	298815	300610	317595	314653
2024	331187	328884	352678	353416
2025	324015	325918	344414	345763

Bảng 6: Hồi quy sản lượng Quần tây

Năm	Quý	x_i	x_i^2	y_i	$x_i y_i$
2022	1	1	1	266639	266639
	2	2	4	264487	528974
	3	3	9	206679	620037
	4	4	16	207413	829652
2023	1	5	25	298815	1494075
	2	6	36	300610	1803660
	3	7	49	317595	2223165
	4	8	64	314653	2517224
2024	1	9	81	331187	2980683
	2	10	100	328884	3288840
	3	11	121	352678	3879458
	4	12	144	353416	4240992
2025	1	13	169	324015	4212195
	2	14	196	325918	4562852
	3	15	225	344414	5166210
	4	16	256	345763	5532208
Tổng		136	1496	4883166	44146864

Phương trình hồi quy có dạng $y = a + bx$

- Trong đó:

- y là giá trị sản lượng cần dự đoán
- x là biến số thời gian
- a là hệ số chặn (giá trị y khi $x = 0$)
- b là hệ số góc (độ dốc, tức là mức thay đổi trung bình của y khi x tăng lên 1 đơn vị)

Hệ số a và b được tính theo công thức:

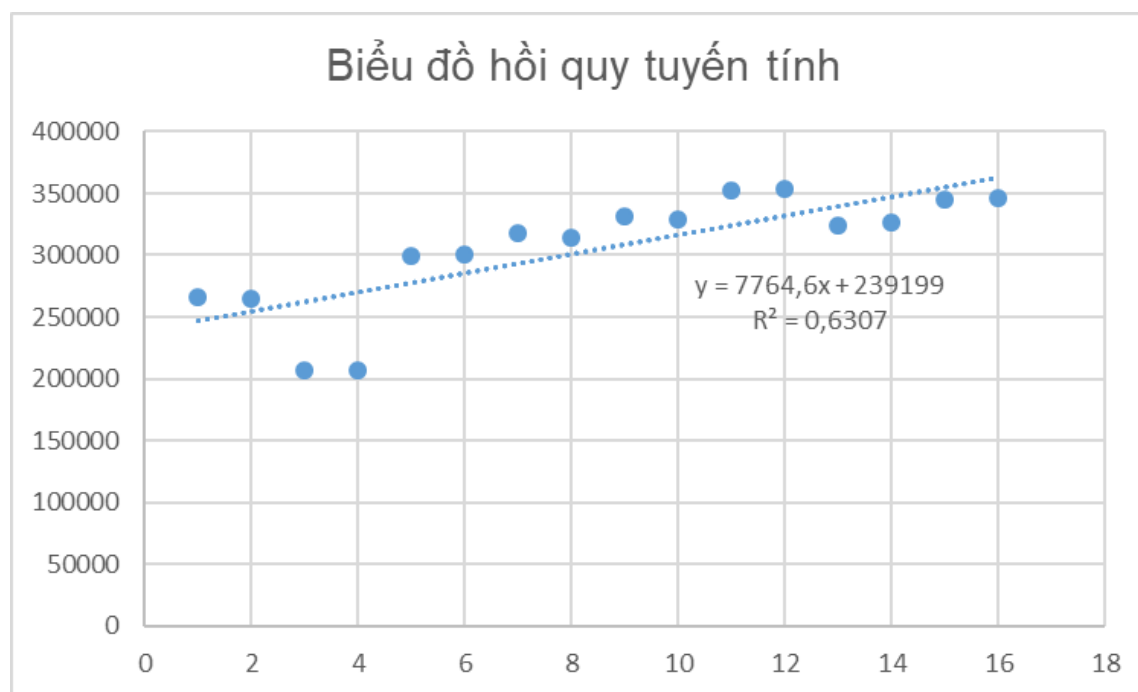
$$b = \frac{16 \times 44146864 - 136 \times 4883166}{16 \times 1496 - 136^2} = 7764.57$$

$$a = \frac{4883166 - (7764.57 \times 136)}{16} = 239199.03$$

Hệ số a và b của phương trình đường thẳng có giá trị lần lượt là 239199.03 và 7764.57

Phương trình đường xu hướng có dạng $y = 239199.03 + 7764.57x$

- Khi không có ảnh hưởng của thời gian ($x=0$), giá trị trung bình của sản lượng là khoảng 239199.03 chiếc.
- Mỗi khi thời gian tăng thêm một quý (x tăng 1), sản lượng tăng thêm khoảng 7764.57 chiếc.



Hình 13: Biểu đồ hồi quy tuyến tính sản lượng quần tây

Nhận xét:

- Hệ số góc 7764.6 nghĩa là mỗi đơn vị tăng của biến độc lập (x) thì sản lượng (y) tăng trung bình 7764.6 chiếc/quý.
- Hằng số 239199 là giá trị sản lượng ước đoán khi $x = 0$ (không có nhiều ý nghĩa thực tế nhưng dùng để xây dựng mô hình dự báo).
- R^2 (hệ số xác định) đo mức độ phù hợp của mô hình với dữ liệu thực tế. Giá trị $R^2 = 0.6307$ nghĩa là khoảng 63.07% phương sai của sản lượng có thể được giải thích bởi biến x.
- Mô hình có mức độ phù hợp tương đối, nhưng chưa thật sự mạnh. Một phần biến động trong dữ liệu (khoảng 36.93%) chưa được giải thích, có thể do các yếu tố ngoài mô hình như:
 - Sự biến động theo mùa
 - Thay đổi về nhân công, nguyên vật liệu
 - Lịch nghỉ lễ, đơn hàng đặc biệt...

⇒ Dựa trên kết quả hồi quy tuyến tính với $R^2=0.6307$ có thể thấy mô hình giải thích được khoảng 63.07% sự biến động trong sản lượng theo thời gian (quý, năm...). Nói cách khác, mô hình này dự đoán sản lượng khá ổn, nhưng chưa hoàn toàn chính xác. Vẫn còn khoảng 37% biến động sản lượng đến từ các yếu tố khác như: hiệu suất làm việc, số ngày làm việc thực tế trong năm, hay ảnh hưởng của mùa vụ. Nếu bổ sung thêm các yếu tố này vào mô hình, độ chính xác của dự báo có thể sẽ cao hơn.

Bảng 7: Dự báo sản lượng theo quý từ 2026 - 2028

Năm (A)	Quý (B)	x_i (C)	Dự báo phi mùa vụ (D)	Chỉ số mùa vụ (%) (E)	Dự báo có tích hợp mùa vụ (H)= D * E	Số giờ cần thiết để sản xuất (giờ)
2026	1	17	377947	93.05	351679	165093,8
	2	18	386836	103.51	400414	187972,1
	3	19	395726	100.59	398061	186867,5
	4	20	404615	102.87	416228	195395,9
2027	1	21	413505	93.05	384766	180626,3
	2	22	422395	103.51	437221	205251
	3	23	431284	100.59	433829	203658,6
	4	24	440174	102.87	452807	212567,7
2028	1	25	449063	93.05	417853	196158,8
	2	26	457953	103.51	474027	222529,3
	3	27	466,842	100.59	469597	220449,7
	4	28	475732	102.87	489385	229739,1

Tổng thời gian cần thiết để tiến hành sản xuất một chiếc quần tây là 1609 giây tức xấp xỉ với 26,82 phút. Trong khi đó:

- Trong một năm làm việc 297 ngày (đã trừ những ngày lễ), 1 ngày làm việc 9 tiếng, 2 ca làm việc từ 7h30 đến 11h30 và từ 12h30 đến 17h30. Ta có thời gian làm việc hiệu dụng: $8.5 * 297 = 2524.5$ giờ/năm.

Thời gian không trực tiếp sản xuất trong 1 ngày khoảng 30 phút (thời gian đi vệ sinh, nghỉ giải lao,...). Thời gian sẵn sàng sản xuất là 8 giờ 30 phút.

Hiệu suất làm việc của nhà máy: $H = 8.5/9 * 100 = 94.44\%$

- Với số lượng lao động là 282 người tham gia vào quá trình sản xuất quần tây thì có tổng năng lực của nhà máy may quần đó là: $282 * 2524.5 = 711909$ giờ /năm

- Tổng số thời gian nhà máy có thể sản xuất trong một năm đó là:

Thời gian làm việc thực tế/năm = Số công nhân $\times$ Số ngày $\times$ Giờ/ngày $\times$ 3600 $\times$ Hiệu suất = $282 * 297 * 8.5 * 3600 * 94.44\% = 2420376695$

- Năng lực tối đa của nhà máy = Thời gian làm việc thực tế / Thời gian sản xuất 1 sản phẩm = $2703739500 / 1609 = 1504273.89$ (sản phẩm/năm)

- Giả sử nhà máy chạy đều quanh năm thì lúc đó năng lực nhà máy sản xuất theo quý là: $1504273.89 / 4 \approx 376068.47$ sản phẩm/quý. Ta thành lập được bảng so sánh năng lực như sau

Bảng 8: Bảng so sánh năng lực sản xuất theo quý so với dự báo

Năm (A)	Quý (B)	Dự báo có tích hợp mùa vụ (sản phẩm)	Năng lực nhà máy theo quý	Đáp ứng hay không?
2026	1	351679	376068.47	Đáp ứng
	2	400414		Không đáp ứng
	3	398061		Không đáp ứng
	4	416228		Không đáp ứng
2027	1	384766		Không đáp ứng
	2	437221		Không đáp ứng
	3	433829		Không đáp ứng
	4	452807		Không đáp ứng
2028	1	417853		Không đáp ứng
	2	474027		Không đáp ứng

	3	469597		Không đáp ứng
	4	489385		Không đáp ứng

Sau khi xây dựng mô hình dự báo sản lượng đã có tích hợp yếu tố mùa vụ đồng thời tiến hành so sánh kết quả dự báo với năng lực sản xuất lý thuyết của nhà máy. Với giả định nhà máy sẽ vận hành liên tục trong năm (đã trừ những ngày nghỉ) với 282 lao động, mỗi ngày làm việc 8 giờ 30 phút giờ trong 297 ngày/năm, tổng năng lực sản xuất đạt được 1504273.89 sản phẩm/năm, tương đương với 376068.47 sản phẩm/quý. Bảng 8 đã trình bày kết quả so sánh chi tiết giữa sản lượng dự báo theo quý và năng lực sản xuất của nhà máy.

Bảng so sánh giữa sản lượng dự báo theo quý và năng lực sản xuất hiện tại của nhà máy cho giai đoạn 2026–2028 cho thấy, từ quý 2 năm 2026 trở đi, doanh nghiệp bắt đầu rơi vào trạng thái không thể đáp ứng sản lượng theo yêu cầu dự báo. Cụ thể, trong năm 2026, chỉ có quý 1 là nhà máy có thể đáp ứng sản lượng đầu ra khi số lượng sản phẩm dự báo là 351.679 sản phẩm/quý, thấp hơn năng lực tối đa 376.068 sản phẩm/quý. Tuy nhiên, từ quý 2 đến quý 4, sản lượng dự báo lần lượt là 400.414; 398.061 và 416.228 sản phẩm/quý – đều vượt mức năng lực cho phép, dẫn đến tình trạng không đáp ứng.

