

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA QUẢN LÝ DỰ ÁN

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

**ÁP DỤNG LEAN KAIZEN NHẪM NÂNG
CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI BỘ
PHẦN LẮP RÁP CỦA CÔNG TY TNHH
DAIWA VIỆT NAM**

Người hướng dẫn: TS. LÊ THỊ HUỲNH ANH
Sinh viên thực hiện: NGUYỄN THỊ THU HƯƠNG
Số thẻ sinh viên: 118200196
Lớp: 20QLCN2

Đà Nẵng, 06 /2025

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA QUẢN LÝ DỰ ÁN

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

**ÁP DỤNG LEAN KAIZEN NHẪM NÂNG
CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI BỘ
PHẬN LẮP RÁP CỦA CÔNG TY TNHH
DAIWA VIỆT NAM**

Giáo viên hướng dẫn: TS. LÊ THỊ HUỲNH ANH
Sinh viên thực hiện: NGUYỄN THỊ THU HƯƠNG
Số thẻ sinh viên: 118200196
Lớp: 20QLCN2

Đà Nẵng, 06 /2025

NHẬN XÉT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

I. Thông tin chung:

1. Họ và tên sinh viên: Nguyễn Thị Thu Hương
2. Lớp: 20QLCN2 Số thẻ sinh viên: 118200196
3. Tên đề tài: Áp dụng Lean Kaizen nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
4. Người hướng dẫn: Lê Thị Huỳnh Anh Học hàm/ học vị: Tiến sĩ

II. Nhận xét, đánh giá đồ án tốt nghiệp:

1. Về tính cấp thiết, tính mới, khả năng ứng dụng của đề tài: (điểm tối đa là 1đ)

.....
.....

2. Về kết quả giải quyết các nội dung nhiệm vụ yêu cầu của đồ án: (điểm tối đa là 4đ)

.....
.....

3. Về hình thức, cấu trúc, bố cục của đồ án tốt nghiệp: (điểm tối đa là 2đ)

.....
.....

4. Đề tài có giá trị khoa học/ có bài báo/ giải quyết vấn đề đặt ra của doanh nghiệp hoặc nhà trường: (điểm tối đa là 1đ)

.....
.....

5. Các tồn tại, thiếu sót cần bổ sung, chỉnh sửa:

.....
.....

III. Tinh thần, thái độ làm việc của sinh viên: (điểm tối đa 2đ)

.....

IV. Đánh giá:

1. Điểm đánh giá:/10 (lấy đến 1 số lẻ thập phân)
2. Đề nghị: Được bảo vệ đồ án Bổ sung để bảo vệ Không được bảo vệ

Đà Nẵng, ngày..... tháng..... năm 20...

Người hướng dẫn

NHẬN XÉT PHẢN BIỆN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

I. Thông tin chung:

1. Họ và tên sinh viên: Nguyễn Thị Thu Hương
2. Lớp: 20QLCN2 Số thẻ sinh viên: 118200196
3. Tên đề tài: Áp dụng Lean Kaizen nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
4. Người phản biện: Học hàm/ học vị:
.....

II. Nhận xét, đánh giá đồ án tốt nghiệp:

1. Về tính cấp thiết, tính mới, khả năng ứng dụng của đề tài:
.....
.....
2. Về kết quả giải quyết các nội dung nhiệm vụ yêu cầu của đồ án:
.....
.....
3. Về hình thức, cấu trúc, bố cục của đồ án tốt nghiệp:
.....
.....
4. Đề tài có giá trị khoa học/ có bài báo/ giải quyết vấn đề đặt ra của doanh nghiệp hoặc nhà trường:
.....
.....
5. Các tồn tại, thiếu sót cần bổ sung, chỉnh sửa:
.....
.....

TT	Các tiêu chí đánh giá	Điểm tối đa	Điểm đánh giá
1	<i>Sinh viên có phương pháp nghiên cứu phù hợp, giải quyết đủ nhiệm vụ đề án được giao</i>	70	
1a	Tính mới (nội dung chính của ĐATN có những phần mới so với các ĐATN trước đây). Đề tài có giá trị khoa học, công nghệ; có thể ứng dụng thực tiễn.	10	
1b	Kỹ năng giải quyết vấn đề; hiểu, vận dụng được kiến thức cơ bản, cơ sở, chuyên ngành trong vấn đề nghiên cứu. Chất lượng nội dung ĐATN (thuyết minh, bản vẽ, chương trình, mô hình, ...)	50	
1c	Có kỹ năng vận dụng thành thạo phần mềm ứng dụng trong vấn đề nghiên cứu (thể hiện qua kết quả tính toán bằng phần mềm); Có kỹ năng sử dụng tài liệu tiếng nước ngoài liên quan vấn đề nghiên cứu (thể hiện qua các tài liệu tham khảo); Có kỹ năng làm việc nhóm (đánh giá đối với đề tài do nhóm SV thực hiện);	10	
2	<i>Kỹ năng viết:</i>	30	
2a	Bố cục hợp lý, lập luận rõ ràng, chặt chẽ, lời văn súc tích	20	
2b	Thuyết minh đề án không có lỗi chính tả, in ấn, định dạng	10	
3	<i>Tổng điểm đánh giá theo thang 100:</i>		
	<i>Quy về thang 10 (lấy đến 1 số lẻ)</i>		

- Câu hỏi đề nghị sinh viên trả lời trong buổi bảo vệ:

.....

.....

.....

.....

- Đề nghị: Được bảo vệ đề án Bổ sung để bảo vệ Không được bảo vệ

Đà Nẵng, ngày..... tháng..... năm 20...

Người phản biện

TÓM TẮT

Tên đề tài: “Áp dụng Lean Kaizen nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam”.

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Thu Hương

Số thẻ sinh viên: 118200196

Lớp: 20QLCN2

Đề tài nghiên cứu tại bộ phận Lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam. Bằng phương pháp Lean Kaizen, thu thập số liệu và phân tích đưa ra các giải pháp để giảm thời gian làm hàng sơn màu và giảm lỗi sản phẩm tại bộ phận lắp ráp.

Những nội dung chính:

Chương 1: Mở đầu

Chương 2: Cơ sở lý thuyết và phương pháp luận

Chương 3: Giới thiệu công ty

Chương 4: Phân tích thực trạng kiểm soát chất lượng tại nhà máy

Chương 5: Giải pháp áp dụng phương pháp Lean Kaizen tại nhà máy

Chương 6: Kiểm soát

Chương 7: Kết luận và kiến nghị

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
KHOA QUẢN LÝ DỰ ÁN

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: **NGUYỄN THỊ THU HƯƠNG** Số thẻ sinh viên: **118200196**
Lớp: **20QLCN2** Khoa: **Quản lý dự án** Ngành: **Quản lý công nghiệp**

1. *Tên đề tài đồ án:*
Áp dụng Lean Kaizen nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
2. *Đề tài thuộc diện:* Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện.
3. *Các số liệu và dữ liệu ban đầu:*
 - Lưu đồ quy trình sản xuất cần cầu
 - Thực trạng sản xuất, kiểm soát chất lượng tại nhà máy.
 - Tài liệu lý thuyết về quản lý và cải tiến chất lượng, công cụ Lean Kaizen
 - Số liệu thu thập được về hàng sơn màu và số lượng lỗi sản phẩm tại bộ phận lắp ráp.
4. *Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*
 - Chương 1: Tổng quan về đề tài
 - Chương 2: Cơ sở lý thuyết
 - Chương 3: Tổng quan về công ty
 - Chương 4: Đánh giá thực trạng tại bộ phận lắp ráp
 - Chương 5: Phương án cải tiến và đánh giá hiệu quả
 - Chương 6: Kiểm soát
 - Chương 7: Kết luận và kiến nghị
5. *Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ): Không có*
6. *Họ tên người hướng dẫn:* TS. Lê Thị Huỳnh Anh
7. *Ngày giao nhiệm vụ đồ án:* 20/02/2025
8. *Ngày hoàn thành đồ án:* 07/06/2025

Trưởng Bộ môn Quản lý công nghiệp

Đà Nẵng, ngày...tháng...năm 2025
Người hướng dẫn

TS. Huỳnh Nhật Tố

TS. Lê Thị Huỳnh Anh

LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và quá trình công nghiệp hóa - hiện đại hóa diễn ra mạnh mẽ, nâng cao chất lượng sản phẩm và dịch vụ trở thành yếu tố then chốt để doanh nghiệp cạnh tranh và phát triển bền vững. Nhận thấy công ty TNHH Daiwa Việt Nam đặt vấn đề chất lượng lên hàng đầu, cùng với mong muốn rút ngắn quy trình sản xuất, giảm thiểu sản phẩm lỗi và nâng cao năng suất. Vì vậy, em quyết định chọn đề tài “**Áp dụng Lean Kaizen nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam**” để nghiên cứu và đề xuất các giải pháp cụ thể, góp phần thúc đẩy sự phát triển bền vững của doanh nghiệp.

Đồ án tốt nghiệp là môn học cuối cùng của sinh viên thực hiện vào học kỳ cuối trước khi ra trường. Em hiện tại là sinh viên năm cuối chuyên ngành Quản lý công nghiệp đang theo học tại trường Đại học Bách khoa Đại học Đà Nẵng. Trong kỳ thực tập tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam em đã có được những kiến thức cũng như kỹ năng bổ ích. Bên cạnh đó em đã có những quan sát đánh giá bộ phận sản xuất công ty còn những mặt hạn chế cần được cải tiến.

Đồ án dựa trên kiến thức học tập tại trường và quá trình tìm hiểu thực tế tại doanh nghiệp trong 2 tháng thực tập, dưới sự hướng dẫn tận tình của cô TS. Lê Thị Huỳnh Anh Do giới hạn kiến thức và khả năng lý luận của bản thân còn nhiều thiếu sót và hạn chế, kính mong sự chỉ dẫn và đóng góp của các thầy/cô để bài đồ án của em được hoàn thiện hơn. Nếu có gì thiếu sót mong thầy cô nhận xét góp ý để em sửa chữa và hoàn thiện bài tốt hơn. Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến tất cả các giảng viên bộ môn trong và ngoài Khoa đã dạy dỗ, truyền đạt những kiến thức quý báu cho em trong suốt thời gian học tập vừa qua. Trong thời gian tham gia các lớp học của thầy/cô, em đã có thêm cho mình nhiều kiến thức bổ ích, tinh thần học tập hiệu quả, nghiêm túc. Đây chắc chắn sẽ là những kiến thức quý báu, là hành trang để em có thể vững bước sau này.

Xin chúc những điều tốt đẹp nhất sẽ luôn đồng hành cùng mọi người.

CAM ĐOAN

Tôi tên là Nguyễn Thị Thu Hương, sinh viên lớp 20QLCN2 xin cam đoan:

- Đồ án được thực hiện hoàn toàn mới, là thành quả của bản thân, không sao chép bất cứ đồ án tương tự nào
- Đồ án tốt nghiệp là thành quả của sự nghiên cứu học tập, kiến thức thực tế và được thực hiện dựa trên sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn.
- Mọi sao chép không hợp lệ, vi phạm quy chế nhà trường, tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Đà Nẵng, ngày....tháng....năm 2025

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Thị Thu Hương

MỤC LỤC

TÓM TẮT.....	
NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	
LỜI MỞ ĐẦU	i
CAM ĐOAN.....	ii
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	v
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	vii
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT.....	viii
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	1
1.1. Lý do chọn đề tài	1
1.2. Mục tiêu đề tài	2
1.3. Phạm vi nghiên cứu	2
1.4. Phương pháp nghiên cứu	3
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	4
2.1. Khái niệm cơ bản.....	4
2.1.1. Sản xuất tinh gọn.....	4
2.1.2. Lean Kaizen.....	4
2.2. Nguyên tắc áp dụng Lean Kaizen.....	4
2.3. Các công cụ thực hiện.....	6
2.3.1. Biểu đồ nhân quả - Cause and Effect Diagram	6
2.3.2. Phương pháp phân tích thứ bậc AHP (Analytic Hierarchy Process)	7
2.3.3. Biểu đồ Pareto (Pareto Chart)	8
CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU DOANH NGHIỆP.....	10
3.1. Tổng quan về công ty	10
3.1.1. Giới thiệu về công ty.....	10
3.1.2. Cơ cấu tổ chức của công ty.....	11
3.2. Giới thiệu sản phẩm.....	12
3.2.1. Sản phẩm cần tron và guồng quay của Daiwa.....	12
3.2.2. Nguyên lý hoạt động của cần câu và guồng quay Daiwa.....	13
3.3. Quy trình công nghệ	13
CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG TẠI DOANH NGHIỆP.....	16
4.1. Thực trạng về hàng sơn màu.....	16
4.2. Thực trạng về lỗi sản phẩm	19

CHƯƠNG 5: ĐỀ XUẤT ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP LEAN KAIZEN TẠI BỘ PHẬN	22
5.1. Áp dụng phương pháp Lean Kaizen đối với hàng sơn màu	22
5.1.1. Nguyên nhân.....	22
5.1.2. Phương án cải tiến.....	24
5.1.3. Áp dụng phương pháp phân tích thứ bậc AHP(Analytic Hierarchy Process).....	30
5.1.4. Phân tích kết quả và đánh giá.....	40
5.2. Các lỗi sản phẩm tại bộ phận lắp ráp.....	43
5.2.1. Xác định các vấn đề.....	43
5.2.2. Thu thập dữ liệu và phân tích.....	44
5.2.3. Cải tiến và kiểm soát.....	53
5.2.4. Đánh giá hiệu quả	63
CHƯƠNG 6: KIỂM SOÁT	66
6.1. Mục đích của giai đoạn kiểm soát	66
6.2. Thiết lập kế hoạch kiểm soát quá trình.....	66
6.2.1. Công cụ kiểm soát	66
6.2.2. Tần suất kiểm tra.....	66
CHƯƠNG 7: KẾT LUẬN	70
7.1. Kết luận.....	70
7.2. Kiến nghị.....	70
TÀI LIỆU THAM KHẢO	71

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3. 1 Quy trình kiểm soát cân cầu.....	14
Bảng 4. 1 Leadtime hàng sơn màu	16
Bảng 4. 2 Thời gian chờ khô của các loại hàng	18
Bảng 5. 1 Tiêu chí 5W1H.....	22
Bảng 5. 2 Đặc điểm các loại máy sơn	25
Bảng 5. 3 Đo lường mức độ	30
Bảng 5. 4 Đo lường mức độ của 3 phương án.....	31
Bảng 5. 5 Ý nghĩa mức độ ưu tiên của các tiêu chí.....	31
Bảng 5. 6 Điểm số mức độ của các cặp tiêu chí.....	33
Bảng 5. 7 Tính tổng từng tiêu chí theo từng cột.....	33
Bảng 5. 8 Chuẩn hóa ma trận so sánh cặp.....	33
Bảng 5. 9 Trọng số tiêu chí	33
Bảng 5. 10 Dữ liệu kết hợp trọng số tiêu chí và các cặp tiêu chí	34
Bảng 5. 11 Tỷ số nhất quán	34
Bảng 5. 12 Vector nhất quán	34
Bảng 5. 13 Chỉ số Random Index (RI) theo số lượng tiêu chí	35
Bảng 5. 14 Bảng trọng số tiêu chí theo thứ tự giảm dần	35
Bảng 5. 15 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí Hiệu quả.....	36
Bảng 5. 16 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí chất lượng	36
Bảng 5. 17 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí tính ổn định.....	36
Bảng 5. 18 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí tính khả thi	36
Bảng 5. 19 Điểm số các phương án theo tiêu chí hiệu quả	37
Bảng 5. 20 Tổng các phương án theo cột.....	37
Bảng 5. 21 Trọng số các phương án theo tiêu chí hiệu quả	37
Bảng 5. 22 Dữ liệu kết hợp trọng số tiêu chí hiệu quả và các cặp phương án	37
Bảng 5. 23 Tỷ số nhất quán các cặp phương án	38
Bảng 5. 24 Vector nhất quán theo tiêu chí hiệu quả.....	38
Bảng 5. 25 Trọng số phương án theo tiêu chí chất lượng	38
Bảng 5. 26 Trọng số phương án theo tiêu chí Tính ổn định.....	38
Bảng 5. 27 Trọng số phương án theo tiêu chí Tính khả thi.....	39
Bảng 5. 28 Trọng số từng phương án theo từng tiêu chí.....	39
Bảng 5. 29 Trọng số tiêu chí	39
Bảng 5. 30 Kết quả phân tích thứ bậc AHP	40

Bảng 5. 31 Kết quả trước cải thiện.....	40
Bảng 5. 32 Kết quả sau cải thiện.....	41
Bảng 5. 33 Tỷ lệ giảm trước và sau cải thiện.....	42
Bảng 5. 34 Các lỗi tại bộ phận lắp ráp.....	43
Bảng 5. 35 Số lượng kiểm tra và số lượng NG tại V260W từ tháng 07/2024 đến tháng 12/2024.....	45
Bảng 5. 36 Các lỗi tại bộ phận V260W.....	45
Bảng 5. 37 Tỷ lệ sản phẩm lỗi bộ phận V260W.....	46
Bảng 5. 38 Số lượng kiểm tra và số lượng NG tại V260H từ tháng 07/2024 đến tháng 12/2024.....	50
Bảng 5. 39 Các lỗi tại bộ phận V260H.....	50
Bảng 5. 40 Tỷ lệ sản phẩm lỗi.....	51
Bảng 5. 41 Nội dung tổ chức các cuộc thi tay nghề.....	55
Bảng 5. 42 Quy định về thao tác của công nhân.....	56
Bảng 5. 43 Tiêu chí đánh giá nguồn cung cấp.....	60
Bảng 5. 44 Đánh giá nguồn cung cấp.....	61
Bảng 5. 45 Tiêu chí chấp nhận/loại bỏ.....	62
Bảng 5. 46 Bảng tỷ lệ sản phẩm đạt được sau cải tiến dự kiến.....	64
Bảng 5. 47 Bảng tỷ lệ sản phẩm lỗi đạt được sau cải tiến bộ phận V260H.....	64
Bảng 6. 1 Kiểm tra công đoạn chờ sấy và sấy.....	67
Bảng 6. 2 Tần suất kiểm tra lỗi.....	68

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1	Dữ liệu về hàng sơn màu và không sơn màu	1
Hình 2. 1	Quy trình thực hiện Lean Kaizen	5
Hình 2. 2	Hình ảnh minh họa biểu đồ nhân quả.....	7
Hình 2. 3	Biểu đồ Pareto minh họa	8
Hình 3. 1	Logo công ty TNHH Daiwa Việt Nam	10
Hình 3. 2	Sơ đồ các nhà máy của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.....	11
Hình 3. 3	Sơ đồ cơ cấu tổ chức của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.....	11
Hình 3. 4	Hình Sản phẩm guồng quay của Daiwa Việt Nam.....	12
Hình 3. 5	Sản phẩm cần câu của Daiwa Việt Nam	13
Hình 4. 1	Thao tác làm hàng sơn màu.....	17
Hình 4. 2	Tỷ lệ thời gian chờ và sấy của hàng sơn màu.....	19
Hình 4. 3	Một số lỗi tại bộ phận lắp ráp.....	21
Hình 5. 1	Sơ đồ xương cá leadtime hàng sơn màu dài.....	23
Hình 5. 2	Quy trình sơn trước thay đổi	26
Hình 5. 3	Quy trình sơn sau thay đổi.....	27
Hình 5. 4	Quy trình sơn sau thay đổi.....	28
Hình 5. 5	Quy trình sơn sau thay đổi.....	29
Hình 5. 6	Cấu trúc thứ bậc.....	31
Hình 5. 7	Mức độ ưu tiên các phương án và tiêu chí theo Saaty	32
Hình 5. 8	Kết quả cải thiện thời gian chờ và sấy.....	43
Hình 5. 9	Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ sản phẩm lỗi bộ phận V260W	47
Hình 5. 10	Mô hình xương cá phân tích lỗi xì keo.....	48
Hình 5. 11	Mô hình xương cá phân tích lỗi hở linh kiện	49
Hình 5. 12	Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ sản phẩm lỗi bộ phận V260H	52
Hình 5. 13	Mô hình xương cá phân tích lỗi dính keo.....	53
Hình 5. 14	Biểu đồ so sánh số sản phẩm trước và sau cải tiến bộ phận V260W	64
Hình 5. 15	Biểu đồ so sánh số sản phẩm trước và sau cải tiến bộ phận V260H.....	65

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

CHỮ VIẾT TẮT:

AHP – Analytic Hierarchy Process

CBCNV – Cán bộ công nhân viên

QA - Quality Assurance

KHSX – Kế hoạch sản xuất

QLSX – Quản lý sản xuất

CCDC – Công cụ dụng cụ

NVL – Nguyên vật liệu

NG – Lỗi

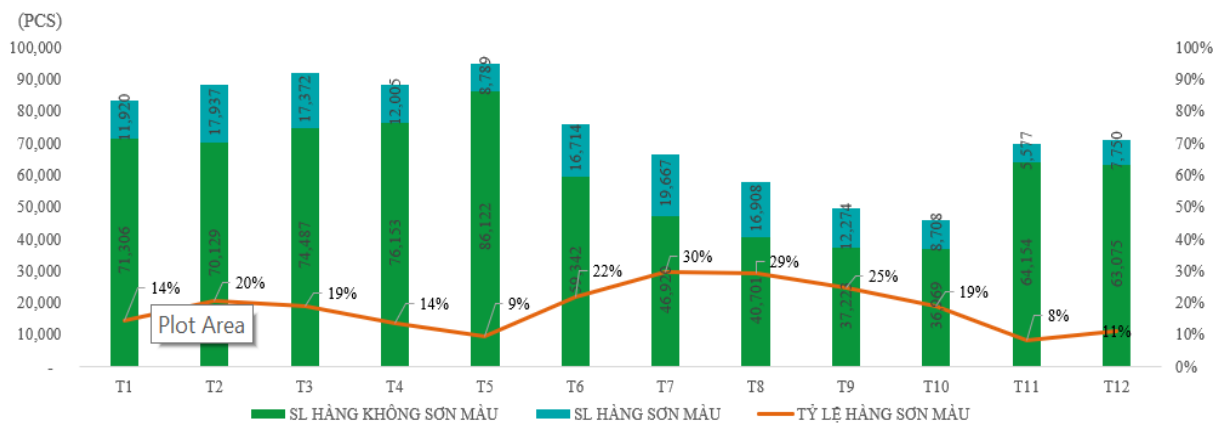
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và quá trình công nghiệp hóa – hiện đại hóa diễn ra mạnh mẽ, việc nâng cao chất lượng sản phẩm và dịch vụ trở thành yếu tố then chốt để doanh nghiệp cạnh tranh và phát triển bền vững. Theo số liệu thống kê, các doanh nghiệp có vị thế chất lượng cao thường có thể thiết lập mức giá cao hơn tới 8% so với các đối thủ có vị thế chất lượng thấp hơn, nhưng vẫn thu hút được sự quan tâm của khách hàng. Điều này chứng minh rằng, chất lượng là yếu tố cốt lõi, quyết định sự thành công của một doanh nghiệp.

Hiện tại trong năm 2024 Công ty TNHH Daiwa Việt Nam nhận được nhiều đơn hàng với số lượng rất lớn. Tuy nhiên theo số liệu thống kê đánh giá tổng quan thì bộ phận lắp ráp vẫn còn tồn tại nhiều vấn đề làm ảnh hưởng đến chất lượng hay năng suất dây chuyền.

- Số lượng hàng sơn màu và hàng không sơn màu chênh lệch đáng kể. Dữ liệu về hàng sơn màu và hàng không sơn màu được thể hiện dưới hình sau:



Hình 1.1 Dữ liệu về hàng sơn màu và không sơn màu

Dựa trên biểu đồ hình 1.1, có thể thấy rõ sự chênh lệch đáng kể giữa số lượng sản xuất hàng sơn màu và hàng không sơn màu được sản xuất. Cụ thể:

- Hàng không sơn màu: Chiếm số lượng lớn trong suốt các tháng, với số lượng dao động từ khoảng 11.000 đến 19.000 đơn vị (PCS).
- Hàng sơn màu: Số lượng ít hơn đáng kể, dao động từ khoảng 7.000 đến 11.000 đơn vị (PCS) trong những tháng cao điểm.

Sự chênh lệch giữa số lượng hàng sơn màu và hàng không sơn màu không chỉ làm giảm hiệu quả sản xuất do sự mất cân đối trong quy trình, mà còn ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng đáp ứng đa dạng nhu cầu thị trường, từ đó làm suy giảm khả năng

cạnh tranh của công ty khi không thể linh hoạt điều chỉnh sản phẩm theo yêu cầu khách hàng.

- Quá trình sản xuất tại bộ phận hoàn thiện còn phát sinh nhiều vấn đề liên quan đến từng công đoạn ảnh hưởng chất lượng sản phẩm đầu ra. Lượng hàng NG trên dây chuyền lớn, chiếm khoảng 20 – 30% số lượng sản xuất. Số lượng hàng NG lớn ảnh hưởng đến tất cả công đoạn của bộ phận, khó khăn trong việc đảm bảo xuất hàng đúng tiến độ, ảnh hưởng đến kế hoạch sản xuất và chi phí của doanh nghiệp.

Sau thời gian thực tập tại Daiwa Việt Nam, em đã nhận diện được vấn đề này và đề xuất các phương án cải thiện, tập trung vào việc giảm tỷ lệ sản phẩm lỗi, tối ưu hóa quy trình sản xuất. Phương pháp Lean Kaizen, với triết lý cải tiến liên tục và sự tham gia của toàn bộ nhân viên, được đánh giá là phù hợp với đặc thù của công ty.