Sang năm 2027, tình hình càng trở nên nghiêm trọng hơn khi cả 4 quý đều không đáp ứng sản lượng dự báo, với mức sản lượng dao động từ 384.766 đến 452.807 sản phẩm/quý. Đặc biệt, quý 4 đạt mức sản lượng dự báo cao nhất, vượt hơn 20% so với năng lực hiện tại. Xu hướng này tiếp tục kéo dài sang năm 2028, với mức tăng rõ rệt, đỉnh điểm là quý 4 với sản lượng dự báo lên đến 489.385 sản phẩm, vượt khoảng 30% so với khả năng sản xuất tối đa hiện tại của nhà máy.

Từ các dữ liệu trên, có thể thấy rằng năng lực sản xuất hiện tại dần trở nên không phù hợp với yêu cầu sản lượng trong tương lai gần. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc nâng cao năng lực sản xuất thông qua các giải pháp như tăng ca, bố trí lại nhân công, cải tiến công đoạn sản xuất, hoặc đầu tư thiết bị mới để đảm bảo khả năng đáp ứng nhu cầu sản xuất ngày càng tăng. Đây cũng là cơ sở quan trọng để tiếp tục phân tích và đề xuất các giải pháp cải tiến ở các chương tiếp theo của đề tài.

4.2.2. Phương pháp phân tích thành phần chuỗi thời gian

Để cải thiện độ chính xác từ mô hình trước đưa ra, tiến hành dự báo sản lượng quần tây theo quý giai đoạn từ 2022 – 2025 để đưa ra dự báo cho các quý của năm 2026, 2027 và 2028, nghiên cứu dưới đây sẽ được áp dụng Phương pháp phân tích Chuỗi thời gian cổ điển. Đây là phương pháp đặc biệt phù hợp với các chuỗi dữ liệu kinh tế có sự kết hợp của yếu tố xu hướng và yếu tố mùa vụ, nhằm phân tách và định lượng ảnh hưởng của từng thành phần. Điều này giúp tăng cường độ chính xác của dự báo so với các phương pháp hồi quy tuyến tính đơn thuần trên dữ liệu gốc vốn không tính đến biến động theo mùa.

Quy trình phân tích được thực hiện tuần tự qua các bước sau, với dữ liệu sản lượng quần tây được thu thập theo quý từ năm 2022 – 2025. Để loại bỏ tác động của yếu tố mùa vụ và làm nổi bật thành phần xu hướng, phương pháp trung bình động tập trung vào 4 quý (CMA) được áp dụng. CMA được tính bằng cách lấy sản lượng trung bình của 4 quý, sau đó tiếp tục lấy trung bình của hai giá trị trung bình động liên tiếp để căn giữa điểm thời gian. Quá trình tính toán các thành phần tác động được trình bày chi tiết trong các cột tương ứng (cột MA và CMA, SI) của bảng dữ liệu trong đó:

- MA là Moving Average nghĩa là trung bình động được tính bằng cách lấy trung bình của 4 sản lượng tiếp theo. Vì dữ liệu là theo quý và có tính chu kỳ mùa vụ là 4 quý/năm nên sẽ tính trung bình động 4 quý. Giá trị MA sẽ được đặt vào giữa 4 quý mà nó tính trung bình.

- CMA là Centered Moving Average hay còn được gọi là trung bình động tập trung, vì MA được căn giữa hai quý nên cần một bước nữa để căn giữa giá trị này cho chính xác vào một quý. Được thực hiện bằng cách lấy trung bình của hai giá trị MA liên tiếp. Kết quả sẽ thu được giá trị CMA sẽ được căn chỉnh vào chính quý đó. Giá trị CMA này chính là dữ liệu đã được khử mùa vụ. Vai trò chủ chốt của CMA trong phương pháp này là để tách biệt hoàn toàn yếu tố mùa vụ và ngẫu nhiên khỏi chuỗi thời gian gốc. Kết quả CMA đại diện cho thành phần xu hướng và chu kỳ của chuỗi thời gian không có sự biến động theo mùa. Dữ liệu CMA đã được khử mùa vụ này sau đó được sử dụng làm biến phụ thuộc trong phân tích hồi quy tuyến tính để xác định phương trình xu hướng của chuỗi thời gian, tạo nền tảng vững chắc cho các bước dự báo tiếp theo.

- Chỉ số mùa vụ: Sau khi có dữ liệu CMA, các chỉ số mùa vụ được tính toán bằng cách lấy tỉ lệ giữa sản lượng gốc và giá trị CMA tương ứng (tỷ lệ sản lượng/CMA), giá trị này cho biết mức độ mà sản lượng thực tế của một quý cao hơn hay thấp hơn mức xu hướng của quý đó. Tiếp theo, để có được chỉ số mùa vụ trung bình cho từng quý, các giá trị tỷ lệ này của cùng một quý qua các năm sẽ được tính trung bình. Cuối cùng, các chỉ số mùa vụ này sẽ được điều chỉnh để đảm bảo tổng của chúng bằng 4 (đối với chu kỳ 4 quý), nhằm loại bỏ bất kỳ sai số tích lũy nào. Các phép tính sẽ được thực hiện như sau:

Bảng 9: Quy cách thực hiện tính MA

Năm	Quý	Sản lượng	MA
2022	1	248200	
2022	2	273750	
2022	3	291050	$= (248200 + 273750 + 291050 + 288350) / 4$
2022	4	288350	$= (273750 + 291050 + 288350 + 278050) / 4$
2023	1	278050	$= (291050 + 288350 + 278050 + 311250) / 4$
2023	2	311250	$= (288350 + 278050 + 311250 + 319550) / 4$
2023	3	319550	$= (278050 + 311250 + 319550 + 327700) / 4$
2023	4	327700	$= (311250 + 319550 + 327700 + 308200) / 4$
2024	1	308200	$= (319550 + 327700 + 308200 + 340400) / 4$
2024	2	340400	$= (327700 + 308200 + 340400 + 354200) / 4$
2024	3	354200	$= (308200 + 340400 + 354200 + 363400) / 4$
2024	4	363400	$= (340400 + 354200 + 363400 + 301500) / 4$
2025	1	301500	$= (354200 + 363400 + 301500 + 337500) / 4$
2025	2	337500	$= (363400 + 301500 + 337500 + 346500) / 4$
2025	3	346500	$= (301500 + 337500 + 346500 + 355500) / 4$
2025	4	355500	

Bảng 10: Quy cách thực hiện các phép tính

Năm	Quý	Sản lượng	MA	CMA	Tỷ lệ sản lượng/CMA
-----	-----	-----------	----	-----	---------------------

Tên đề tài: Ứng dụng mô hình dự báo để nâng cao hiệu quả sản xuất chuyển may quần tây tại Công ty Hòa Thọ

2022	1	SL1			
2022	2	SL2			
2022	3	SL3	MA1	$= (MA1 + MA2)/ 2$	$= SL3/CMA1$
2022	4	SL4	MA2	$= (MA2 + MA3)/ 2$	$= SL4/ CMA2$
2023	1	SL5	MA3	$= (MA3 +MA4)/ 2$	$= SL5/ CMA3$
2023	2	SL6	MA4	$= (MA4 + MA5)/ 2$	$= SL6/CMA4$
2023	3	SL7	MA5	$= (MA5 + MA6)/ 2$	$= SL7/CMA5$
2023	4	SL8	MA6	$= (MA6 + MA7)/ 2$	$= SL8/CMA6$
2024	1	SL9	MA7	$= (MA7 + MA8)/ 2$	$= SL9/CMA7$
2024	2	SL10	MA8	$= (MA8 + MA9)/ 2$	$= SL10/CMA8$
2024	3	SL11	MA9	$= (MA9 + MA10)/ 2$	$= SL11/CMA9$
2024	4	SL12	MA10	$= (MA10 + MA11)/ 2$	$= SL12/CMA10$
2025	1	SL13	MA11	$= (MA11 + MA12)/ 2$	$= SL13/CMA11$
2025	2	SL14	MA12	$= (MA12 + MA13)/ 2$	$= SL14/CMA12$
2025	3	SL15	MA13	$= (MA13 + MA14)/ 2$	$= SL15/CMA13$
2025	4	SL16	MA14		

Bảng 11: Tính toán các thành phần của chuỗi thời gian sản lượng quần tây.

Thời gian	Năm	Quý	Sản lượng	MA	CMA	Tỷ lệ sản lượng/CMA
1	2022	1	248200			
2	2022	2	273750			
3	2022	3	291050	275337.5	279068.750	1.0429
4	2022	4	288350	282800.0	287487.500	1.0030
5	2023	1	278050	292175.0	295737.500	0.9402
6	2023	2	311250	299300.0	304218.750	1.0231
7	2023	3	319550	309137.5	312906.250	1.0212
8	2023	4	327700	316675.0	320318.750	1.0230
9	2024	1	308200	323962.5	328293.750	0.9388
10	2024	2	340400	332625.0	337087.500	1.0098
11	2024	3	354200	341550.0	340712.500	1.0396

12	2024	4	363400	339875.0	339512.500	1.0704
13	2025	1	301500	339150.0	338187.500	0.8915
14	2025	2	337500	337225.0	336237.500	1.0038
15	2025	3	346500	335250.0		
16	2025	4	355500			

Sau khi đã có dữ liệu sản lượng được khử từ mùa vụ thông qua trung bình động tập trung (CMA), bước tiếp theo trong Phương pháp phân tích Chuỗi thời gian cổ điển là xác định chỉ số mùa vụ (Seasonal Index – SI) cho từng quý. Các chỉ số này phản ánh được mức độ ảnh hưởng yếu tố mùa vụ đối với sản lượng trong từng quý so với mức xu hướng trung bình. Và quá trình tính toán được thực hiện như sau:

- Tính chỉ số mùa vụ thô: Các giá trị tỷ lệ sản lượng/CMA của cùng một quý qua các năm được gom nhóm lại với nhau và tính toán trung bình.

- SI quý 1 = $(0.9402 + 0.9388 + 0.8915) / 3$

- SI quý 2 = $(1.0231 + 1.0098 + 1.0038) / 3$

- SI quý 3 = $(1.0429 + 1.0212 + 1.0396) / 3$

- SI quý 4 = $(1.0030 + 1.0230 + 1.0704) / 3$

Điều chỉnh chỉ số mùa vụ: Để đảm bảo rằng tổng của các Chỉ số Mùa vụ cho một chu kỳ hoàn chỉnh bằng số lượng các kỳ trong chu kỳ (tức là 4), một hệ số điều chỉnh được tính toán. Hệ số này bằng 4 chia cho tổng của các Chỉ số mùa vụ thô. Sau đó, mỗi chỉ số mùa vụ thô sẽ được nhân với hệ số điều chỉnh này để có được Chỉ số mùa vụ đã điều chỉnh. Việc điều chỉnh này giúp loại bỏ bất kỳ sai số tích lũy nhỏ nào và đảm bảo rằng tổng các tác động mùa vụ trung bình không làm sai lệch tổng thể dự báo. Các chỉ số mùa vụ này sẽ được sử dụng trong bước dự báo cuối cùng để đưa yếu tố mùa vụ trở lại giá trị dự báo xu hướng, cho phép dự báo phản ánh đúng sự biến động theo mùa của sản lượng.