Vì vậy, quyết định chọn đề tài “**Áp dụng Lean Kaizen nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam**” để nghiên cứu và đề xuất các giải pháp cụ thể, góp phần vào sự phát triển bền vững của doanh nghiệp.

1.2. Mục tiêu đề tài

Với những lý do trên mục tiêu cần đạt được bao gồm các nội dung như sau:

- Giảm 50% thời gian chờ sấy và sấy của hàng sơn màu
- Giảm lỗi sản phẩm tại bộ phận, chất lượng linh kiện đạt chuẩn đầu ra.

1.3. Phạm vi nghiên cứu

Đề tài được nghiên cứu từ tháng 02/2025 – 06/2025 tại Bộ phận Lắp ráp nhà máy ROD Công ty TNHH Daiwa Việt Nam. Dưới đây là một số nội dung chính của đề tài:

Chương 1 - Giới thiệu đề tài, lý do mục tiêu và phương pháp nghiên cứu

Chương 2 - Cơ sở lý thuyết: Nêu ra được những nguyên tắc, ưu nhược điểm sự phù hợp của lý thuyết đó cho công ty Daiwa

Chương 3 - Tổng quan về công ty

Chương 4 - Đánh giá thực trạng tại bộ phận lắp ráp

Chương 5 - Phương án cải tiến: Áp dụng công cụ Lean Kaizen cải tiến chất lượng cho bộ phận lắp ráp đối với hàng sơn màu và phân tích nguyên nhân gây ra lỗi - đưa ra những giải pháp để khắc phục tình trạng lỗi sản phẩm.

Chương 6 - Kiểm soát

Chương 7 - Kết luận và kiến nghị

1.4. Phương pháp nghiên cứu

- Quan sát các công việc tại các khu vực linh kiện, thu thập dữ liệu về tình trạng chất lượng linh kiện tại đây như số lượng linh kiện hỏng, thống kê số lượng linh kiện theo từng lỗi.
- Quan sát quy trình làm hàng sơn màu trong bộ phận, tất cả dữ liệu thu thập được phục vụ cho quá trình phân tích, nghiên cứu đề tài được chính xác hơn.
- Tìm hiểu các lý thuyết về Lean, Lean Kaizen, phương pháp phân tích thứ bậc AHP, phân tích được thực trạng sau đó áp dụng các công cụ cải tiến nhằm đạt được mục tiêu đặt ra ở trên.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Khái niệm cơ bản

2.1.1. Sản xuất tinh gọn

Lean Manufacturing - Sản xuất tinh gọn là tổ hợp các phương pháp, hiện đang được áp dụng ngày càng rộng rãi trên khắp thế giới, nhằm loại bỏ lãng phí và những bất hợp lý trong quá trình sản xuất, để có chi phí thấp hơn và tính cạnh tranh cao hơn đối thủ của người sản xuất. Tăng khả năng đáp ứng một cách linh hoạt những yêu cầu luôn biến động và ngày một khắt khe của khách hàng.

Lợi ích của Lean mang lại những cải thiện đáng kể về năng suất chất lượng cho quá trình tạo sản phẩm nhờ giảm thiểu tình trạng sai lỗi và các lãng phí. Đồng thời, áp dụng Lean cải thiện thời gian chu kỳ sản xuất giúp nâng cao hiệu quả sử dụng các nguồn lực đầu vào, năng suất lao động và hiệu suất quá trình tạo sản phẩm cao hơn thông qua giảm chờ đợi (giữa người-người; giữa người-máy móc), giảm di chuyển, giảm các thao tác thừa trong quá trình làm việc/vận hành.

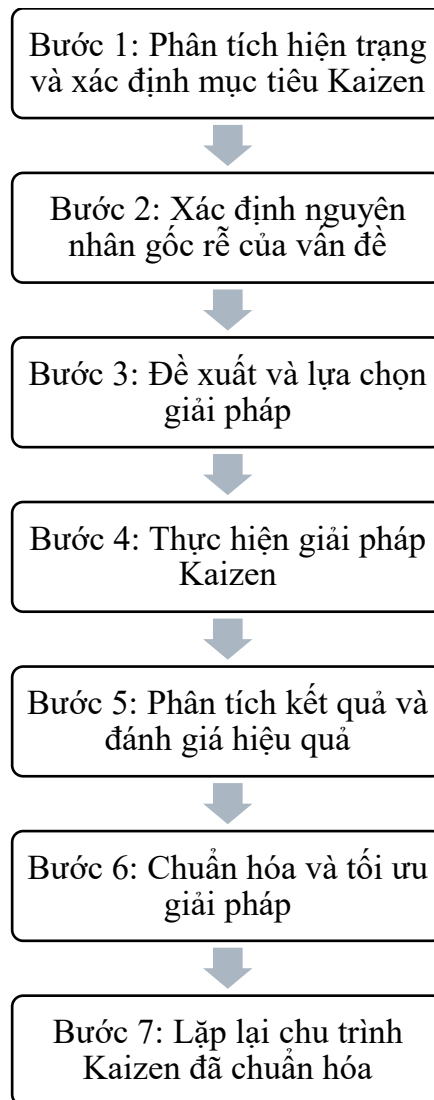
2.1.2. Lean Kaizen

Kaizen là một triết lý kinh doanh nổi tiếng của Nhật Bản, có nghĩa là "cải tiến liên tục" hoặc "thay đổi để tốt hơn", "Kai" có nghĩa là "thay đổi" và "Zen" có nghĩa là "tốt hơn". Nó tập trung vào việc thực hiện những thay đổi nhỏ, thường xuyên để nâng cao hiệu quả, chất lượng và năng suất trong mọi khía cạnh của hoạt động, loại bỏ sự lãng phí, cải thiện hiệu quả về cả thiết bị lẫn quy trình làm việc.

Kaizen là chiến lược mà trong đó, nhân viên ở tất cả các cấp trong doanh nghiệp chủ động làm việc cùng nhau để đạt được những cải tiến thường xuyên và gia tăng trong quy trình sản xuất. Theo một nghĩa nào đó, nó kết hợp các tài năng tập thể trong một công ty để tạo ra động cơ cải tiến mạnh mẽ.

2.2. Nguyên tắc áp dụng Lean Kaizen

Dưới đây là quy trình thực hiện Lean Kaizen được thể hiện trong hình 2.1:



Hình 2. 1 Quy trình thực hiện Lean Kaizen

Bước 1: Phân tích hiện trạng và xác định mục tiêu Kaizen

Trước khi áp dụng Kaizen, doanh nghiệp cần đánh giá tình trạng thực tế để thống nhất mục tiêu phù hợp. Kaizen không yêu cầu vốn đầu tư lớn nhưng đòi hỏi sự cam kết và nỗ lực dài hạn từ toàn bộ nhân viên. Doanh nghiệp có thể áp dụng thử nghiệm Kaizen từ một điểm nhất định, sau đó mở rộng dần.

Bước 2: Xác định nguyên nhân gốc rễ của vấn đề

Sau khi đánh giá doanh nghiệp, cần xác định nguyên nhân sâu xa của vấn đề. Ví dụ, tồn kho hàng hoá quá nhiều do lỗi quy trình phân phối hay chất lượng sản phẩm? Dữ liệu thu thập trong thời gian dài sẽ giúp giải đáp vấn đề này. Cần thu thập phản hồi từ tất cả nhân viên để có cái nhìn tổng quan và toàn diện nhất.

Bước 3: Đề xuất và lựa chọn giải pháp

Khi đã xác định được nguyên nhân, đây là bước mà các thành viên cần ngồi lại cùng nhau đề xuất giải pháp. Cấp trên cần khuyến khích nhân viên đưa ra các ý tưởng

sáng tạo. Chọn một giải pháp khả thi nhất và thiết lập kế hoạch thực hiện, gắn liền với các chỉ tiêu đánh giá có thể đo lường được.

Bước 4: Thực hiện giải pháp Kaizen

Tiến hành thực hiện Kaizen theo kế hoạch đã lập. Doanh nghiệp có thể áp dụng chương trình thí điểm hoặc thực hiện các bước nhỏ để thử nghiệm giải pháp trước khi áp dụng chính thức. Trong quá trình thực hiện, cần thường xuyên thu thập thông tin và giám sát chặt chẽ.

Bước 5: Phân tích kết quả và đánh giá hiệu quả

Từ thông tin thu thập được trong quá trình triển khai, doanh nghiệp cần xác định kết quả của giải pháp Kaizen, đồng thời đánh giá mức độ thành công so với hiện trạng ban đầu. Thực tế, đa số giải pháp Kaizen sẽ mang lại ảnh hưởng tích cực cho doanh nghiệp.

Bước 6: Chuẩn hóa và tối ưu giải pháp

Chuẩn hóa và tối ưu giải pháp của quy trình ứng dụng Kaizen, doanh nghiệp cần thực hiện một loạt các hoạt động nhằm củng cố và tối đa hóa hiệu quả của các giải pháp đã được triển khai. Bao gồm việc tài liệu hóa, ghi chép chi tiết quy trình thực hiện, kết quả đạt được và bài học kinh nghiệm rút ra từ việc áp dụng giải pháp. Tài liệu này sẽ đóng vai trò như một hướng dẫn chuẩn cho các lần triển khai tương tự trong tương lai, đồng thời giúp nhân viên dễ dàng nắm bắt và thực hiện các bước cải tiến.

Bước 7: Lặp lại chu trình Kaizen đã chuẩn hóa

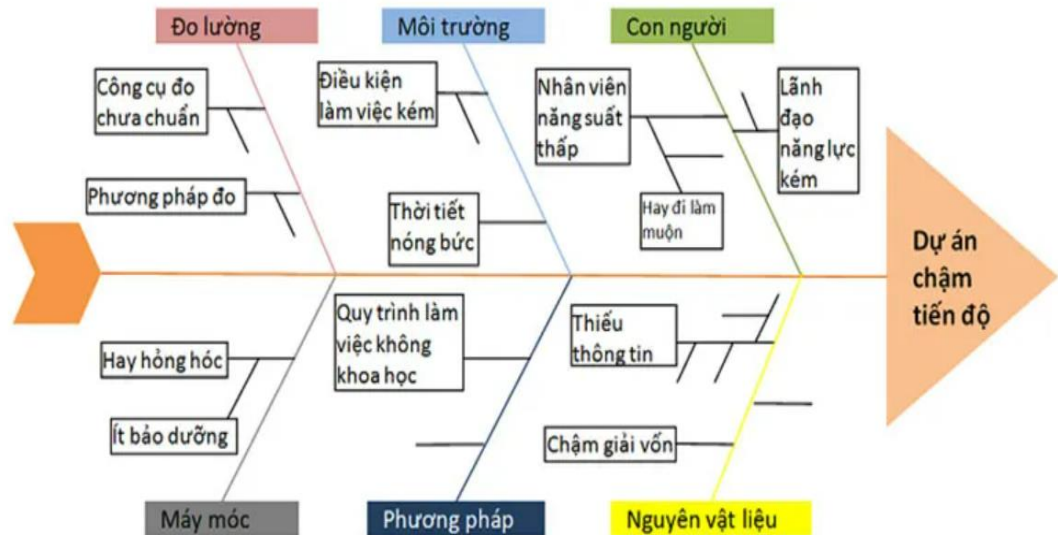
Sau khi triển khai giải pháp Kaizen, doanh nghiệp cần đánh giá hiệu quả và xác định những vấn đề mới nảy sinh. Bằng cách thu thập dữ liệu, khảo sát ý kiến nhân viên, hay quan sát trực tiếp quá trình làm việc.

2.3. Các công cụ thực hiện

2.3.1. Biểu đồ nhân quả - Cause and Effect Diagram

Biểu đồ nhân quả - Cause and Effect Diagram (hay còn gọi là biểu đồ xương cá - Fishbone Diagram) là một dạng sơ đồ lý luận có tổ chức để xác định được nguyên nhân gốc rễ của vấn đề hoặc biểu thị mối quan hệ giữa chúng. Những nguyên nhân này có thể được phân thành 6 nhóm chính: máy móc, vật liệu, nhân lực, thiên nhiên, đo lường và phương pháp.

Dưới đây là hình ảnh minh họa biểu đồ nhân quả thể hiện ở hình 2.2:



Hình 2. 2 Hình ảnh minh họa biểu đồ nhân quả

2.3.2. Phương pháp phân tích thứ bậc AHP (Analytic Hierarchy Process)

Phương pháp phân tích thứ bậc AHP (Analytic Hierarchy Process) là một phương pháp quyết định đa mục tiêu được phát triển bởi nhà toán học người Mỹ Thomas L. Saaty vào những năm 1970. AHP là một công cụ quyết định có cấu trúc, giúp đánh giá và xếp hạng các yếu tố khác nhau trong một hệ thống phân cấp.