Bảng 12: Chỉ số Mùa vụ (SI) và Chỉ số mùa vụ đã điều chỉnh theo quý

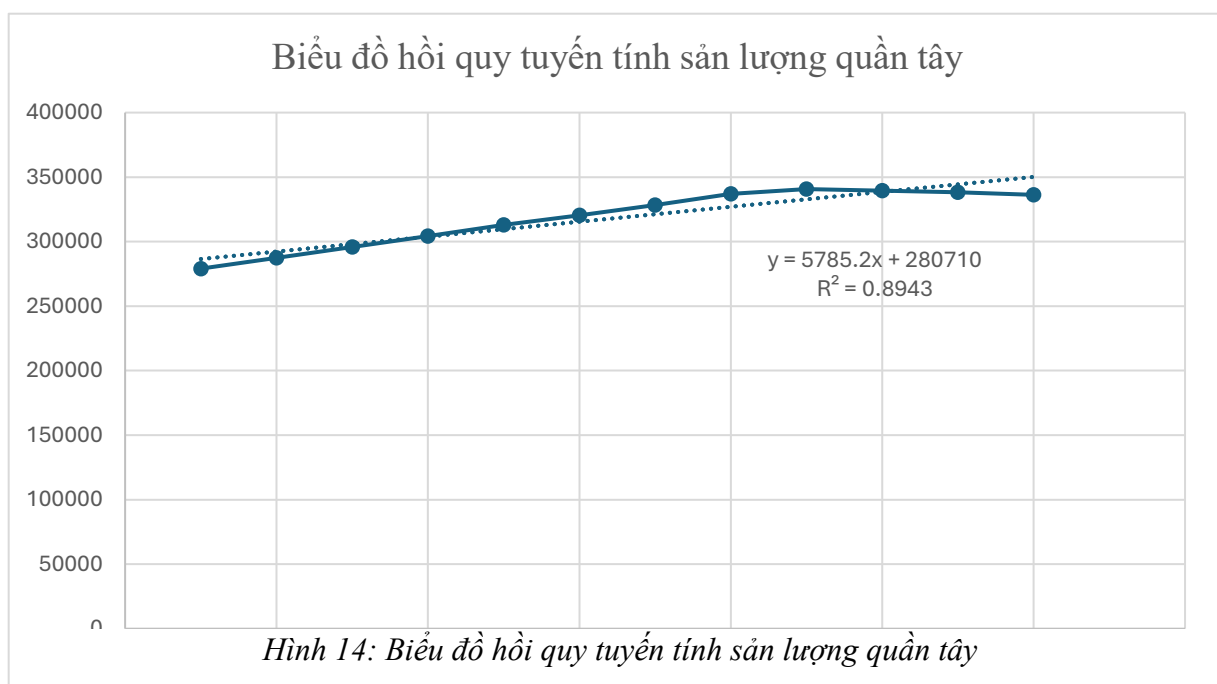
Quý	Chỉ số mùa vụ (SI)	Chỉ số mùa vụ điều chỉnh
1	0.9235	0.9229
2	1.0122	1.0116
3	1.0346	1.0340

4	1.0321	1.0315
Tổng	4.0024	4
Hệ số điều chỉnh	0.9994	

Sau khi khử ảnh hưởng của yếu tố mùa vụ khỏi chuỗi dữ liệu ảnh hưởng của yếu tố mùa vụ thì sẽ tiến hành bước quan trọng tiếp theo là xác định thành phần xu hướng của chuỗi thời gian. Thành phần xu hướng phản ánh sự vận động dài hạn của sản lượng, bỏ qua những biến động ngắn hạn và theo mùa.

Sử dụng phương trình hồi quy tuyến tính trong mô hình này:

- Biến phụ thuộc Y là các giá trị sản lượng đã được khử mùa vụ, cụ thể là cột CMA mà đã được tính toán dữ liệu được lấy từ quý 3/2022 đến quý 2/2025.
- Biến độc lập X là chỉ số thời gian (t) tương đương với từng quý được thể hiện ở mốc thời gian từ 3 đến 14.
- Dữ liệu sản lượng gốc của chúng ta có sự biến động lên xuống rõ rệt theo từng quý do yếu tố mùa vụ. Nếu chúng ta trực tiếp hồi quy trên dữ liệu gốc này, đường xu hướng sẽ không thể giải thích được phần lớn các biến động theo mùa, dẫn đến một mô



hình có độ phù hợp thấp hơn, được thể hiện qua giá trị R^2 thấp như phương pháp trước chỉ có 0,6307.

- Kết quả phân tích hồi quy trong Excel đã cho ra phương trình xu hướng có dạng:

$$Y = a + bx$$

- Trong đó:

- Y là giá trị sản lượng theo xu hướng dự báo tại thời điểm t.
- X là chỉ số thời gian tại thời điểm t.
- a là hệ số chặn đại diện cho giá trị sản lượng xu hướng khi chỉ số thời gian bằng 0.
- b là hệ số góc cho biết mức độ thay đổi của sản lượng xu hướng khi chỉ số thời gian tăng thêm một đơn vị (một quý).

- Phương trình xu hướng được xác định là: $y = 5785.2x + 280710$

• Trong đó, hệ số góc 5785.2 mang ý nghĩa rằng, trung bình mỗi quý, sản lượng quần tây theo xu hướng tăng thêm khoảng 5785.2 chiếc. Đây là một dấu hiệu tích cực cho thấy quy mô sản xuất của doanh nghiệp đang có xu hướng tăng trưởng ổn định trong dài hạn.

• Với hệ số xác định $R^2 = 89,43\%$. Kết quả này cho thấy mô hình có độ phù hợp rất cao, giải thích được 89,43% biến động của CMA theo thời gian. Điều này đồng nghĩa với việc biến “thời gian” có mối quan hệ tuyến tính mạnh với sản lượng trung bình và có thể được sử dụng để dự báo xu hướng sản xuất trong các quý tiếp theo với mức độ tin cậy cao.

Bảng 13: Dự báo sản lượng quần tây từ năm 2026 - 2029

Thời gian	Năm	Quý	Dự báo chưa điều chỉnh	Dự báo qua điều chỉnh	Số giờ cần thiết để sản xuất
17	2026	1	367488.4	339168.11	151589.30
18		2	373273.6	377607.96	168769.78
19		3	379058.8	391928.05	175170.06
20		4	384844	396967.41	177422.38
21	2027	1	390629.2	360525.58	161134.91

22		2	396414.4	401017.47	179232.53
23		3	402199.6	415854.50	185863.86
24		4	407984.8	420837.20	188090.85
25	2028	1	413770	381883.04	170680.50
26		2	419555.2	424426.97	189695.28
27		3	425340.4	439780.94	196557.65
28		4	431125.6	444706.98	198759.31
29	2029	1	436910.8	403240.51	180226.11
30		2	442696	447836.48	200158.03
31		3	448481.2	463707.38	207251.44
32		4	454266.4	468576.77	209427.78

Giả sử năng lực sản xuất của công ty có sự biến động bởi yếu tố mùa vụ, để xây dựng chỉ số mùa vụ cho việc điều chỉnh mô hình dự báo thì tiến hành tính tỷ trọng sản lượng của từng quý sao với tổng sản lượng từ năm 2022 – 2025. Sau đó lấy trung bình của mỗi quý để xác định được mức độ biến động mùa vụ ta thu được kết quả như sau:

Bảng 14: Tỷ trọng sản lượng quần tây từ 2022 - 2025

Năm	Quý 1	Quý 2	Quý 3	Quý 4
2022	0.22536	0.248559	0.264267	0.261815
2023	0.224859	0.251708	0.258421	0.265012
2024	0.225589	0.249158	0.259259	0.265993
2025	0.224832	0.251678	0.258389	0.265101
Tỷ trọng trung bình (%)	22.516	25.0276	26.0084	26.448

Điều này phản ánh được thực tế đơn hàng trong quý 3 và quý 4 cao hơn so với quý 1 và quý 2 do nhu cầu gia tăng vào các dịp cao điểm cuối năm. Việc áp dụng chỉ số mùa vụ này giúp điều chỉnh kết quả dự báo để sát thực tế hơn so với phân bố sản lượng đều giữa các quý. Như đã được đề cập ở trước thì năng lực tối đa của nhà máy 1504273.89

(sản phẩm/năm) do đó ta có được năng lực sản xuất tối đa của từng quý sẽ dao động ở mức tương đối như sau:

- Quý 1: 338718.25 (Sản phẩm/quý)
- Quý 2: 376501.37(Sản phẩm/quý)
- Quý 3: 391255.98 (Sản phẩm/quý)
- Quý 4: 397869.08 (Sản phẩm/quý)
- Trong điều kiện sản xuất lý tưởng đồng thời có yếu tố thời gian làm việc hiệu dụng của công ty là $8.5 * 297 = 2524.5$ giờ/năm hoàn toàn đáp ứng được tiêu chí số giờ cần thiết để sản xuất đối với số liệu dự báo tương lai, ta thiết lập được bảng so sánh năng lực sản xuất tối đa khi vận hành của công so với sản lượng dự báo là:

Bảng 15: So sánh năng lực sản xuất tối đa so với sản lượng dự báo các quý 2026 -2029

Năm	Quý	Dự báo qua điều chỉnh	Số giờ cần thiết để sản xuất	Năng lực sản xuất nhà máy	Có đáp ứng hay không?
2026	1	339168.11	151589.30	338718.25	Không
	2	377607.96	168769.78	376501.37	Không
	3	391928.05	175170.06	391255.98	Không
	4	396967.41	177422.38	397869.08	Đáp ứng
2027	1	360525.58	161134.91	338718.25	Không
	2	401017.47	179232.53	376501.37	Không
	3	415854.50	185863.86	391255.98	Không
	4	420837.20	188090.85	397869.08	Không
2028	1	381883.04	170680.50	368209.33	Không
	2	424426.97	189695.28	397869.08	Không
	3	439780.94	196557.65	391255.98	Không
	4	444706.98	198759.31	397869.08	Không
2029	1	403240.51	180226.11	368209.33	Không
	2	447836.48	200158.03	397869.08	Không
	3	463707.38	207251.44	391255.98	Không
	4	468576.77	209427.78	397869.08	Không

Trên cơ sở phân tích chuỗi số liệu sản lượng theo quý trong giai đoạn 2022–2025, mô hình hồi quy tuyến tính được xây dựng đã cho kết quả khả quan với phương trình:

$y = 5785.2x + 280710$ và hệ số xác định đạt $R^2=0.8943$. Đây là một giá trị tương đối cao trong lĩnh vực dự báo sản xuất, cho thấy mô hình có khả năng giải thích được hơn 89% biến động của sản lượng theo thời gian. Điều này chứng minh rằng mối quan hệ giữa yếu tố thời gian và sản lượng có tính chất tuyến tính rõ rệt, đồng thời giúp xác minh mô hình là nền tảng định lượng đáng tin cậy để ứng dụng trong các hoạt động lập kế hoạch sản xuất.

Sau khi điều chỉnh theo chỉ số mùa vụ, mô hình càng tiệm cận sát hơn với thực tế vận hành của doanh nghiệp. Kết quả dự báo được kiểm chứng qua việc đối chiếu với năng lực sản xuất thực tế theo từng quý từ năm 2026 đến 2029, cho thấy sản lượng dự báo x đã nằm ngoài giới hạn năng lực đáp ứng của nhà máy. Như vậy, có thể khẳng định rằng mô hình không chỉ đạt độ chính xác về mặt thống kê mà còn đảm bảo tính khả thi và tính ứng dụng trong môi trường sản xuất thực tế.