Phương pháp AHP dựa trên việc tạo ra một cấu trúc phân cấp của các yếu tố quyết định và sử dụng các phép đo so sánh tương đối để xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố lên nhau. Quy trình AHP bao gồm các bước chính sau:

- Xác định mục tiêu: Xác định rõ mục tiêu của quyết định và xác định các yếu tố cấp cao nhất trong phân cấp.
- Xác định cấu trúc phân cấp: Xác định các yếu tố con trong phân cấp dưới cùng và xây dựng một cấu trúc phân cấp bằng cách sắp xếp các yếu tố theo từng cấp.
- Đặt trọng số cho các yếu tố: Sử dụng thang đo so sánh tương đối, đánh giá mức độ quan trọng giữa các yếu tố trong cùng một cấp và đặt các giá trị tương ứng.
- Xây dựng ma trận so sánh: Xây dựng ma trận so sánh để so sánh mức độ ảnh hưởng của từng cặp yếu tố trong cùng một cấp. Ma trận này được điền bằng các số tương ứng với mức độ quan trọng đã xác định.
- Tính toán trọng số: Tính toán trọng số cho từng yếu tố bằng cách kết hợp thông tin từ ma trận so sánh và đặt trọng số.
- Kiểm tra nhất quán: Kiểm tra mức độ nhất quán của ma trận so sánh bằng cách tính toán chỉ số nhất quán, chẳng hạn như chỉ số CR (Consistency Ratio). Nếu ma trận không nhất quán, cần điều chỉnh đánh giá ban đầu.

- Tổng hợp kết quả: Tổng hợp kết quả bằng cách tính toán trọng số tổng hợp cho mỗi yếu tố và xếp hạng chúng theo mức độ quan trọng.

Các bước thực hiện phân tích AHP:

Bước 1. Xây dựng cấu trúc thứ bậc của bài toán: Xác định mục tiêu (Goal), các tiêu chí đánh giá (Criteria) và các phương án lựa chọn (Alternative)

Cấu trúc của bài toán gồm có 3 bậc:

Bậc 1: Xác định mục tiêu của bài toán

Bậc 2: Các tiêu chí để đánh giá lựa chọn phương án

Bậc 3: Các phương án

Bước 2. Tính toán trọng số của từng tiêu chí (criteria)

Xây dựng ma trận so sánh cặp cho mỗi tiêu chí

Tính trọng số cho từng tiêu chí

Kiểm tra tỷ số nhất quán CR (Consistency Ratio: $CR < 10\%$)

Bước 3. Tính mức độ ưu tiên cho từng phương án và chọn phương án tốt nhất

2.3.3. Biểu đồ Pareto (Pareto Chart)

Biểu đồ Pareto là một dạng đồ thị hình cột phản ánh các dữ liệu độc lập được sắp xếp theo thứ tự từ cao đến thấp, một đường biểu diễn tỷ lệ phần trăm tổng tích lũy từ đó chỉ rõ các vấn đề cần được ưu tiên giải quyết trước.

Dưới đây là hình ảnh minh họa về biểu đồ Pareto:



Hình 2. 3 Biểu đồ Pareto minh họa

Ý nghĩa:

Dựa vào biểu đồ pareto các tổ chức/cá nhân sẽ nhanh chóng thấy được vấn đề ảnh hưởng từ đó có tìm ra hướng giải quyết.

Dễ dàng quản lý nguồn lực khi xác định được cụ thể vấn đề giúp tiết kiệm được thời gian, tiền bạc cho doanh nghiệp.

Phân công công việc được cụ thể giúp các nhân viên tập trung xử lý tốt các vấn đề, không cần lo lắng về hiệu suất công việc không đảm bảo.

CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU DOANH NGHIỆP

3.1. Tổng quan về công ty

3.1.1. Giới thiệu về công ty

Hình ảnh logo công ty được thể hiện ở hình 3.1 như sau:

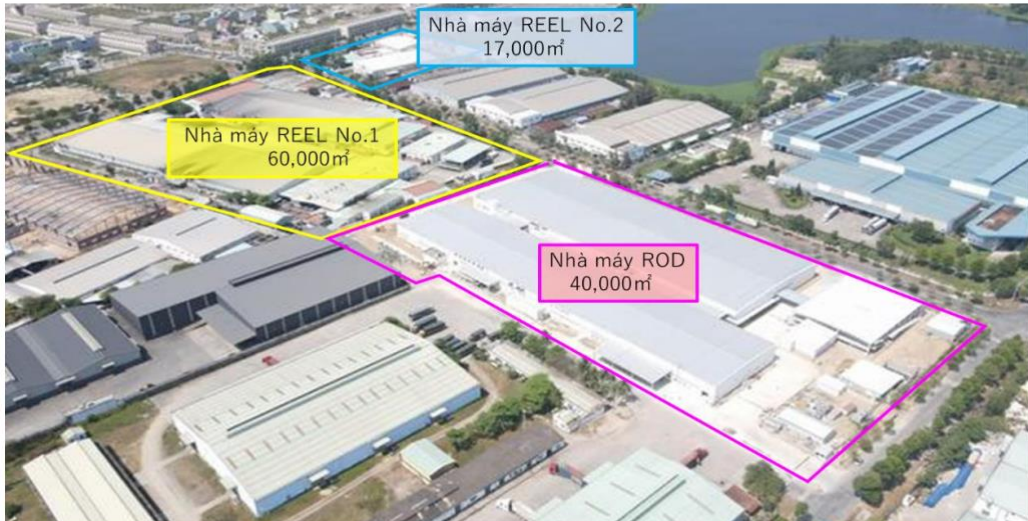


Hình 3. 1 Logo công ty TNHH Daiwa Việt Nam

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam thuộc Tập đoàn Globeride – Là một tập đoàn đến từ Nhật Bản có trụ sở tại Higashikurume, Tokyo, Nhật Bản, chuyên sản xuất và kinh doanh các thiết bị câu cá, quần vợt, golf và xe đạp,...

- Lĩnh vực kinh doanh: Sản xuất các loại cần và guồng câu cá.
- Địa chỉ: Lô M, Đường số 5, KCN Hòa Khánh, Phường Hòa Khánh Bắc, Quận Liên Chiểu, Đà Nẵng.
- Ngày thành lập: 19/09/2005 (Giấy phép kinh doanh 15/09/2006).
- Mã số thuế: 0400511094.
- Công ty gồm có nhà máy ROD – sản xuất cần câu cá và nhà máy REEL – sản xuất guồng quay.
- Công ty gồm 3 nhà máy với tổng diện tích là 117,000 m², trong đó:
 - o Nhà máy REEL No.1 60,000 m².
 - o Nhà máy REEL No.2 17,000 m².
 - o Nhà máy ROD 40,000 m².

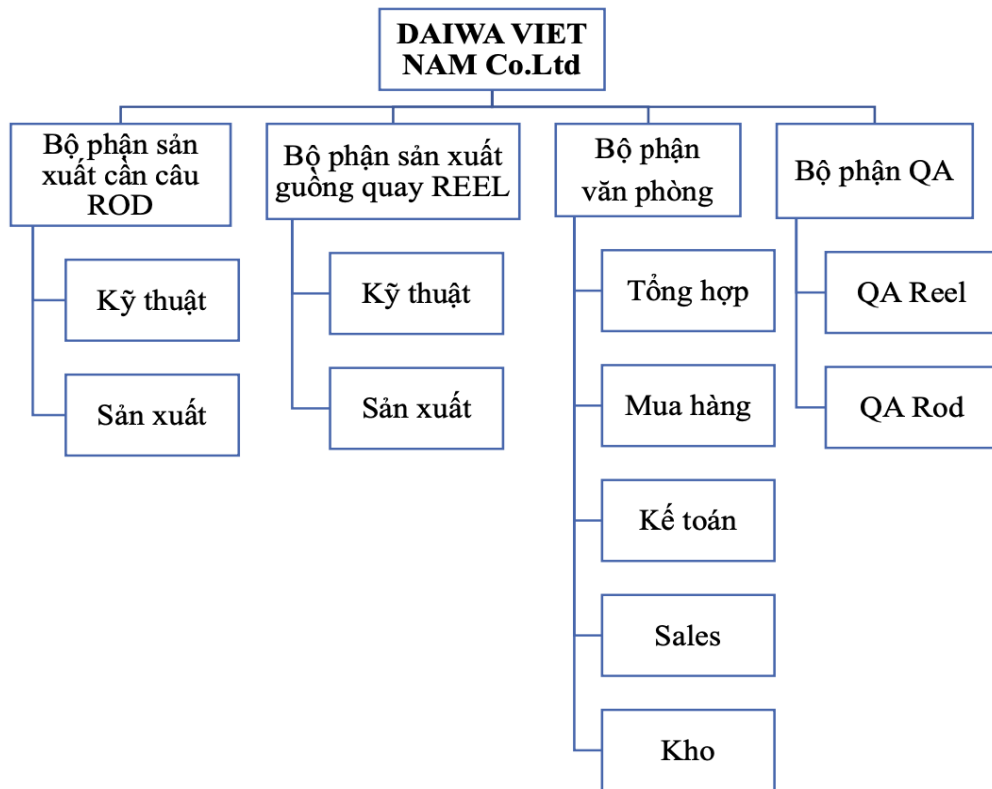
Sơ đồ các nhà máy của công ty TNHH Daiwa Việt Nam được thể hiện ở hình 3.2:



Hình 3. 2 Sơ đồ các nhà máy của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

3.1.2. Cơ cấu tổ chức của công ty

Để đảm bảo hoạt động hiệu quả và phối hợp nhịp nhàng giữa các bộ phận, công ty đã xây dựng một cơ cấu tổ chức rõ ràng, chuyên môn hóa theo từng chức năng. Sơ đồ dưới đây thể hiện cơ cấu tổ chức của công ty Daiwa Việt Nam với các phòng ban chính và nhiệm vụ cụ thể, từ sản xuất, kỹ thuật đến hành chính, kế toán và kiểm soát chất lượng:



Hình 3. 3 Sơ đồ cơ cấu tổ chức của công ty TNHH Daiwa Việt Nam

Bộ phận sản xuất cần câu ROD:

- Kỹ thuật: gồm bộ phận kỹ thuật sản xuất V291; kỹ thuật sản phẩm V293 và thiết kế V295.
- Sản xuất: tham gia sản xuất cần câu, gồm các bộ phận sau:
 - o Cuộn vải V220.
 - o Hoàn thiện V230.
 - o Sơn V240.
 - o Lắp ráp V260.
 - o Đóng gói V270.
 - o EVA Grip V266.
 - o Parts Marking V265.

3.2. Giới thiệu sản phẩm

3.2.1. Sản phẩm cần trôn và guồng quay của Daiwa

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam chuyên sản xuất các loại cần và guồng câu cá, được thể hiện trong hình 3.4 và 3.5 sau:

Sản phẩm guồng quay



Hình 3. 4 Hình Sản phẩm guồng quay của Daiwa Việt Nam
Sản phẩm cần trôn



Hình 3. 5 Sản phẩm cần câu của Daiwa Việt Nam

3.2.2. Nguyên lý hoạt động của cần câu và guồng quay Daiwa

Cần câu và guồng quay hoạt động dựa trên nguyên lý cơ học kết hợp với lực đàn hồi, lực ma sát và lực kéo, giúp điều khiển mồi và cá một cách hiệu quả.

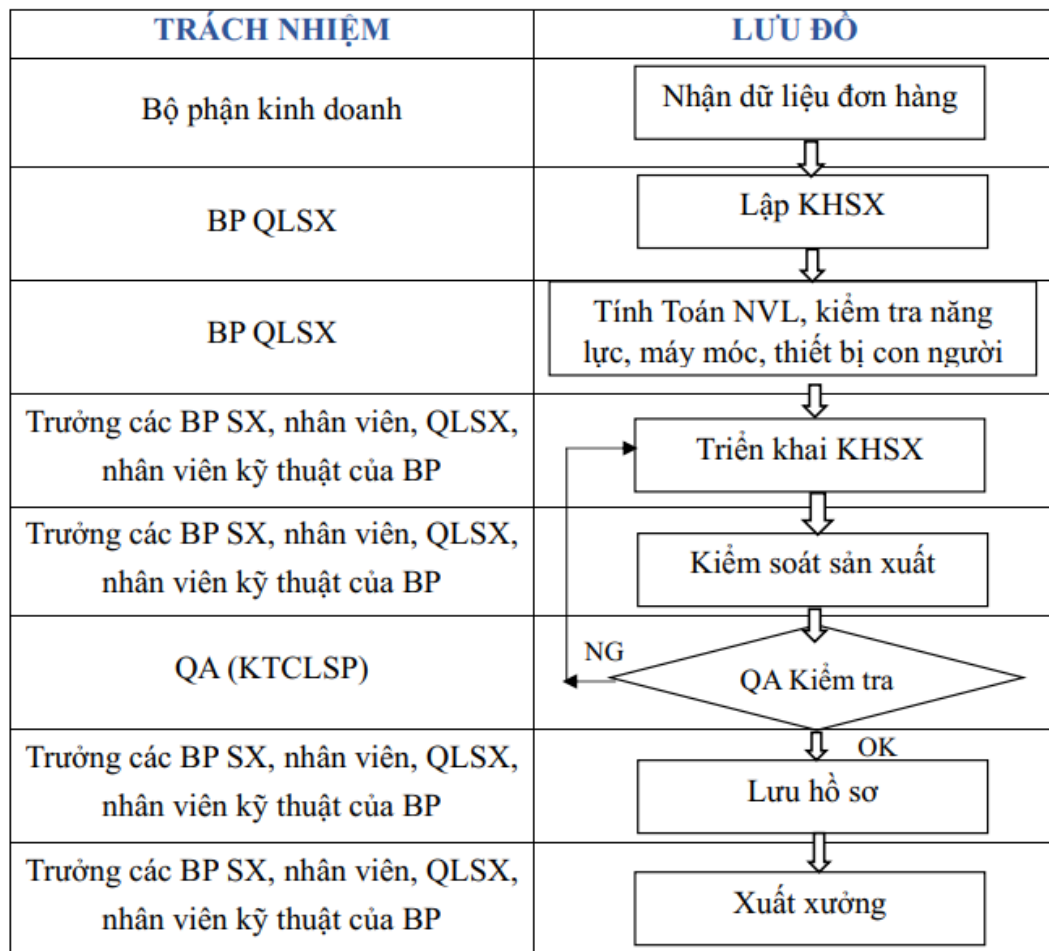
- Giai đoạn quăng mồi: Người câu mở khóa máy (hoặc bóp cò nếu dùng máy ngang), quăng cần và thả dây. Máy câu giúp dây thoát ra mượt mà, tăng độ chính xác khi thả mồi.
- Giai đoạn thu hút cá: Khi mồi xuống nước, người câu có thể giật nhẹ hoặc kéo dây để tạo chuyển động tự nhiên, kích thích cá cắn mồi.
- Giai đoạn cá cắn câu: Khi cá đớp mồi, đầu cần sẽ rung hoặc bị kéo xuống. Lúc này, người câu giật cần để móc lưỡi vào miệng cá.
- Giai đoạn kéo cá lên: Máy câu hỗ trợ thu dây nhanh chóng và ổn định. Bộ phanh của máy giúp kiểm soát lực kéo, tránh tình trạng dây đứt hoặc mất cá.

Nhờ công nghệ hiện đại, cần câu và guồng quay của Daiwa giúp tối ưu hóa quá trình câu cá, mang lại trải nghiệm chuyên nghiệp và hiệu quả hơn cho người dùng.

3.3. Quy trình công nghệ

Lưu đồ thể hiện trình tự thực hiện hoạt động sản xuất tại công ty và các bộ phận có trách nhiệm liên quan, được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 1 Quy trình kiểm soát cần cầu



- Nhận dữ liệu đơn hàng : Hàng tháng BP Kinh doanh sẽ phụ trách việc nhận đơn đặt hàng từ khách hàng. Theo quy định tại Công ty Daiwa đơn đặt hàng sẽ nhận trước 4 tháng.

- Lập KHSX: Sau khi BP Kinh Doanh nhận đơn đặt hàng từ khách hàng và chuyển dữ liệu đơn hàng đã nhận được cho BP QLSX. BP QLSX sẽ dựa trên yêu cầu đặt hàng của khách hàng (loại hàng, số lượng đơn hàng, ngày yêu cầu xuất hàng ...) sẽ tiến hành xây dựng KHSX theo tháng và phù hợp với năng lực của nhà máy SX cần cầu cá.

- Tính toán Nguyên vật liệu, năng lực máy móc thiết bị và con người

+ BP QLSX là bộ phận chịu trách nhiệm tính NVL, năng lực máy móc thiết bị và con người dựa trên KHSX đã phát hành. Tính NVL, năng lực máy móc thiết bị sẽ dựa trên ST (standard time application sheet) mà các bộ phận thực hiện sản xuất linh kiện. ST được tính toán định theo thời gian và NVL tiêu hao khi SX 1 linh kiện. NVL, năng lực máy móc thiết bị sẽ được tính trước 4 tháng.

+ Sau khi BP QLSX tính xong NVL, năng lực máy móc thiết bị, con người và chuyển dữ liệu đến trưởng các BP SX nhà máy Rod. Các trưởng BP so sánh với dữ liệu của BP QLSX và dữ liệu thực tế tại BP để cân đối cho phù hợp

- Yêu cầu mua NVL, nhập kho kiểm tra: Sau khi có KHSX, BP QLSX sẽ tính lượng NVL cần cho SX và tiến hành lập phiếu yêu cầu NVL và chuyển lên BP mua hàng Rod. (Trên phiếu yêu cầu mua NVL, chuyển BP mua hàng Rod phải có đầy đủ các thông tin loại NVL, số lượng, kỳ hạn giao hàng). BP mua hàng xử lý phiếu yêu cầu mua NVL xong. NVL mua về sẽ nhập kho, kiểm tra theo đúng trình tự.

- Triển khai quá trình SX : BP QLSX chuyển KHSX đã được Giám đốc nhà máy Rod xét duyệt đến các BP SX bao gồm các thông tin: số lot, model, số lượng, tên linh kiện, kỳ hạn giao hàng. Sau khi nhận được KHSX từ BP QLSX thì Trưởng BP SX và Nhân viên nghiệp vụ cần thiết để SX linh kiện sản phẩm, đáp ứng kỳ hạn giao hàng, chất lượng linh kiện, sản phẩm theo quy định.

Tất cả các dữ liệu về guồng quay đều được lấy từ phần mềm AS400, có hệ thống mạng nội bộ lưu trữ dữ liệu để tiện cho việc trao đổi dữ liệu. Một số hình ảnh giao diện AS400 thể hiện 1 con Rod bao gồm những linh kiện gì, giá thành, quy trình đi. NVL đã về hay chưa.

CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG TẠI DOANH NGHIỆP

4.1. Thực trạng về hàng sơn màu

Việc rút ngắn thời gian làm hàng sau màu là vô cùng quan trọng để nâng cao hiệu quả sản xuất và đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Để rút ngắn lead time, chúng ta cần hiểu rõ thực trạng về năng lực sản xuất, quy trình làm việc, và sự phối hợp giữa các bộ phận liên quan. Dưới đây là vấn đề chính được xác định trong quá trình điều tra hiện trạng:

❖ Leadtime làm hàng dài

Bảng 4.1 dưới đây thể hiện thời gian hoàn thành (leadtime) đối với từng loại hàng sơn màu, phụ thuộc vào số lượng màu sơn được sử dụng, từ đó giúp xác định rõ ràng khung thời gian cần thiết cho từng công đoạn.

Bảng 4. 1 Leadtime hàng sơn màu

STT	SỐ MÀU SƠN	LEADTIME (NGÀY)	SỐ NGÀY							
			1	2	3	4	5	6	7	
1	E003+UV	3								
2	E003+UV+1 MÀU	4								
3	E003+UV+2 MÀU	5								
4	E003+UV+3 MÀU	6								

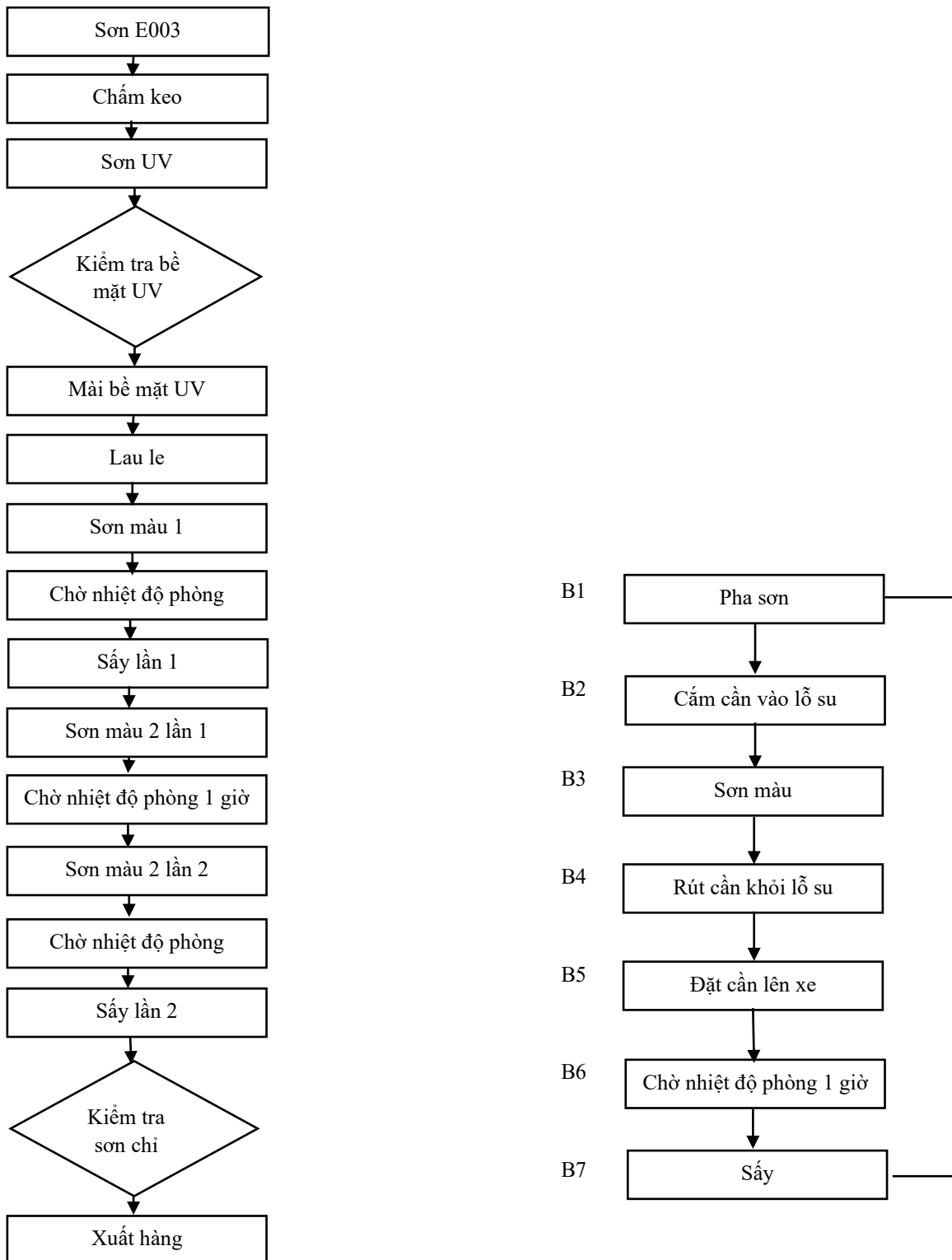
Lead time làm hàng của hàng sơn màu dài, hàng sơn 2-3 màu phải mất 1 tuần làm việc mới hoàn thành. Điều này nhấn mạnh rằng việc thêm màu sắc vào sơn làm tăng đáng kể thời gian sản xuất.

Lead time làm hàng dài làm ảnh hưởng đến tính cạnh tranh của sản phẩm nếu so sánh với các sản phẩm có cùng mức giá và chất lượng. Thời gian sản xuất lâu hơn có thể dẫn đến việc giao hàng chậm trễ, ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng và khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp.

Thời gian sản xuất lâu làm tăng chi phí cho các công dụng cụ hỗ trợ. Điều này có thể bao gồm chi phí lưu trữ, chi phí lao động phát sinh do thời gian sản xuất kéo dài, và các chi phí khác liên quan đến việc duy trì hoạt động sản xuất trong thời gian dài hơn.

❖ Thao tác lặp lại nhiều lần

Thao tác làm hàng sơn màu được thể hiện dưới hình 4.1 như sau:



Hình 4. 1 Thao tác làm hàng sơn màu

Từ quy trình trên ta thấy:

- Số lần lặp lại các bước sơn tỉ lệ thuận với số lượng màu sơn. Cụ thể, nếu cần sơn 1 màu sẽ thực hiện từ bước 1 đến bước 7 như hình 4.1 bên phải, nếu sơn 2 màu, các bước sẽ được thực hiện 2 lần, và tương tự, với 3 màu thì lặp lại 3 lần, và cứ thế tiếp tục.

- Việc lặp lại các thao tác không chỉ làm kéo dài thời gian sản xuất mà còn phát sinh thời gian chờ giữa các lần lặp, dẫn đến tiến độ công việc bị trì hoãn. Theo yêu cầu kỹ thuật sơn, việc lặp lại các thao tác là cần thiết, tuy nhiên để tiết kiệm được thời gian chờ sấy và sấy thì cần phải đưa ra biện pháp cải tiến phù hợp để rút ngắn được thời gian chờ.

- Tần suất sử dụng các công cụ như xe đẩy, máy móc và lò sấy cũng tăng lên đáng kể, dẫn đến nguy cơ hao mòn và giảm tuổi thọ thiết bị.