CHƯƠNG 5: HOẠCH ĐỊNH VÀ CẢI TIẾN HIỆU QUẢ SẢN XUẤT

5.1. Xây dựng kế hoạch phân bổ nguồn nhân lực

5.1.1. Tăng nhân công

Dựa vào kết quả dự báo của phương pháp phân tích thành phần chuỗi thời gian ta xây dựng được bảng sau:

Bảng 16: Bảng so sánh mức chênh lệch sản xuất của sản lượng dự báo và năng lực sản xuất.

Năm	Quý	Dự báo qua điều chỉnh	Số giờ cần thiết để sản xuất	Năng lực sản xuất nhà máy	Có đáp ứng hay không?	Mức chênh lệch
2026	1	339168.11	151589.3	338718.25	Không	-449.860
	2	377607.96	168769.8	376501.37	Không	-1106.59
	3	391928.05	175170.1	391255.98	Không	-672.07
	4	396967.41	177422.4	397869.08	Đáp ứng	901.67
2027	1	360525.58	161134.9	338718.25	Không	-21807.33
	2	401017.47	179232.5	376501.37	Không	-24516.10
	3	415854.5	185863.9	391255.98	Không	-24598.52
	4	420837.2	188090.9	397869.08	Không	-22968.12
2028	1	381883.04	170680.5	338718.25	Không	-43164.79
	2	424426.97	189695.3	376501.37	Không	-47925.60
	3	439780.94	196557.7	391255.98	Không	-48524.96
	4	444706.98	198759.3	397869.08	Không	-46837.90
2029	1	403240.51	180226.1	338718.25	Không	-64522.26
	2	447836.48	200158	376501.37	Không	-71335.11
	3	463707.38	207251.4	391255.98	Không	-72451.40
	4	468576.77	209427.8	397869.08	Không	-70707.69

Sản lượng dự báo từ năm 2026 đến 2029 khi được đối chiếu với năng lực sản xuất hiện tại của nhà máy cho thấy, nếu không có sự điều chỉnh về nhân lực hoặc thời gian sản xuất, nhà máy sẽ không thể đáp ứng được nhu cầu trong dài hạn.

Công thức tính sản lượng tối đa mà doanh nghiệp có thể đạt được trong điều kiện hiện tại = $(\text{Số nhân công} \times \text{Số giờ nhà máy vận hành} \times 60) / \text{Thời gian sản xuất 1 sản phẩm} = (282 \times 2524.5 \times 60) / 1609 = 1592835.55$ sản phẩm/năm

Thời gian làm việc của 1 công nhân trên mỗi quý = $2524.5 / 4 = 631.125$ giờ/quý.

- Phân tích chi tiết năm 2026

Quý 1:

- Sản lượng dự báo là 339168.11 tuy nhiên năng lực sản xuất hiện tại của nhà máy chỉ 338718.2495 có nghĩa nhà máy hiện tại đang thiếu hụt 449.86 sản phẩm/quý. Đây là mức sản lượng nhỏ mà doanh nghiệp hoàn toàn có thể giải quyết được trong một quý.

- Số giờ cần thiết để sản xuất lượng thiếu hụt là: $(449.86 \times 1609) / 3600 = 201.06$ giờ
- Số nhân công cần bổ sung = $201.06 / 631.125 = 0.32$ người tương ứng với 1 người.

Quý 2:

- Sản lượng dự báo là 377607.96 sản phẩm/quý
- Năng lực sản xuất: 376501.37 sản phẩm/quý
- Sản lượng thiếu hụt so với mức dự báo: 1106.59 sản phẩm/quý
- Số giờ cần thiết để sản xuất lượng thiếu hụt: $(1106.59 \times 1609) / 3600 = 494.59$
- Số nhân công cần bổ sung = $494.59 / 631.125 = 0.78$ người tương ứng với một người

Quý 3

- Sản lượng được dự báo vào quý 3 năm 2026 là 391928.05 tuy nhiên năng lực sản xuất của nhà máy hiện nay chỉ có 391255.98 do đó năng lực sản xuất của nhà máy của quý 3 phải được tăng thêm 672.07 sản phẩm.

- Số giờ cần thiết để nhà máy bổ sung thêm 672.07 sản phẩm này là: $(672.07 \times 1609) / 3600 = 300.38$ giờ

- Số nhân công cần bổ sung để đảm bảo năng lực là $300.38 / 631.125 = 0.48$ người

Quý 4

Sản lượng được dự báo vào quý 4 năm 2026 là 396967.41 và năng lực sản xuất của nhà máy hiện nay đã là 397869.08 do đó năng lực sản xuất của nhà máy của quý 4 đã được vượt mức năng lực sản xuất tối đa của nhà máy 901.67 vì vậy ở quý này nhà máy không cần bổ sung thêm nguồn nhân công cho quý này.

Kết luận:

Sau khi tiến hành phân tích mức chênh lệch giữa năng lực sản xuất hiện tại và sản lượng dự báo, nhận thấy chỉ cần bổ sung khoảng 1 nhân công cho năm 2026 là có thể đáp ứng được sản lượng đề ra. Giải pháp này mang tính khả thi cao vì không gây áp lực lớn lên diện tích nhà xưởng cũng như chi phí đầu tư máy móc.

Thực hiện tương tự các phép tính ta thành lập được bảng tính toán lượng nhân công từ năm 2026 – 2029 như sau:

Bảng 17: Bảng tính lượng nhân công bổ sung

Năm	Quý	Mức chênh lệch dự báo (Sản phẩm/quý)	Số giờ cần thiết	Số nhân công cần bổ sung
2026	1	-449.86	201.063	0.328
	2	-1106.59	494.58	0.78
	3	-672.07	300.38	0.48
	4	901.67	0	0
2027	1	-21807.33	9746.67	15.44
	2	-24516.10	10957.33	17.36
	3	-24598.52	10994.17	17.42
	4	-22968.12	10265.47	16.26
2028	1	-43164.79	19292.26	30.57
	2	-47925.60	21420.08	33.94
	3	-48524.96	21687.96	34.36
	4	-46837.90	20933.94	33.17
2029	1	-64522.26	28837.87	45.69
	2	-71335.11	31882.83	50.52
	3	-72451.40	32381.75	51.31

	4	-70707.69	31602.41	50.07
--	---	-----------	----------	-------

Kết luận và nhận xét:

- Kết quả trên cho thấy nhu cầu về điều chỉnh nhân sự theo từng giai đoạn là cần thiết khi sản lượng dự báo tăng dần theo từng năm. Việc sử dụng phương pháp định lượng để xác định số nhân công bổ sung không chỉ đảm bảo tính khả thi về mặt sản xuất, mà còn giúp doanh nghiệp chủ động trong việc hoạch định nhân lực và phân bổ chi phí phù hợp.

- Đây là cơ sở quan trọng để đề xuất các chiến lược mở rộng quy mô hoặc tối ưu hóa dây chuyền sản xuất nhằm duy trì sự ổn định trong hoạt động sản xuất trước biến động của nhu cầu thị trường.

- Để tránh tính trùng lặp nhân công theo quý, giá trị lớn nhất trong 4 quý được sử dụng đại diện cho cả năm, do nhân sự có thể làm việc xuyên suốt trong tất cả các quý. Kết quả tính toán cho thấy lượng nhân công cần bổ sung là

- Năm 2026: Trong 3 quý đầu năm 2026 lượng sản phẩm dự báo chỉ vượt một năng lực sản xuất nhà máy một lượng khá nhỏ, tuy nhiên quý 4 lại dư năng lực có thể bù lại cho phần thiếu hụt nhẹ ở các quý trước. Hoặc với sự linh động trong sắp xếp lịch làm việc, tăng ca, hoặc tái phân bổ công việc, doanh nghiệp hoàn toàn có thể giải quyết bằng các biện pháp quản lý nội bộ mà không cần tuyển thêm nhân sự.

- Năm 2027: Cần bổ sung thêm 17 nhân công.

- Năm 2028: Cần bổ sung thêm 35 nhân công.

- Năm 2029: Cần bổ sung thêm 52 nhân công.

5.1.2. Tăng giờ làm

Trong bối cảnh sản lượng dự báo tăng cao và năng lực sản xuất hiện tại không còn đủ đáp ứng, việc áp dụng tăng ca vào các thời điểm cao điểm trong năm là một trong những chiến lược được xem xét để cải thiện sản lượng mà không cần mở rộng quy mô nhân sự hoặc đầu tư thêm máy móc.

Giả sử trong các quý cao điểm, doanh nghiệp tổ chức tăng ca 1 giờ/ngày và trung bình một quý có khoảng 73 ngày làm việc, thì tổng số giờ tăng ca có thể huy động được được tính như sau: 1giờ/ngày * 73 ngày * 6 chuyển * 47 người = 20586 giờ bổ sung/quý

Thì ta có thể sản xuất thêm: $24017 * 3600 / 1609 = 46059.42$ sản phẩm/quý và ta nhận thấy rằng với mức tăng ca 1 giờ/ngày thì hoàn toàn không thể đáp ứng được sản lượng dự báo kể từ quý 2 năm 2028, đồng thời theo luật lao động thì một lao động chỉ được phép làm thêm không quá $\frac{1}{2}$ số giờ tham gia lao động của đó. Do đó ta hoạch định nguồn nhân lực dựa trên số giờ tăng ca lần lượt là 1, 2, 3 và 4 giờ.

Nếu quy định nếu có tăng ca thì tối thiểu 1giờ/1 ngày ta tính toán được số nhân công cần phải ở lại tăng ca là: = Tổng số giờ cần thiết để sản xuất bù/ Tổng số giờ tăng ca 1 công nhân có thể làm trong 1 quý

Bảng 18: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 1 giờ/ngày

Năm	Quý	Mức chênh lệch dự báo (Sản phẩm/quý)	Số giờ cần tăng ca	Số ngày, số công nhân tăng ca tương đương
2026	1	-449.86	201.063	1 ngày với lượng lao động là 202 nhân công.
	2	-1106.59	494.58	Ngày 1 cần 282 nhân công và ngày 2 cần 213 nhân công
	3	-672.07	300.38	Ngày 1 cần 282 nhân công và ngày 2 cần 18 nhân công
	4	901.67	0	Không cần tăng ca
2027	1	-21807.33	9746.67	34 ngày sẽ tăng ca với lượng nhân công 282, ngày thứ 35 tăng ca 158 lao động

	2	-24516.10	10957.33	38 ngày sẽ tăng ca với lượng nhân công 282, ngày thứ 39 cần 242 người lao động
	3	-24598.52	10994.17	38 ngày tăng ca với 282 nhân công và ngày thứ 39 cần 278 người lao động
	4	-22968.12	10265.47	36 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 37 cần 113 người lao động.
2028	1	-43164.79	19292.26	Không khả thi
	2	-47925.60	21420.08	Không khả thi
	3	-48524.96	21687.96	Không khả thi
	4	-46837.90	20933.94	Không khả thi
2029	1	-64522.26	28837.87	Không khả thi
	2	-71335.11	31882.83	Không khả thi
	3	-72451.40	32381.75	Không khả thi
	4	-70707.69	31602.41	Không khả thi

Nhận xét: Kể từ năm 2028 trở về sau nếu tăng số giờ làm thêm 1 giờ/1 ngày thì không thể đáp ứng được sản lượng dự báo. Do đó cần có một chiến lược phù hợp để đảm bảo.