❖ Tồn thời gian chờ và sấy của quy trình sơn màu

Dưới đây là thời gian thao tác và thời gian chờ khô của các loại hàng:

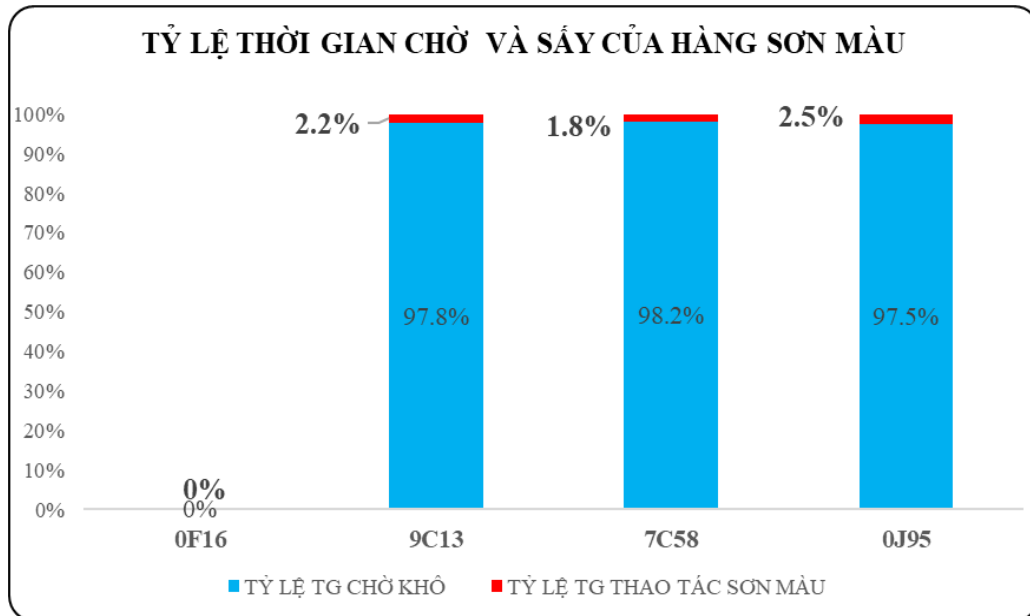
Bảng 4. 2 Thời gian chờ khô của các loại hàng

S T T	Loại hàng	Lead time	Số màu sơn	TG thao tác sơn màu (phút)	TG chờ sấy (phút)	TG sấy (phút)	Total	Tỷ lệ TG thao tác sơn màu	Tỷ lệ TG chờ khô
1	OF16	3	0	0	0	0	0	0%	0%
2	9C13	4	1	3.96	60	120	184	2.2%	97.8%
3	7C58	5	2	6.70	120	240	367	1.8%	98.2%
4	0J95	6	3	15.11	180	420	615	2.5%	97.5%

Đối với hàng sơn màu, lead time làm hàng, thời gian chờ chiếm tỷ lệ cao nhất: Điều này được chứng minh rõ ràng qua dữ liệu trên, đặc biệt là đối với các loại sơn 9C13, 7C58 và 0J95. Thời gian chờ khô chiếm phần lớn tổng thời gian sản xuất mẫu.

Thời gian chờ nhiều làm giảm khả năng sử dụng của xe, do xe không được luân chuyển liên tục: Việc thời gian chờ khô kéo dài đồng nghĩa với việc các phương tiện vận chuyển (xe) phải chờ đợi lâu hơn để di chuyển các lô hàng tiếp theo, làm giảm hiệu suất và khả năng luân chuyển của chúng.

Dưới đây là tỷ lệ thời gian chờ và sấy của hàng sơn màu:



Hình 4. 2 Tỷ lệ thời gian chờ và sấy của hàng sơn màu

Đối với loại hàng 0F16, cả tỷ lệ thời gian chờ khô và thời gian thao tác sơn mẫu đều là 0%, cho thấy quy trình này có thể không bao gồm bước chờ khô đáng kể hoặc thời gian thao tác được tính khác.

Đối với các loại hàng 9C13, 7C58 và 0J95, tỷ lệ thời gian chờ khô chiếm phần lớn (trên 97%), trong khi tỷ lệ thời gian thao tác sơn mẫu rất nhỏ (dưới 2.5%). Điều này cho thấy thời gian chờ sơn khô là yếu tố quyết định đến tổng thời gian hoàn thành mẫu sơn cho các loại này.

4.2. Thực trạng về lỗi sản phẩm

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là công ty thuộc loại hình sản xuất theo đơn đặt hàng là chủ yếu, quy trình sản xuất và công nghệ là của công ty. Tuy nhiên, có những sản phẩm thiết kế, sản xuất theo yêu cầu của khách hàng. Số lượng xuất hàng mỗi tháng tương đối lớn. Công ty đã mở rộng thêm nhà xưởng sản xuất và tăng số lượng sản phẩm. Đi kèm với việc đẩy mạnh số lượng sản phẩm là những lỗi sai trong quá trình sản xuất có thể ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

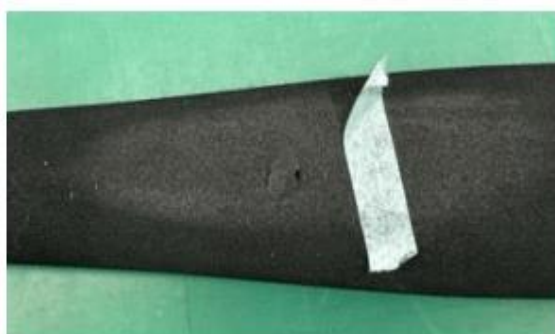
Một số lỗi thường gặp tại bộ phận lắp ráp được minh họa dưới hình 4.3 như sau:

Xi keo



Grip rỗ

Bề mặt sơn đuôi Grip bẩn



Lỗi âm thanh

Gãy chân Guide



Gắn thiếu Guide

Lệch Guide



Hình 4. 3 Một số lỗi tại bộ phận lắp ráp

Nhận xét:

- ❖ Ưu điểm của hoạt động quản lý chất lượng tại công ty

Bộ phận quản lý chất lượng hoạt động độc lập với bộ phận sản xuất, nên sẽ chính xác và khách quan. Thống kê lỗi sai cho bộ phận sản xuất nếu có hàng NG, làm cơ sở cho các mục tiêu chất lượng tại các bộ phận.

Xem xét, thống kê tỷ lệ NG và OK kịp thời thông báo cho kỹ thuật để có thể đưa ra những phương án thích hợp nhằm cải tiến và nâng cao chất lượng cho sản phẩm.

- ❖ Nhược điểm của hoạt động quản lý chất lượng tại công ty

Công ty có QC kiểm tra từng công đoạn nhưng vẫn có sai sót không được phát hiện, sản phẩm lỗi vẫn đến tay khách hàng, dụng cụ kiểm tra còn hạn chế, kiểm tra thủ công khiến độ chính xác chưa cao, tỷ lệ kiểm tra còn thấp.

Những lỗi phổ biến vẫn chưa được cải thiện làm ảnh hưởng đến tiến độ hay chi phí của công ty.

CHƯƠNG 5: ĐỀ XUẤT ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP LEAN KAIZEN TẠI BỘ PHẬN

5.1. Áp dụng phương pháp Lean Kaizen đối với hàng sơn màu

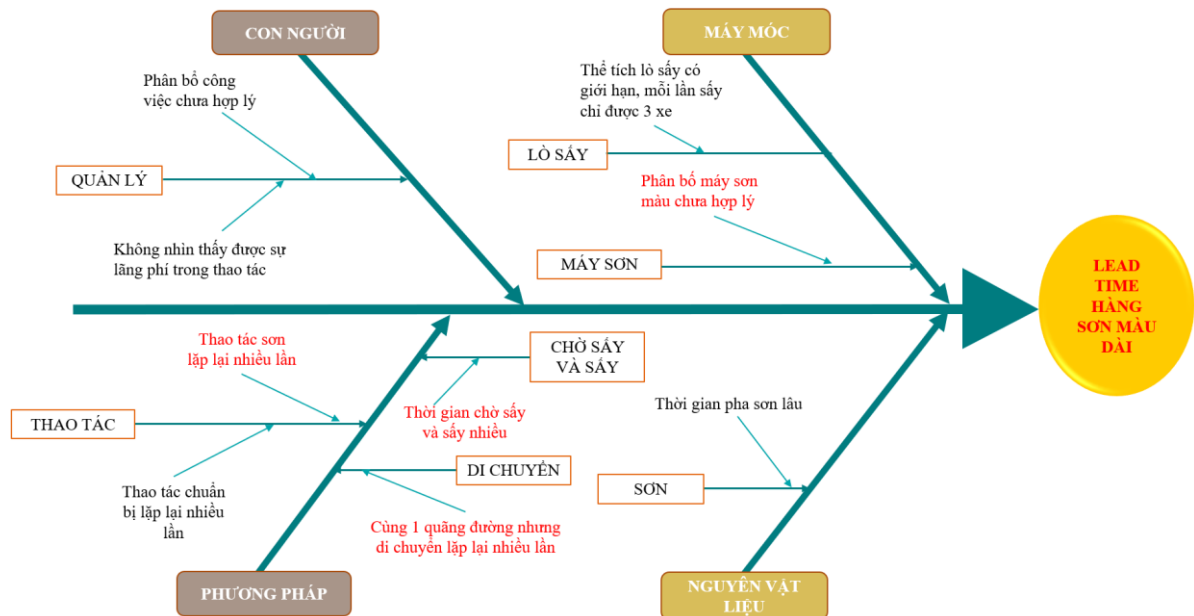
5.1.1. Nguyên nhân

Từ cơ sở dữ liệu ở trên chúng ta tiến hành phân tích nguyên nhân theo nguyên tắc 4M theo tiêu chí 5W1H để hiểu rõ được nguồn gốc để đưa ra giải pháp phù hợp bao gồm việc sẽ liệt kê những câu hỏi liên quan như sau:

Bảng 5. 1 Tiêu chí 5W1H

What (Cái gì)?	Lead time (thời gian sản xuất) hàng sơn màu dài.
Why(Tại sao)?	Con người Máy móc Nguyên vật liệu Chờ sấy và sấy
Who(Ai)?	Bộ phận quản lý sản xuất Công nhân sơn màu
When(Khi nào)?	Trong quá trình sản xuất hàng sơn màu
Where(Ở đâu)?	Bộ phận sơn màu(thuộc bộ phận lắp ráp)
How(Làm thế nào)?	Lặp lại các thao tác sơn và sấy nhiều lần Chờ đợi giữa các công đoạn sơn và sấy

Sau khi sử dụng nguyên tắc 4M theo tiêu chí 5W1H, áp dụng biểu đồ xương cá để đưa ra nguyên nhân tận gốc để giải quyết vấn đề hợp lý.



Hình 5. 1 Sơ đồ xương cá leadtime hàng sơn màu dài

Yếu tố Máy móc:

- Máy sấy (lò sấy):

- Thẻ tích lò sấy có giới hạn, mỗi lần sấy chỉ được 3 xe: Điều này cho thấy năng suất của lò sấy bị hạn chế về số lượng sản phẩm có thể xử lý cùng một lúc, dẫn đến tình trạng tắc nghẽn và kéo dài thời gian chờ.
- Tăng thời gian chờ sấy: Việc lò sấy có công suất hạn chế có thể dẫn đến việc các xe phải chờ đợi đến lượt sấy, làm tăng tổng thời gian sản xuất.

- Máy sơn: Phân bổ máy sơn màu chưa hợp lý, mỗi mô-tơ chỉ có 1 lỗ nên mỗi lần thao tác chỉ sơn được 1pcs: Thiết kế của máy sơn với chỉ một lỗ phun sơn trên mỗi mô-tơ làm giảm hiệu suất sơn, mỗi lần chỉ xử lý được một sản phẩm. Điều này làm chậm quá trình sơn hàng loạt và kéo dài thời gian sản xuất tổng thể.

Yếu tố Con người:

Phân bổ công việc chưa hợp lý: Điều này cho thấy có thể có sự mất cân đối trong việc giao việc cho nhân viên, dẫn đến tình trạng người này quá tải, người kia lại nhàn rỗi. Sự phân bổ không đều này có thể tạo ra các nút thắt trong quy trình sơn và sấy, kéo dài thời gian chờ đợi.

Mức độ làm đúng theo bản vẽ và TCCV: "TCCV" là viết tắt của "Tiêu chuẩn công việc". Công nhân làm đúng theo bản vẽ kỹ thuật và các tiêu chuẩn công việc đã được quy định.

Không nhận thấy được sự lãng phí trong thao tác: Điều này cho thấy có thể nhân viên chưa được đào tạo hoặc chưa có ý thức về việc nhận diện và loại bỏ các thao tác thừa, không cần thiết trong quá trình làm việc. Những thao tác lãng phí này cộng dồn

lại sẽ làm tăng thời gian thực hiện công việc và kéo dài "Lead time làm hàng sơn màu dài".

Yếu tố Phương pháp

Thao tác sơn lặp lại nhiều lần: Quy trình sơn hiện tại có thể yêu cầu thực hiện nhiều lớp sơn hoặc nhiều lần sơn cho cùng một sản phẩm. Việc lặp lại thao tác này làm tăng đáng kể thời gian cần thiết để hoàn thành công đoạn sơn.

Mỗi lần sơn chỉ được 1 màu: Hạn chế này của quy trình sơn (có thể do thiết bị hoặc quy trình thiết lập) khiến cho việc sơn các sản phẩm có nhiều màu trở nên tốn thời gian hơn, vì phải thực hiện nhiều lần sơn khác nhau cho từng màu.

Thao tác chuyển bị lặp lại nhiều lần: Việc chuẩn bị cho quá trình sơn phải thực hiện nhiều lần. Những quy trình giống nhau nhưng không làm liên tục mà cách nhau từ 1-3 giờ mới lặp lại. Điều này có thể gây ra sự chờ đợi, di chuyển không cần thiết và khó khăn trong việc tối ưu hóa quy trình cho từng loại sản phẩm.

Yếu tố Nguyên vật liệu

Việc vận chuyển nguyên vật liệu từ địa điểm V255G đến V240 tốn nhiều thời gian do khoảng cách xa gây ra thời gian chờ đợi trong quá trình sản xuất.

Thời gian pha sơn lâu: Tại bộ phận chỉ có sơn màu đen T579, còn lại phải qua V240 để pha. Vấn đề này trực tiếp liên quan đến sự sẵn có của nguyên vật liệu (sơn màu) tại bộ phận sản xuất và quy trình xử lý để có được màu sơn cần thiết.

→ Sau khi phân tích nguyên nhân từ 4 yếu tố Máy móc, Con người, Phương pháp, Nguyên vật liệu, ta thấy các nguyên nhân sau dẫn đến thời gian làm hàng sơn màu dài là: Chưa hợp lý hóa quy trình làm hàng, phương pháp sơn còn nhiều lãng phí, việc phân bổ máy sơn màu chưa hợp lý.

5.1.2. Phương án cải tiến

Lead time làm hàng sơn màu dài là một vấn đề phức tạp, chịu ảnh hưởng đồng thời từ nhiều yếu tố thuộc về máy móc, con người, phương pháp làm việc và quản lý nguyên vật liệu. Để giải quyết triệt để vấn đề này, cần có một cái nhìn tổng thể và các giải pháp đồng bộ nhằm tối ưu hóa từng khía cạnh của quy trình sản xuất, từ việc bố trí máy móc, nâng cao năng lực nhân viên, cải tiến phương pháp làm việc cho đến quản lý hiệu quả nguồn cung ứng nguyên vật liệu.



Đối sách để cải tiến: Rút ngắn quy trình sơn và chuyển đổi từ máy sơn tầng sang máy sơn 20.000

Để tiến hành cải tiến, có 3 phương án chúng ta có thể xem xét lựa chọn và đánh giá như sau:

- Phương án 1: Máy sơn tầng và 2 người sơn
- Phương án 2: Máy sơn tầng và 1 người sơn

- Phương án 3: Máy sơn 20.000 và 1 người sơn

Bảng 5. 2 Đặc điểm các loại máy sơn

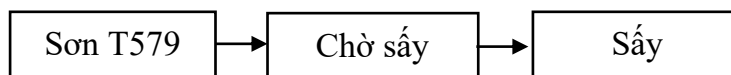
ĐẶC ĐIỂM MÁY SƠN		
	MÁY SƠN TÀNG	MÁY SƠN 20.000
		
Cố định và quay cần câu	<ul style="list-style-type: none"> - Cần câu được gắn vào một trục quay (như hình trên) nơi cần câu được giữ cố định vào trục. - Máy quay cần câu với tốc độ ổn định để đảm bảo lớp sơn được phủ đều trên toàn bộ bề mặt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Máy được thiết kế với nhiều trục quay song song (như trong hình, có nhiều cần câu được gắn trên các trục). Mỗi trục quay được gắn với một cơ cấu giữ cần câu, nơi cần câu được cố định vào trục. - Động cơ (thường là động cơ điện) điều khiển các trục quay đồng thời với tốc độ ổn định. Việc quay đều này đảm bảo rằng lớp sơn được phủ đồng đều trên toàn bộ bề mặt cần câu, tránh hiện tượng sơn bị chảy hoặc đọng lại ở một vị trí.
Phủ sơn	<ul style="list-style-type: none"> - Người vận hành sử dụng cọ (như trong hình) để quét sơn lên bề mặt cần câu trong khi cần câu đang quay. - Việc quay đều giúp sơn không bị chảy hoặc đọng lại, tạo ra lớp sơn mịn và đồng đều. 	<ul style="list-style-type: none"> - Người vận hành sử dụng cọ hoặc dụng cụ sơn để phủ sơn lên bề mặt cần câu trong khi cần câu đang quay. - Việc quay đều kết hợp với thao tác quét sơn thủ công giúp lớp sơn được phân bố đều, tạo ra bề mặt mịn và đẹp.

<p>Kiểm soát độ dày và chất lượng lớp sơn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Người vận hành điều chỉnh lượng sơn và tốc độ quay để kiểm soát độ dày và chất lượng lớp sơn. - Trong hình, có thể thấy họ đang cẩn thận quét sơn để đảm bảo phủ đều. 	<ul style="list-style-type: none"> - Người vận hành có thể điều chỉnh tốc độ quay của máy và lượng sơn quét lên cần câu để kiểm soát độ dày của lớp sơn. Tốc độ quay cần được điều chỉnh phù hợp: nếu quay quá nhanh, sơn có thể bị văng ra; nếu quay quá chậm, sơn có thể bị chảy.
<p>Sấy khô</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sau khi sơn, cần câu thường được sấy khô (bằng nhiệt hoặc đèn UV) để lớp sơn cứng lại và bám chắc vào bề mặt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sau khi sơn, cần câu thường được tháo ra và đưa qua một công đoạn sấy khô (bằng nhiệt hoặc đèn UV, tùy vào loại sơn sử dụng). - Sau khi sấy khô, cần câu có thể được kiểm tra và sơn thêm lớp phủ bảo vệ (như lớp sơn bóng) nếu cần thiết.

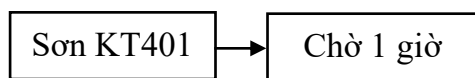
5.1.2.1. Quy trình sơn trước thay đổi

Quy trình sơn trước thay đổi: T579x1 + KT401x2:

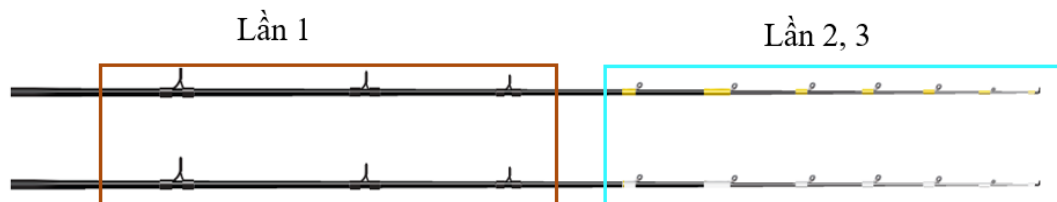
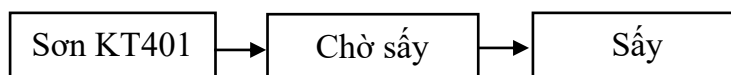
Lần 1: T579x1



Lần 2: KT401 x 1



Lần 3:KT401x1



Hình 5. 2 Quy trình sơn trước thay đổi

Phân tích các bước sơn trước thay đổi:

Lần 1: T579x1 (Lớp thứ nhất: T579 x 1)

- Sơn T579
- Chờ sấy: Sau khi sơn lớp T579, cần chờ 1 tiếng trước khi tiến hành công đoạn sấy khô.
- Sấy: Bước cuối cùng của lớp sơn thứ nhất là quá trình sấy khô lớp sơn T579 trong thời gian 2 tiếng.

Lần 2: KT401 x 1 (Lớp thứ hai: KT401 x 1)

- Sơn KT401
- Chờ 1 giờ: Sau khi sơn lớp KT401 thứ nhất, cần đợi trong khoảng thời gian 1 giờ. Mục đích của việc chờ này có thể là để lớp sơn se lại hoặc đạt được độ bám dính tốt hơn trước khi tiếp tục các bước khác.

Lần 3: KT401 x 1 (Lớp thứ ba: KT401 x 1)

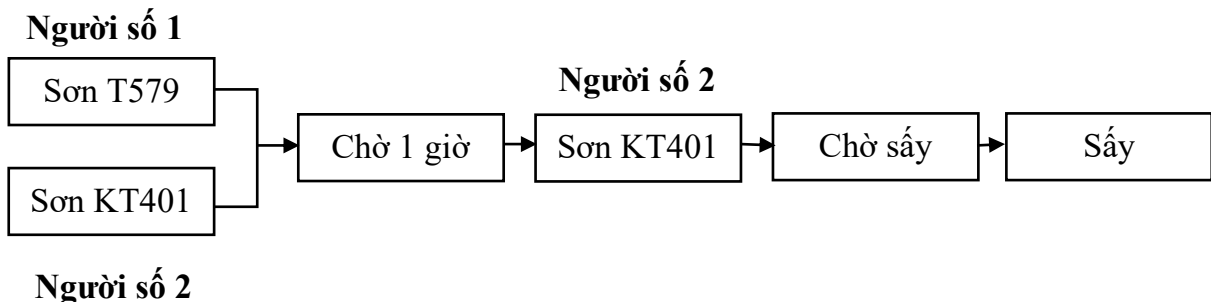
- Sơn KT401: Bước này chỉ ra việc thi công thêm một lớp sơn KT401 nữa.
- Chờ sấy: Sau khi sơn lớp KT401 thứ hai (lần 3), cần có một khoảng thời gian chờ trước khi sấy khô. Thời gian chờ là 1 tiếng.
- Sấy: Bước cuối cùng là sấy khô lớp sơn KT401

Sơn lần 2 và lần 3 được chỉ định Theo TCCV V293 - ZK - 030 - 13: Mã số V293 - ZK - 030 - 13 là định danh cụ thể của tiêu chuẩn này. Quy trình sơn được mô tả có thể tuân theo hoặc được quy định bởi tiêu chuẩn này, nhằm đảm bảo chất lượng và các yêu cầu kỹ thuật.

5.1.2.2. Quy trình sơn sau thay đổi

Áp dụng quy trình sơn sau thay đổi với 3 phương án như sau:

❖ Phương án 1: Máy sơn tầng và 2 người sơn



Hình 5. 3 Quy trình sơn sau thay đổi

Các bước thực hiện:

Bước 1:

- Người số 1- Sơn T579: Người sơn số 1 thực hiện việc sơn với loại sơn có nhãn hiệu là T579.

- Người số 2 - Sơn KT401: Sơn đồng thời với người số 1, người thợ sơn số 2 thực hiện việc sơn với loại sơn có nhãn hiệu là KT401. Hai mũi tên đi vào ô "Chờ 1 giờ" cho thấy rằng cả hai công đoạn sơn này cần được hoàn thành trước khi chuyển sang bước tiếp theo.

Bước 2: Chờ 1 giờ

Sau khi cả hai người thợ đã sơn xong lớp sơn ban đầu của mình, sản phẩm sẽ được để chờ trong khoảng thời gian là 1 giờ. Mục đích của việc chờ này là để lớp sơn khô bề mặt và đạt được độ bám dính cần thiết trước khi thực hiện các công đoạn tiếp theo.

Bước 3: Người số 2 - Sơn KT401

Sau khi chờ đủ 1 giờ, người sơn số 2 tiếp tục thực hiện việc sơn lại bằng loại sơn KT401. Vì sản phẩm cần được sơn nhiều lớp cùng một loại sơn theo TCCV V293 - ZK - 030 – 13 nên người số 2 đảm nhận công đoạn này sau thời gian chờ.

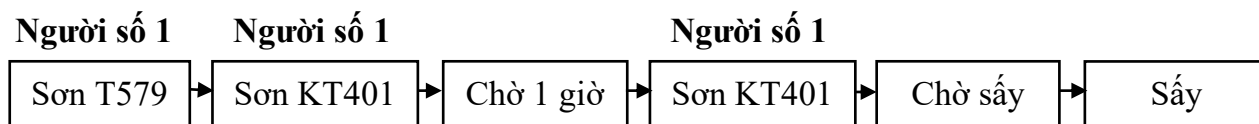
Bước 4: Chờ sấy

Sau khi người thợ số 2 hoàn thành lớp sơn thứ hai (hoặc công đoạn sơn KT401 thứ hai), sản phẩm lại được đưa vào giai đoạn chờ để chuẩn bị cho quá trình sấy khô. Thời gian chờ này có thể ngắn hơn, đủ để sản phẩm sẵn sàng cho máy sấy.