Bảng 19: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 2 giờ/ngày.

Năm	Quý	Mức chênh lệch dự báo	Số giờ cần tăng ca	Số ngày, số công nhân tăng ca tương đương
-----	-----	-----------------------	--------------------	---

		(Sản phẩm/quý)		
2026	1	-449.86	201.063	Cần 1 ngày với lượng lao động là 101 nhân công.
	2	-1106.59	494.58	Cần 1 ngày tăng ca với lượng lao động là 248 người.
	3	-672.07	300.38	Cần 1 ngày tăng ca với lượng lao động là 151 người.
	4	901.67	0	Không cần tăng ca
2027	1	-21807.33	9746.67	Cần 17 ngày sẽ tăng ca với lượng nhân công 282, ngày thứ 18 tăng ca 79 lao động
	2	-24516.10	10957.33	19 ngày sẽ tăng ca với lượng nhân công 282, ngày thứ 20 cần 121 người lao động
	3	-24598.52	10994.17	19 ngày tăng ca với 282 nhân công và ngày thứ 20 cần 139 người lao động
	4	-22968.12	10265.47	18 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 19 cần 57 người lao động.
2028	1	-43164.79	19292.26	34 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 35 cần 59 người lao động
	2	-47925.60	21420.08	37 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 38 cần 276 người lao động
	3	-48524.96	21687.96	38 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 6 người lao động vào ngày thứ 39.

	4	-46837.90	20933.94	37 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 33 người vào ngày thứ 38.
2029	1	-64522.26	28837.87	Không khả thi
	2	-71335.11	31882.83	Không khả thi
	3	-72451.40	32381.75	Không khả thi
	4	-70707.69	31602.41	Không khả thi

Khi mà tăng giờ làm thêm 2 giờ/ 1 ngày thì vào các quý 2, 3, 4 của 2029 vẫn không thể đáp ứng sản lượng dự báo, do đó điều này không khả thi vào năm 2029 cần có chiến lược khác đi kèm vào năm này.

Bảng 20: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 3 giờ/ngày

Năm	Quý	Mức chênh lệch dự báo (Sản phẩm/quý)	Số giờ cần tăng ca	Số ngày, số công nhân tăng ca tương đương
2026	1	-449.86	201.063	Cần 1 ngày với lượng lao động là 155 nhân công.
	2	-1106.59	494.58	Cần 1 ngày tăng ca với lượng lao động là 248 người.
	3	-672.07	300.38	Cần 1 ngày tăng ca với lượng lao động là 100 người.
	4	901.67	0	Không cần tăng ca
2027	1	-21807.33	9746.67	Cần 11 ngày sẽ tăng ca với lượng nhân công 282, ngày thứ 12 tăng ca 146 lao động

	2	-24516.10	10957.33	12 ngày sẽ tăng ca với lượng nhân công 282, ngày thứ 13 cần 268 người lao động
	3	-24598.52	10994.17	12 ngày tăng ca với 282 nhân công và ngày thứ 13 cần 281 người lao động
	4	-22968.12	10265.47	12 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 13 cần 38 người lao động.
2028	1	-43164.79	19292.26	22 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 23 cần 227 người lao động
	2	-47925.60	21420.08	25 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 26 cần 90 người lao động
	3	-48524.96	21687.96	25 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 26 cần 180 người lao động
	4	-46837.90	20933.94	24 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 210 người và cần 33 người vào ngày thứ 25.
2029	1	-64522.26	28837.87	34 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 25 người vào ngày thứ 35.
	2	-71335.11	31882.83	37 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 89 người vào ngày thứ 38.
	3	-72451.40	32381.75	38 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 78 người vào ngày thứ 39.

Tên đề tài: Ứng dụng mô hình dự báo để nâng cao hiệu quả sản xuất chuyển may quần tây tại Công ty Hòa Thọ

	4	-70707.69	31602.41	37 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 100 người vào ngày thứ 38.
--	---	-----------	----------	---

Bảng 21: Hoạch định phân bổ nguồn nhân lực nếu tăng ca 4 giờ/ngày

Năm	Quý	Mức chênh lệch dự báo (Sản phẩm/quý)	Số giờ cần tăng ca	Số ngày, số công nhân tăng ca tương đương
2026	1	-449.86	201.063	Cần 1 ngày với lượng lao động là 51 nhân công.
	2	-1106.59	494.58	Cần 1 ngày tăng ca với lượng lao động là 116 người.
	3	-672.07	300.38	Cần 1 ngày tăng ca với lượng lao động là 75 người.
	4	901.67	0	Không cần tăng ca
2027	1	-21807.33	9746.67	8 ngày tăng ca với 282 nhân công và ngày thứ 13 cần 181 người lao động
	2	-24516.10	10957.33	9 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 10 cần 211 người lao động
	3	-24598.52	10994.17	9 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 10 cần 201 người lao động
	4	-22968.12	10265.47	9 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 10 cần 29 người lao động

2028	1	-43164.79	19292.26	17 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 18 cần 29 người lao động
	2	-47925.60	21420.08	18 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 279 người vào ngày thứ 19.
	3	-48524.96	21687.96	19 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và ngày thứ 20 cần 64 người lao động
	4	-46837.90	20933.94	18 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 158 người vào ngày thứ 19.
2029	1	-64522.26	28837.87	25 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 160 người vào ngày thứ 26.
	2	-71335.11	31882.83	28 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 75 người vào ngày thứ 29.
	3	-72451.40	32381.75	28 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 200 người vào ngày thứ 29.
	4	-70707.69	31602.41	28 ngày sẽ tăng ca với mức nhân lực 282 người và cần 5 người vào ngày thứ 29.

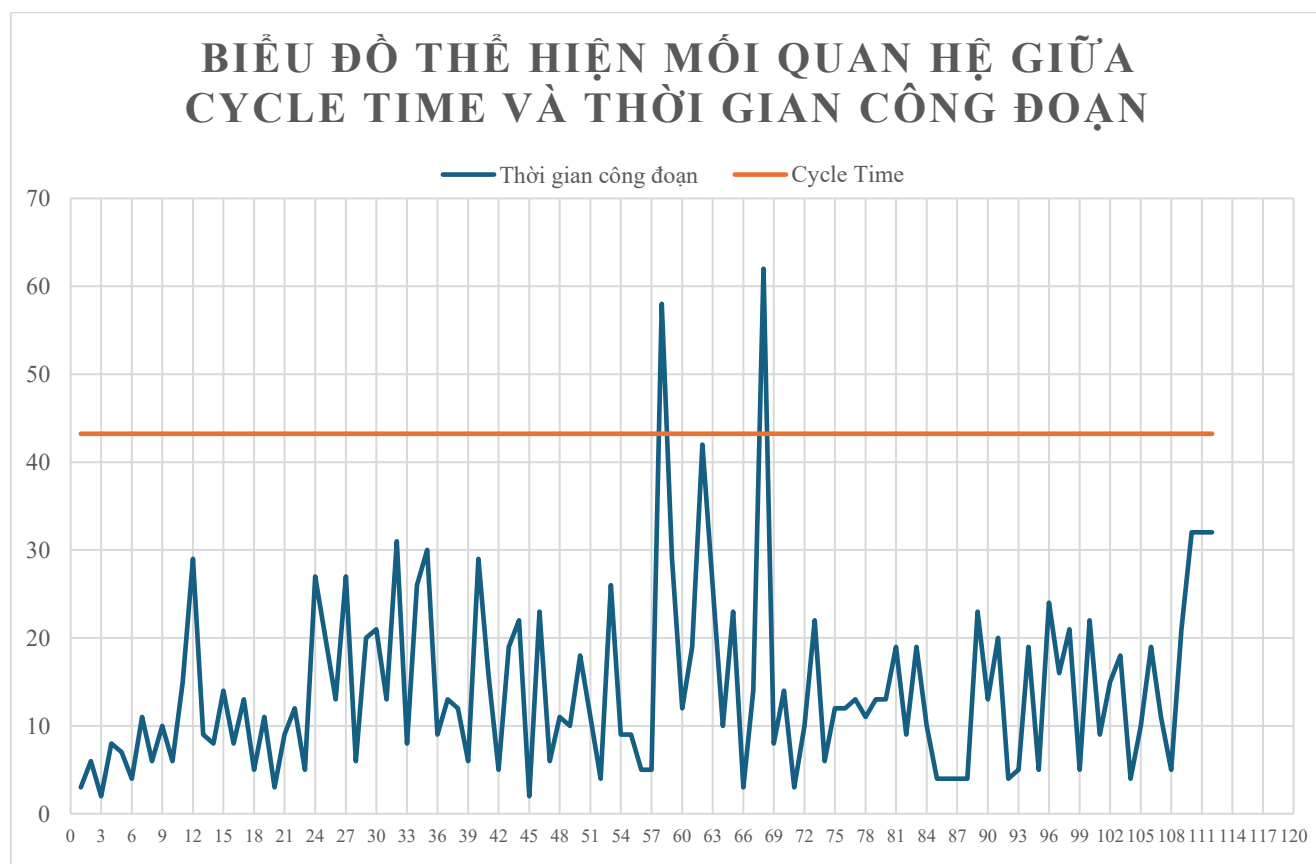
Kết luận: Qua phân tích, có thể thấy rằng phương án tăng ca chỉ mang lại hiệu quả trong ngắn hạn và trong những quý có lượng sản phẩm thiếu hụt vừa phải. Bắt đầu từ các quý thiếu hụt sản lượng, khi lượng thiếu hụt vượt quá 46,000 sản phẩm/quý, thì cần kết hợp giữa tăng ca linh hoạt và bổ sung nhân sự hoặc tối ưu hóa công đoạn sản xuất để đạt hiệu quả toàn diện và đảm bảo tuân thủ quy định pháp luật về lao động.

5.2. Tối ưu hóa quy trình sản xuất

5.2.1. Xác định công đoạn tối ưu

Lấy sản lượng trung bình trong 5 năm từ 2022 -2025 ta có sản lượng trung bình mỗi năm = 1261275 với 297 ngày làm việc thì trung bình mỗi ngày sẽ sản xuất được 4246.72 sản phẩm trên ngày với tổng số chuyền sản xuất là 6 nên trung bình với 1 chuyền sản xuất ta có 47 nhân công thì một chuyền phải đảm bảo sản xuất 707.79 sản phẩm/ ngày.

CT (Cycle time) = thời gian sản xuất trong ngày/sản lượng sản xuất trong ngày = $8.5 * 60 * 60 / 707.79 = 43.23$ (giây)



Hình 15: Biểu đồ mối quan hệ giữa thời gian chu kỳ và thời gian công đoạn

Biểu đồ tương quan thể hiện được điểm nghẽn lớn nhất của chuyên may là công đoạn: Lược dây tra lung hoàn chỉnh là 62 giây và ráp sườn ngoài 52 giây, ngoài ra các công đoạn còn lại thời gian quy trình luôn nằm trong khoảng thời gian cho phép khá ổn định. Do đó hai công đoạn đó đang gặp vấn đề nút thắt cổ chai cần phải được chú trọng. Trong

bối cảnh diện tích nhà xưởng không thể mở rộng và nguồn lực nhân công hạn chế, giải pháp rút ngắn thời gian công đoạn tại các vị trí nghẽn là lựa chọn ưu tiên. Cụ thể:

5.2.2. Phân tích công đoạn lược tra lưng hoàn chỉnh

Trong ngành may mặc, thao tác may là những hoạt động tạo giá trị gia tăng chính được ký hiệu là VA, còn các thao tác như đặt, di chuyển,... đây là những thao tác không tạo giá trị gia tăng và có thể rơi vào các loại lãng phí phổ biến từ đó đưa ra hướng giải quyết để tối ưu từ công đoạn đó.

Bảng 22: Bảng thao tác công việc ở công đoạn Lược dây tra lưng hoàn chỉnh

STT	Thao tác	Thời gian thao tác nhân công (s)	Thao tác của máy	Thời gian thao tác (s)	Tổng thời gian	Phân loại
1	Lấy bán thành phẩm đặt lên bàn may	2.5	Không có		2.5	NNVA
2	Đặt dây kéo lên vị trí đã định trên đáp dây kéo	3.5	Không có		3.5	NNVA
3	Đặt đáp dây kéo đã lược lên thân quần theo dấu bấm/đường định vị	4	Không có		4	NNVA
4	Gấp và lược các mảnh đai quần	6	Không có		6	NNVA
5	May đáp lưng vào lưng quần: Đặt đáp lưng lên quần	4	May máy	20	24	Đặt: NNVA May: VA
6	Chỉnh vị trí cạp quần khớp với thân quần	8	Không có		8	NNVA
7	Lật cạp quần đồng thời chỉnh sửa đường may	7	Không có		7	NNVA
8	Đặt đai quần vào vị trí định sẵn trên cạp quần	3.5	Không có		3.5	NNVA
9	Cắt bỏ chỉ thừa, kiểm tra chất lượng	3	Không có		3	NNVA
Tổng	Thao tác nhân công	41	May máy	20	62	

Thời gian thao tác là 62 giây chậm hơn 18.77 giây so với thời gian chu kỳ, thời gian để sản xuất một sản phẩm quần tây. Việc cải thiện công đoạn này sẽ tác động lớn đến năng suất toàn dây chuyền.

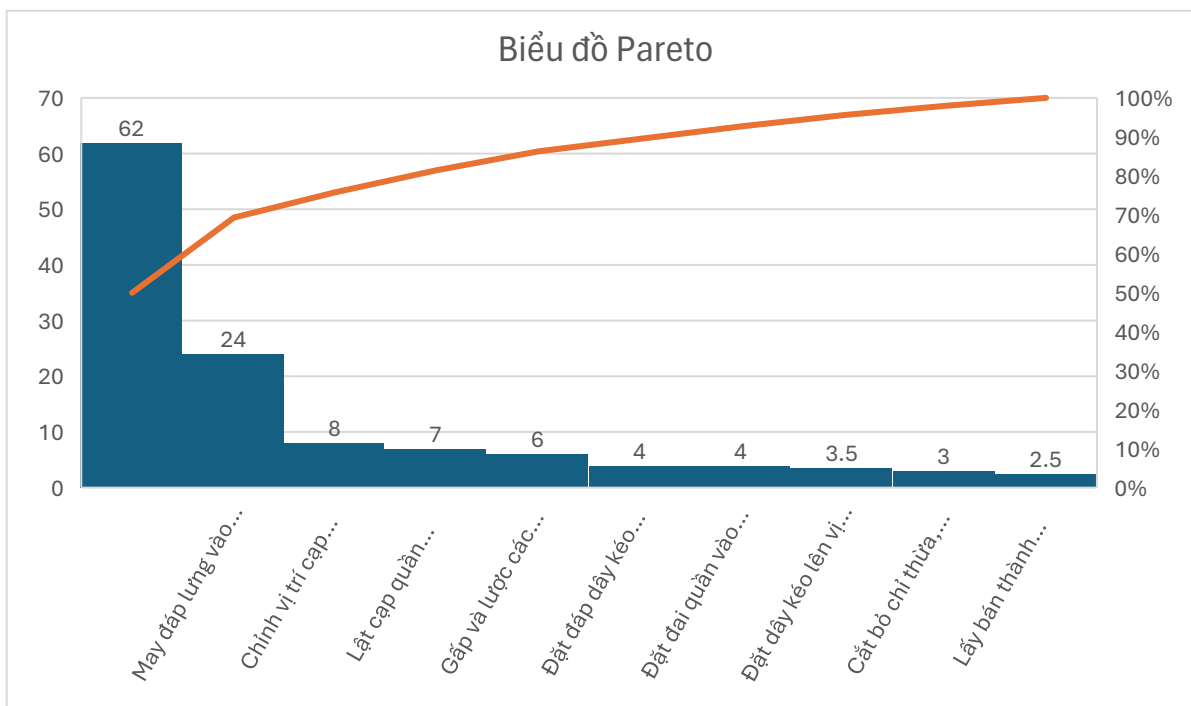
Sau khi phân tích tỷ lệ VA và NNVA ta nhận thấy rằng phần lớn thời gian công đoạn này là NNVA, cho thấy tiềm năng cải tiến rất lớn nằm ở việc loại bỏ hoặc giảm thiểu lãng phí từ các thao tác chuẩn bị, điều chỉnh, và xử lý của nhân công. Sử dụng kỹ thuật Pareto (80/20) để xác định 20% thao tác gây ra 80% thời gian dư thừa để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các thao tác ở công đoạn lược dây tra lưng hoàn chỉnh.

Bảng 23: Phần trăm thời gian và phần trăm tích lũy công đoạn Lược và tra dây hoàn chỉnh.

STT	Thao tác	Thời gian công đoạn	Lũy kế	Phần trăm thời gian	Phần trăm lũy kế
5	Máy đáp lưng vào lưng quần: Đặt đáp lưng lên quần	24	24	38.71	38.71
6	Chỉnh vị trí cạp quần khớp với thân quần	8	32	12.90	51.61
7	Lật cạp quần đồng thời chỉnh sửa đường may	7	39	11.29	62.90
4	Gấp và lược các mảnh đai quần	6	45	9.68	72.58
3	Đặt đáp dây kéo đã lược lên thân quần theo dấu bấm/đường định vị	4	49	6.45	79.03
8	Đặt đai quần vào vị trí định sẵn trên cạp quần	4	53	6.45	85.48

Tên đề tài: Ứng dụng mô hình dự báo để nâng cao hiệu quả sản xuất chuyên may quần tây tại Công ty Hòa Thọ

2	Đặt dây kéo lên vị trí đã định trên đáp dây kéo	3.5	56.5	5.65	91.13
9	Cắt bỏ chỉ thừa, kiểm tra chất lượng	3	59.5	4.84	95.97
1	Lấy bán thành phẩm đặt lên bàn may	2.5	62	4.03	100.00



Hình 16: Biểu đồ Pareto của công đoạn Lược dây hoàn chỉnh

Dựa theo nguyên lý Pareto đã sắp xếp các thao tác theo thứ tự thời gian giảm dần. Qua đó ta nhận thấy 5 thao tác đầu tiên chiếm 55.5% trong tổng số thao tác nhưng đã tiêu tốn đến 79.03% thời gian toàn bộ công đoạn. Đây sẽ là nhóm thao tác được xác định là vùng cải tiến trọng điểm và là cơ sở để đề xuất phương án tối ưu nhằm giảm thời gian gia công.

Dựa trên phân tích từng thao tác, các loại lãng phí chính tồn tại trong công đoạn Lược dây tra lưng hoàn chỉnh bao gồm:

- Lãng phí do di chuyển: Phát sinh từ các chuyển động không cần thiết của công nhân như vớ tay, cúi người, tìm kiếm vật tư ví dụ như thao tác 1 – lấy bán thành phẩm, thao tác 5 – đặt đáp lưng, Thao tác 7 – lật cạp.
- Lãng phí chờ đợi: Thời gian công nhân hoặc máy chờ đợi để thực hiện thao tác tiếp theo ví dụ như thao tác 2, 3, 8 - các thao tác định vị đòi hỏi căn chỉnh, có thể do chờ đợi bán thành phẩm hoặc công cụ hỗ trợ.
- Lãng phí do xử lý quá mức/Chế biến thừa: Thực hiện các thao tác không cần thiết hoặc có thể được tối ưu hóa/chuyển giao ví dụ như thao tác 4 - Gấp và lược các mảnh đai quần.
- Lãng phí lỗi: Thời gian và công sức bỏ ra để sửa chữa các lỗi phát sinh trong quá trình thực hiện ví dụ như thao tác 6 – chỉnh vị trí cạp quần, thao tác 7 – chỉnh sửa đường may, thao tác 9 – cắt bỏ chỉ thừa.
- Lãng phí kiểm tra: Mặc dù cần thiết, nhưng bản thân hoạt động kiểm tra không trực tiếp tạo ra giá trị cho sản phẩm mà khách hàng chỉ trả ví dụ như thao tác 9 – kiểm tra chất lượng.
- Lãng phí do nút thắt trong quá trình: Thao tác may đáp lưng lên quần chiếm 20 giây chiếm phần lớn thời gian và là nguyên nhân chính làm thời gian công đoạn này cao. Đây là điểm cần tối ưu hóa hiệu suất để giảm thời gian chu kỳ.

Để khắc phục các lãng phí và nút thắt cổ chai thì tiến hành sử dụng phương pháp ECRS (Eliminate - Loại bỏ, Combine - Kết hợp, Rearrange - Sắp xếp lại, Simplify - Đơn giản hóa) cho các thao tác trọng điểm và các thao tác NNVA khác.

Bảng 24: Cải tiến công đoạn Lược dây hoàn chỉnh thông qua phương pháp ECRS

STT gốc	Thao tác	Loại lãng phí	Giải pháp cải tiến ECRS	Mục tiêu giảm thiểu ước tính
---------	----------	---------------	-------------------------	------------------------------

thao tác				
5	May đáp lưng vào lưng quần (4s)	Lãng phí chờ đợi (Đặt)	Rearrange: Bố trí lại vị trí bán thành phẩm ngay tầm tay công nhân. Simplify: Sử dụng đồ định vị nhanh trên bàn máy để công nhân chỉ cần đặt chi tiết vào mà không cần căn chỉnh.	Giảm 3-4 giây (từ 24s xuống 20-21s)
	Đặt đáp lưng lên quần (20s)	Quá trình/Nút thắt (May)	Thực hiện bảo trì phòng ngừa định kỳ cho máy giảm thiểu hư hỏng. Nâng cao tay nghề người lao động.	
6	Chỉnh vị trí cạp quần khớp với thân quần (8s)	Lãng phí do chế biến thừa, lãng phí lỗi	Eliminate: Cải thiện độ chính xác của công đoạn trước nhằm giảm thiểu nguyên nhân gây sai lệch. Rearrange: Sử dụng kẹp định vị giúp công nhân đặt và căn chỉnh cạp quần tự động thay thao tác thủ công.	Giảm 2-3 giây (từ 8s xuống 5-6s)
7	Lật cạp quần đồng thời chỉnh sửa đường may (7s)	Di chuyển; Lỗi/Làm lại	Eliminate: Cải thiện chính xác ở thao tác 5 để không phát sinh lỗi đường may cần chỉnh sửa. Combine: có thể kết hợp với thao tác 6 để thực hiện trong cùng một bước.	Giảm 1-2s giây (từ 7s xuống 5-6s)
4	Gấp và lược các mảnh đai quần (6s)	Xử lý quá mức/Chế biến thừa	Combine: Tích hợp thao tác vào công đoạn cắt (ví dụ: sử dụng máy ép nhiệt sơ bộ các mảnh đai trước khi đưa đến công đoạn này). Simplify: Nếu vẫn phải thực hiện sử dụng khuôn gấp hoặc bàn gấp để	Giảm 1-2 giây (từ 6s xuống 4-5s)

			công nhân thực hiện nhanh chóng và chính xác.	
3	Đặt đáp dây kéo đã lược lên thân quần theo dấu bấm/đường định vị (4s)	Chờ đợi/Điều chỉnh	Simplify: Định vị bằng laser hoặc đèn chiếu trên bàn máy để công nhân đặt chi tiết trùng với vạch sáng để cải thiện độ rõ ràng và chính xác của đường định vị công đoạn trước	Giảm 1-1.5 giây (từ 4s xuống 2.5-3s)
8	Đặt đai quần vào vị trí định sẵn trên cạp quần (4s)	Di chuyển/Chờ đợi	Rearrange: Tối ưu hóa vị trí cung cấp đai quần. Simplify: Sử dụng cữ gá/khuôn định vị để giúp công nhân đặt đai quần đúng vị trí nhanh.	Giảm 0.5-1 giây (từ 4s xuống 3-3.5s)
2	Đặt dây kéo lên vị trí đã định trên đáp dây kéo (4s)	Chờ đợi/Tìm kiếm/Điều chỉnh	Simplify: Sử dụng khuôn định vị để đặt dây kéo tự động đúng vị trí. Đào tạo kỹ thuật đặt nhanh.	Giảm 0.5-1 giây (từ 4s xuống 3-3.5s)

Nhận xét: Nếu áp dụng đồng bộ các cải tiến đề xuất, ước tính thời gian công đoạn có thể rút ngắn từ 62 giây xuống còn khoảng 50 giây, tương đương tăng năng suất 19.3% tại công đoạn. Đồng thời, giảm thiểu rủi ro lỗi thao tác và tăng mức độ ổn định quy trình sản xuất.

5.2.3. Phân tích công đoạn ráp sườn ngoài

Công đoạn ráp sườn ngoài đóng vai trò là một trong những bước cốt yếu trong quy trình sản xuất quần, có nhiệm vụ chính là liên kết hai chi tiết thân quần thân trước và thân sau dọc theo đường sườn bên ngoài.

Tổng thời gian công đoạn là 52 giây thế nhưng mục tiêu của dây chuyền sản xuất là 43.23 giây chênh lệch 8.77 giây so với mục tiêu đề ra, điều này chứng tỏ công đoạn Ráp sườn ngoài là một nút thắt cổ chai, việc chậm trễ 8.77 giây tại đây gây tình trạng tắc nghẽn, có thể làm gián đoạn sản xuất. Bảng 25 dưới đây trình bày kết quả phân tích bao gồm mô tả chi tiết các thao tác, thời gian ước lượng, đồng thời phân loại hoạt động tạo giá trị gia tăng VA và không tạo giá trị gia tăng NNVA.

Bảng 25: Thao tác công việc tại công đoạn Ráp sườn ngoài

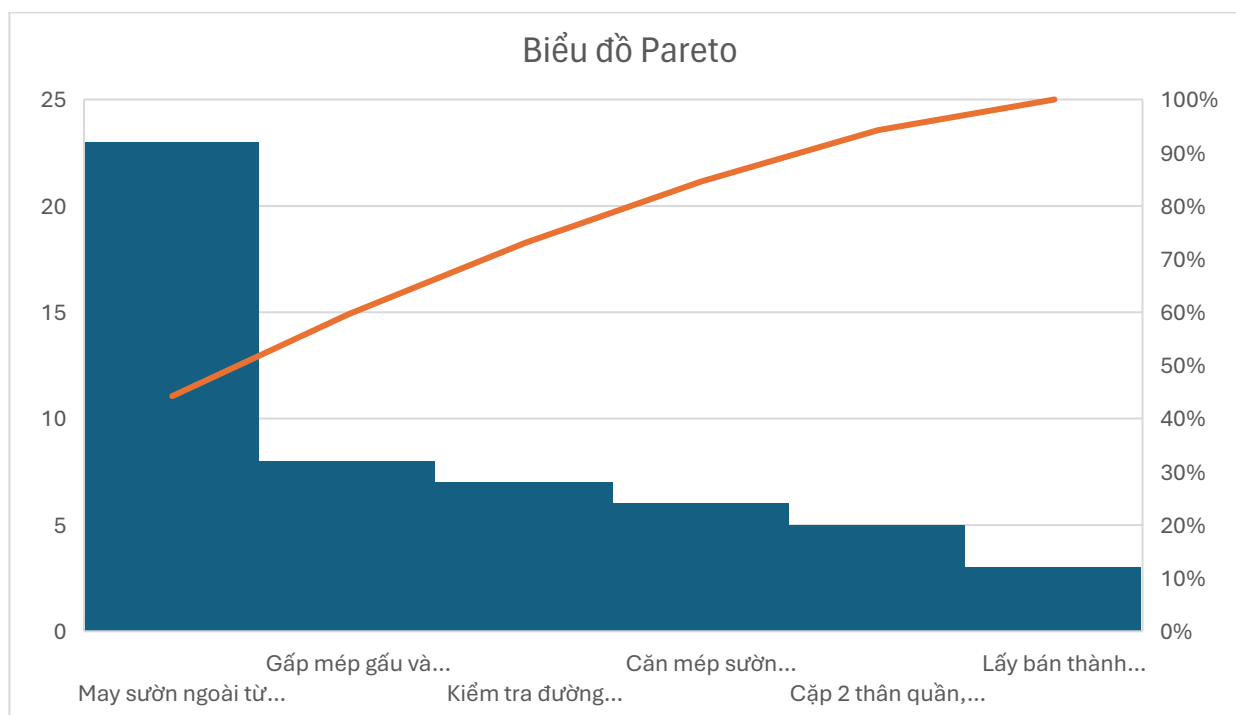
STT	Thao tác	Thời gian thao tác nhân công (s)	Thao tác của máy	Thời gian thao tác (s)	Tổng thời gian	Phân loại
1	Lấy bán thành phẩm đặt lên bàn may.	3	Không có		3	NNVA
2	Cập 2 thân quần, canh dấu mặt trái - mặt phải	5	Không có		5	NNVA
3	Căn mép sườn đồng thời định vị đường may đúng dấu	6	Không có		6	NNVA
4	May sườn ngoài từ lưng xuống gấu (đường dài)		May máy	23	23	VA
5	Gấp mép gấu và may bấm gấu khóa đường may		May máy	8	8	VA
6	Kiểm tra đường may, chỉnh lệch nhẹ, cắt chỉ thừa	7	Không có		7	NNVA
Tổng	Thao tác nhân công	21	May máy	31	52	

Để định hướng các nỗ lực cải tiến một cách hiệu quả và tập trung nguồn lực vào những điểm mang lại tác động lớn nhất tiến hành sử dụng phương pháp Pareto (Quy tắc 80/20).

Các thao tác của công đoạn đã được sắp xếp theo thứ tự thời gian giảm dần, và phần trăm lũy kế được tính toán.

Bảng 26: Tính toán lũy kế và phần trăm lũy kế công đoạn Ráp sườn ngoài

STT	Thao tác	Thời gian công đoạn	Lũy kế	Phần trăm thời gian	Phần trăm lũy kế (%)
4	May sườn ngoài từ lưng xuống gấu (đường dài)	23	23	44.23	44.23
5	Gấp mép gấu và may bấm gấu khóa đường may	8	31	15.38	59.61
6	Kiểm tra đường may, chỉnh lệch nhẹ, cắt chỉ thừa	7	38	13.46	73.07
3	Căn mép sườn đồng thời định vị đường may đúng dấu	6	44	11.54	84.61
2	Cấp 2 thân quần, canh dấu mặt trái - mặt phải	5	49	9.62	94.23
1	Lấy bán thành phẩm đặt lên bàn may.	3	52	5.77	100



Hình 17: Biểu đồ Pareto công đoạn Ráp sườn ngoài.

Kết quả phân tích Pareto cho thấy chỉ 4 thao tác trong tổng số 6 thao tác chiếm 66.7% đã tiêu tốn đến 84.61% tổng thời gian của công đoạn. Điều này khẳng định rằng việc tập trung nỗ lực cải tiến vào các thao tác này sẽ mang lại hiệu quả đáng kể trong việc giảm thiểu thời gian.

Dựa trên nguyên tắc sản xuất tinh gọn và phân tích chi tiết các thao tác, các loại lãng phí chính tồn tại trong công đoạn Ráp sườn ngoài được phân loại như sau:

- Lãng phí do nút thắt trong quá trình: Thao tác may sườn ngoài từ lưng xuống gáy gây chiếm phần lớn thời gian (23 giây) do đó đây là nguyên nhân chính gây ra sự chênh lệch thời gian giữa thời gian chu kỳ sản xuất, thế nhưng đây là một thao tác tạo ra giá trị gia tăng VA.
- Lãng phí do di chuyển: Phát sinh từ các chuyển động không cần thiết của công nhân trong quá trình thao tác, ví dụ thao tác lấy bán thành phẩm trải lên bàn may.

- Lãng phí do chờ đợi: Thời gian công nhân chờ đợi để thực hiện thao tác tiếp theo do cần căn chỉnh các chi tiết. Ví dụ như thao tác cặp 2 thân quần, canh đầu mặt trái – mặt phải và căn mép sườn cũng như định vị đường may đúng dấu.
- Lãng phí do lỗi/làm lại: Thời gian và công sức bị lãng phí do sản phẩm không đạt chất lượng và phải thực hiện sửa chữa lại, ở tại nhà máy may này bán thành phẩm hư hỏng sẽ không bị loại bỏ đi mà được thực hiện sửa chữa và tận dụng lại. Ví dụ như thao tác chỉnh lệch trong thao tác kiểm tra đường may, cắt chỉ thừa.
- Lãng phí do kiểm tra: Hoạt động kiểm tra trong thao tác 6 không trực tiếp tạo ra giá trị cho sản phẩm. Mặc dù cần thiết để đảm bảo chất lượng, việc tối ưu công đoạn này sẽ giúp giảm lãng phí về mặt thời gian.

Để khắc phục các lãng phí và nút thắt cổ chai thì tiến hành sử dụng phương pháp ECRS (Eliminate - Loại bỏ, Combine - Kết hợp, Rearrange - Sắp xếp lại, Simplify - Đơn giản hóa) cho các thao tác trọng điểm và các thao tác NNVA khác.

Bảng 27: Giải pháp cải tiến ECRS công đoạn ráp sườn ngoài

STT gốc thao tác	Thao tác	Loại lãng phí	Giải pháp cải tiến ECRS	Mục tiêu giảm thiểu ước tính
4	May sườn ngoài từ lưng xuống gấu (đường dài)	Quá trình/Nút thắt (May)	Thực hiện bảo trì phòng ngừa định kỳ cho máy giảm thiểu hư hỏng. Nâng cao tay nghề người lao động. Simplify: Sử dụng đồ định vị trên bàn máy để công nhân đặt và cố định mặt trước và sau quần một cách nhanh chóng.	Giảm 3-4 giây (từ 24s xuống 20-21s)
5	Gấp mép gấu và may bấm gấu	Nút thắt (May)	Rearrange: Sử dụng đồ định vị giúp công nhân gấp mép gấu nhanh và chính xác.	Giảm 2-3 giây (từ 8s)

	khóa đường may		Combine: Tích hợp thao tác gấp mép gấu với bước chuẩn bị bán thành phẩm.	xuống 5-6s)
6	Kiểm tra đường may, chỉnh lệch nhẹ, cắt chỉ thừa	Lỗi/Làm lại	Eliminate: Cải thiện chính xác ở thao tác 4 và 5 để không phát sinh lỗi đường may cần chỉnh sửa loại bỏ thao tác chỉnh lệch nhẹ. Simplify: Đào tạo kỹ năng cắt chỉ nhanh, kiểm tra theo mẫu thay vì 100% nếu chất lượng ổn định.	Giảm 1-2s giây (từ 6s xuống 4-5s)
3	Căn mép sườn đồng thời định vị đường may đúng dấu	Chờ đợi, điều chỉnh	Eliminate: Cải thiện độ chính xác của công đoạn may để các chi tiết may được đều. Rearrange: Sử dụng định vị bằng laser hoặc đèn chiếu để công nhân căn mép và định vị đường may chính xác	Giảm 1-2 giây (từ 7s xuống 4-5s)

Ngoài ra còn thao tác 2 (Cặp 2 thân quần, canh dấu - 5s): Đề xuất dùng kẹp chia trái/phải để giảm thao tác tìm kiếm, nghĩa là sử dụng cỡ gá hoặc kẹp định vị nhanh để cố định 2 thân quần mà không cần điều chỉnh gì nhiều. Thời gian giảm 1-2 giây (từ 5s xuống 3-4s) là khả thi.

phẩm luôn nằm trong tầm với của công nhân, giảm thiểu những thao tác và di chuyển không cần thiết, hoặc sử dụng sọt, khay đựng có thiết kế thuận tiện để lấy hàng. Thời gian giảm 0.5 -1 giây (từ 3 giây xuống 2-2.5s) .

Bằng việc áp dụng các giải pháp ECRS đã đề xuất, đặc biệt tập trung vào các thao tác trọng điểm được xác định qua phương pháp Pareto giúp đạt được sự giảm thiểu đáng kể về thời gian thực hiện công đoạn ráp sườn ngoài. Tổng thời gian dự kiến sau khi áp dụng phương pháp cải tiến giảm từ 52 giây xuống còn 38 – 43.5 đáp ứng được thời gian công đoạn cho phép, điều đó tương đương giảm được từ 16 – 21%. Điều này giúp tăng năng

Tên đề tài: Ứng dụng mô hình dự báo để nâng cao hiệu quả sản xuất chuyên may quần tây tại Công ty Hòa Thọ

suất lao động trên từng đơn vị công nhân, giúp đáp ứng tốt hơn sản lượng dự báo trong tương lai mà không cần mở rộng mặt bằng hoặc tăng chi phí nhân công quá nhiều.

CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

6.1. Kết luận

Đề tài “Ứng dụng mô hình dự báo để nâng cao hiệu quả sản xuất chuyên may quần tây tại Công ty Cổ phần Dệt May Hòa Thọ” đã hoàn tất quá trình nghiên cứu, phân tích và đề xuất giải pháp một cách hệ thống và có căn cứ định lượng rõ ràng. Từ các kết quả đạt được, có thể rút ra những kết luận chính như sau:

- Về mô hình dự báo sản lượng: Đề tài đã xây dựng và ứng dụng mô hình hồi quy tuyến tính để dự báo nhu cầu sản xuất theo quý trong giai đoạn 2026–2029. Mô hình đạt hệ số xác định $R^2=0.8943$, chứng minh được mức độ phù hợp cao và khả năng dự báo chính xác. Kết quả cho thấy năng lực sản xuất hiện tại của nhà máy có thể đáp ứng sản lượng đề ra đến quý I/2026, tuy nhiên, từ quý 2/2026 trở đi, năng lực hiện tại bắt đầu không đáp ứng đủ nếu không có sự cải tiến hoặc bổ sung nguồn lực.
- Về phân tích điểm nghẽn trong sản xuất: Thông qua dữ liệu thực nghiệm và phương pháp đo lường cycle time, đề tài đã xác định hai công đoạn trọng yếu là “Lược dây tra lưng hoàn chỉnh” và “Ráp sườn ngoài” có thời gian thực hiện vượt quá mức chu kỳ chuẩn (Takt Time), gây ra hiện tượng nghẽn cổ chai. Đây là những vị trí cần ưu tiên cải tiến để không ảnh hưởng đến năng suất tổng thể.
- Về ứng dụng công cụ cải tiến: Các công cụ như biểu đồ Pareto, phân tích thao tác, và đặc biệt là phương pháp ECRS đã được áp dụng thành công nhằm loại bỏ hoặc đơn giản hóa các thao tác không tạo giá trị (NNVA). Qua đó, thời gian thực hiện ở các công đoạn điểm nghẽn đã giảm đáng kể — giúp từng bước đưa thời gian công đoạn về đúng takt time và đảm bảo sản lượng dự báo.
- Về hiệu quả cải tiến: Sau khi cải tiến, thời gian thực hiện công đoạn “Lược dây tra lưng hoàn chỉnh” giảm từ 62 giây xuống còn khoảng 50 giây tương đương tăng năng suất 19.3%, công đoạn “Ráp sườn ngoài” tổng thời gian dự kiến sau khi áp dụng phương pháp cải tiến giảm từ 52 giây xuống còn 38 – 43.5 đáp ứng được thời gian công đoạn cho phép, điều đó tương đương giảm được từ 16 – 21%.. Nhờ vậy, hai công đoạn này không còn là nút thắt, góp phần nâng cao năng suất toàn chuyền mà không cần đầu tư mở rộng nhà xưởng hay gia tăng nhiều nhân công.

- Về tính thực tiễn và khả năng triển khai: Các giải pháp đề xuất mang tính khả thi cao, được xây dựng trên cơ sở phân tích định lượng và các giới hạn thực tế về mặt bằng, nhân sự và chi phí đầu tư của doanh nghiệp. Tính toán chi tiết lượng nhân công cần bổ sung hoặc số giờ tăng ca cần thiết đã giúp doanh nghiệp có cơ sở vững chắc để lập kế hoạch sản xuất phù hợp trong tương lai.

6.2. Hạn chế của đề tài

Mặc dù đề tài đã đạt được một số kết quả tích cực trong việc dự báo sản lượng và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả sản xuất, tuy nhiên vẫn tồn tại một số hạn chế như sau:

- Dữ liệu đầu vào:
 - Dữ liệu đầu vào còn bị giới hạn nên khả năng dự báo có thể chưa phản ánh hết các biến động thực tế về thị trường, mùa vụ và các yếu tố kinh tế vĩ mô.
 - Thời gian sản xuất từng công đoạn được thu thập trong một giai đoạn nhất định, chưa phản ánh được sự thay đổi về kỹ năng người lao động hoặc điều kiện sản xuất theo thời gian.
- Mô hình dự báo còn đơn giản:
 - Mô hình hồi quy tuyến tính đơn chỉ sử dụng một biến độc lập (thời gian) để dự báo sản lượng, chưa xét đến các yếu tố khác như năng suất lao động, tỷ lệ lỗi, thời gian làm việc thực tế chỉ xem xét đến yếu tố ảnh hưởng của các đơn hàng theo mùa.
- Chưa đánh giá được chi phí khi cải tiến:
 - Đề tài mới tập trung vào khía cạnh kỹ thuật và năng suất mà chưa phân tích sâu về chi phí đầu tư cho cải tiến thao tác, tăng ca, hay mua sắm công cụ hỗ trợ. Điều này làm giảm một phần tính toàn diện trong việc đưa ra quyết định đầu tư cải tiến sản xuất.

6.3. Kiến nghị

1. Ưu tiên cải tiến công đoạn nghề:

- Thực hiện cải tiến tại hai công đoạn “Lược dây tra lưng hoàn chỉnh” và “Ráp sườn ngoài” theo các giải pháp ECRS đã đề xuất.

- Đo lường lại thời gian thao tác sau cải tiến để xác định mức độ cải thiện thực tế và kịp thời điều chỉnh.

2. Hỗ trợ các công cụ hỗ trợ thao tác:

- Đầu tư các thiết bị đơn giản như cữ gá, định vị laser, hệ thống chiếu sáng hỗ trợ... giúp rút ngắn thời gian thao tác, đặc biệt ở các công đoạn may lắp ráp phức tạp.

3. Đào tạo và nâng cao năng lực nhân sự:

- Nâng cao trình độ tay nghề công nhân viên, tổ chức huấn luyện, đào tạo để nâng cao khả năng tự kiểm tra chất lượng giảm thao tác lãng phí.

4. Xây dựng hệ thống giám sát và cải tiến liên tục:

- Thiết lập theo dõi thời gian định kỳ và lập báo cáo năng suất theo tuần, theo tháng, từ đó đưa ra được các sự sai lệch để điều chỉnh.

5. Cải thiện mặt bằng và luồng di chuyển:

- Áp dụng 5S triệt để tại từng trạm thao tác để giảm thời gian tìm kiếm, bố trí nguyên vật liệu khoa học, ngoài ra chuẩn bị bán thành phẩm đầy đủ và đồng bộ, tránh phát sinh thời gian chờ giữa các công đoạn.

Tài liệu tham khảo

- [1] <https://manufacturingway.com/ecrs-trong-san-xuat-tinh-gon/>.
- [2] <https://viindoo.com/vi/blog/quan-tri-doanh-nghiep-3/bieu-do-pareto-la-gi-603>.
- [3] <https://kinhtevadubao.vn/nhieu-trien-vong-tich-cuc-cho-nganh-det-may-nam-2024-28676.html>.
- [4] <https://luanvan.net.vn/luan-van/de-tai-tim-hieu-va-tich-hop-cac-phuong-phap-du-bao-71741/>.
- [5] <https://www.vti-solutions.vn/nang-luc-san-xuat-bi-quyet-toi-uu-san-xuat/>.
- [6] <https://ipc247.com/nang-luc-san-xuat/>.
- [7] <https://hoatho.com.vn/>.
- [8] <https://kinhtevadubao.vn/nhieu-trien-vong-tich-cuc-cho-nganh-det-may-nam-2024-28676.html>.
- [9] <https://bnews.vn/nganh-det-may-xuat-sieu-gan-7-ty-usd/376501.html>.
- [10] <https://viindoo.com/vi/blog/quan-tri-doanh-nghiep-3/bieu-do-pareto-la-gi-603>.
- [11] <https://viindoo.com/vi/blog/quan-tri-doanh-nghiep-3/bieu-do-pareto-la-gi-603>.
- [12] <https://manufacturingway.com/ecrs-trong-san-xuat-tinh-gon/>.