Bước 5: Bước cuối cùng trong quy trình này là sấy để làm khô lớp sơn.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none">- Giảm được 1 lần chờ sấy và sấy- Giảm được thao tác cắm và rút lỗ su nhiều lần	Số nút sơn và chiều dài nút sơn khác nhau nên thao tác của 2 người không đồng đều, có nhiều thời gian người thao tác phải đứng chờ người còn lại

❖ Phương án 2: Máy sơn tăng và 1 người sơn



Hình 5. 4 Quy trình sơn sau thay đổi

Các bước thực hiện:

Bước 1:

Đầu tiên người thợ thực hiện việc sơn bằng loại sơn có nhãn hiệu là "T579". Sau khi sơn xong T579 người thợ thực hiện sơn KT401.

Bước 2: Chờ 1 giờ

Sau khi sơn xong lớp sơn ban đầu của mình, sản phẩm sẽ được để chờ trong khoảng thời gian là 1 giờ. Mục đích của việc chờ này là để lớp sơn khô bề mặt và đạt được độ bám dính cần thiết trước khi thực hiện các công đoạn tiếp theo.

Bước 3: Sơn KT401

Sau khi chờ đủ 1 giờ, người sơn tiếp tục thực hiện việc sơn lại bằng loại sơn "KT401". Vì sản phẩm cần được sơn nhiều lớp cùng một loại sơn theo TCCV V293 - ZK - 030 – 13 nên người sơn đảm nhận công đoạn này sau thời gian chờ.

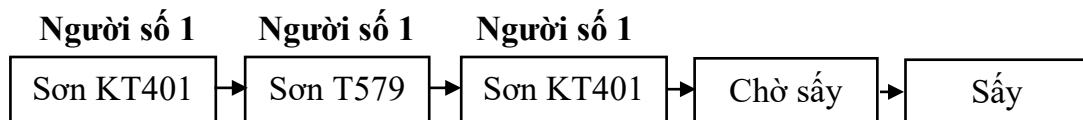
Bước 4: Chờ sấy

Sau khi hoàn thành lớp sơn thứ hai (hoặc công đoạn sơn KT401 thứ hai), sản phẩm lại được đưa vào giai đoạn chờ để chuẩn bị cho quá trình sấy khô. Thời gian chờ này có thể ngắn hơn, đủ để sản phẩm sẵn sàng cho máy sấy.

Bước 5: Bước cuối cùng trong quy trình này là sấy để làm khô lớp sơn.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none">- Giảm được 1 lần chờ sấy và sấy- Giảm được thao tác cắm và rút lỗ su nhiều lần- Một người thao tác liên tục không có thời gian đứng chờ người bên cạnh thao tác	<ul style="list-style-type: none">- Thao tác lấy sơn và thả cọ nhiều lần do sơn 1 lần 2 màu khác nhau.- Dễ sơn nhầm màu do yếu tố con người.

❖ Phương án 3: Máy sơn 20.000 và 1 người sơn



Hình 5. 5 Quy trình sơn sau thay đổi

Vì thời gian chờ giữa 2 lần sơn màu KT401 là 60 phút + Thời gian 1 vòng quay của máy 20.000 khi sơn 50pcs là 30 phút.

Vậy nên ta có thể đổi thứ tự sơn các màu để khi sơn xong 1 vòng màu vàng KT401 và 1 vòng màu đen T579 ta đã đủ 60 phút để sơn lại màu vàng KT401 lần 2.

Các bước thực hiện:

Bước 1: Đầu tiên người thợ thực hiện việc sơn bằng loại sơn có nhãn hiệu là KT401.

Bước 2: Sau khi sơn xong KT401 người thợ thực hiện sơn T579.

Bước 3: Vì thời gian chờ giữa 2 lần sơn màu KT401 là 60 phút + Thời gian 1 vòng quay của máy 20.000 khi sơn 50pcs là 30 phút. Vậy sau khi sơn xong T579, người thợ tiếp tục sơn KT401.

Bước 4: Chờ sấy: Sau khi hoàn thành lớp sơn thứ hai (hoặc công đoạn sơn KT401 thứ hai), sản phẩm lại được đưa vào giai đoạn chờ để chuẩn bị cho quá trình sấy khô. Thời gian chờ này có thể ngắn hơn, đủ để sản phẩm sẵn sàng cho máy sấy.

Bước 5: Sấy: Bước cuối cùng trong quy trình này là sấy để làm khô lớp sơn.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Giảm được 1 lần chờ sấy và sấy - Giảm được thao tác cắm và rút lỗ su nhiều lần - Giảm được nguy cơ sơn nhầm màu sơn do sơn từng màu tách biệt không sơn xen kẽ như phương án 2 - Quảng đường di chuyển đến khu vực chờ sấy và sấy ngắn hơn 	<ul style="list-style-type: none"> - Thêm thao tác quấn tape bảo vệ - Thêm thời gian thay đồ gá <p>=> Nằm trong TCCV sử dụng máy 20.000</p>

5.1.3. Áp dụng phương pháp phân tích thứ bậc AHP (Analytic Hierarchy Process)

Việc lựa chọn phương án sơn tối ưu không chỉ đơn thuần là so sánh thời gian hoàn thành. Chúng ta cần xem xét nhiều yếu tố quan trọng khác, bao gồm:

- Hiệu quả công việc: Tối ưu hóa quy trình sơn, giảm thời gian chờ đợi và tăng năng suất.
- Chất lượng sản phẩm: Đảm bảo lớp sơn đồng đều, tránh sơn nhầm màu và đáp ứng yêu cầu thẩm mỹ.
- Tính khả thi: Xem xét khả năng thực hiện của từng phương án dựa trên nguồn lực hiện có (nhân lực, thiết bị).
- Tính ổn định: Đảm bảo quy trình sơn diễn ra liên tục, giảm thiểu rủi ro gián đoạn.

Có 3 phương án được đưa ra: Phương án 1: Máy sơn tăng và 2 người sơn; Phương án 2: Máy sơn tăng và 1 người sơn; Phương án 3: Máy sơn 20.000 và 1 người sơn.

Sử dụng thang Likert 4 mức độ để đo lường mức độ quan trọng hoặc thái độ cụ thể mà không cho phép người trả lời lựa chọn trung lập.

Bảng 5. 3 Đo lường mức độ

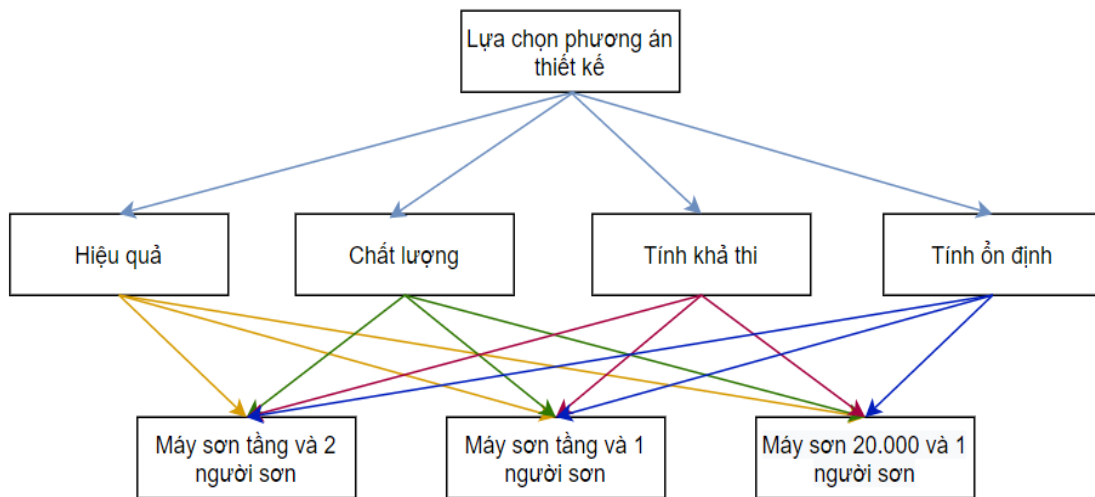
Mức độ	Mô tả
1	Không quan trọng
2	Ít quan trọng
3	Quan trọng
4	Rất quan trọng

Bảng 5. 4 Đo lường mức độ của 3 phương án

Tiêu chí \ Phương án	Hiệu quả	Chất lượng	Tính khả thi	Tính ổn định
Phương án 1: Máy sơn tầng với 2 người sơn	3	3	1	2
Phương án 2: Máy sơn tầng với 1 người sơn	3	2	2	4
Phương án 3: Máy sơn 20.000 với 1 người sơn	4	3	2	4

(Nguồn: Dựa vào ý kiến chuyên gia trong nhà máy)

Bước 1: Xây dựng cấu trúc thứ bậc cho bài toán:



Hình 5. 6 Cấu trúc thứ bậc

(Nguồn: Dựa vào bảng các phương án và tiêu chí của bài toán AHP)

Cấu trúc của bài toán gồm có 3 bậc:

- Bậc 1: Xác định mục tiêu của bài toán
- Bậc 2: Các tiêu chí để đánh giá lựa chọn phương án
- Bậc 3: Các phương án

Bước 2: Xây dựng ma trận so sánh cặp cho từng tiêu chí:

Xây dựng ma trận so sánh cặp dựa trên mức độ ưu tiên do các chuyên gia trong nhà máy đưa ra, theo nguyên tắc do Saaty đề xuất.

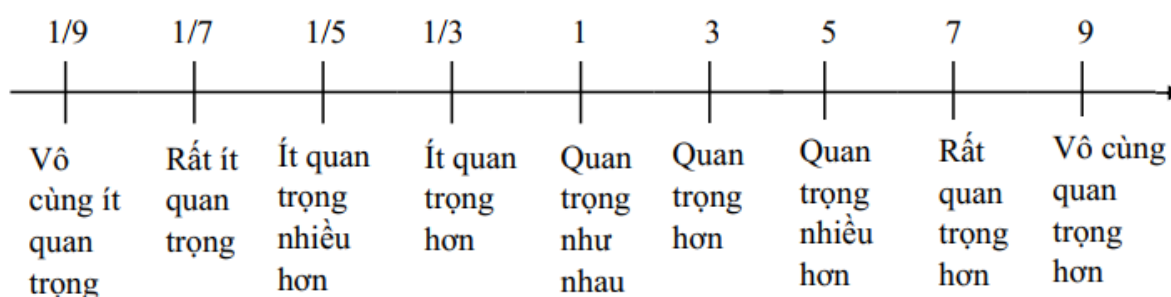
Bảng 5. 5 Ý nghĩa mức độ ưu tiên của các tiêu chí

Mức độ	Định nghĩa	Giải thích
--------	------------	------------

1	Quan trọng bằng nhau	2 yếu tố A và B đóng góp như nhau
3	Quan trọng có sự trội hơn	Yếu tố A được lựa chọn, quan tâm hơn yếu tố B trong sự đóng góp
5	Quan trọng nhiều hơn	Yếu tố A đóng góp nhiều hơn B
7	Rất quan trọng, dễ nhận thấy sự khác biệt ảnh hưởng	Yếu tố A đóng góp hơn B rất nhiều
9	Cực kỳ quan trọng	Sự quan trọng hơn hẳn ở trên mức có thể
2,4,6,8	Mức trung gian giữa các mức trên	Mức trung gian

(Nguồn: Nâng cao năng suất Việt IPQ)

Xác định mức độ ưu tiên cho các tiêu chí:



Hình 5. 7 Mức độ ưu tiên các phương án và tiêu chí theo Saaty

(Nguồn: Nâng cao năng suất Việt IPQ)

Tiến hành thực hiện việc so sánh các tiêu chí theo từng cặp, mức độ quan trọng của các cặp tiêu chí. Các mức độ ưu tiên (các giá trị a_{ij} , với i chạy theo hàng, j chạy theo cột) theo cặp của các tiêu chí có giá trị nguyên dương từ 1 đến 9 hoặc nghịch đảo của các số này, ta được ma trận vuông.

Sau khi hỏi ý kiến của 5 chuyên viên trong bộ phận, ta được các chỉ số như bảng sau. Đường chéo của ma trận có giá trị là 1 vì tiêu chí so sánh với chính nó (có mức độ quan trọng như nhau). Giá trị ở hàng 1 cột 2 là 5 có nghĩa là tiêu chí về giá có mức độ quan trọng gấp 5 lần tiêu chí về độ tiện ích, và như vậy thì giá trị ở hàng 2 cột 1 là 1/5 (độ tiện ích ít quan trọng hơn giá 5 lần).

Giá trị so sánh được đánh giá thông qua ý kiến của các chuyên gia trong nhà máy. Các chuyên gia được lựa chọn dựa trên số năm kinh nghiệm làm việc hoặc nghiên cứu nhằm đảm bảo các ý kiến đưa ra khách quan và đáng tin cậy. Các chuyên gia cũng được đánh giá bằng khảo sát một cách độc lập nhằm đảm bảo thông tin không bị định hướng

bởi người khác. Độ tin cậy thông tin từ chuyên gia đưa ra quyết định tính chính xác của nghiên cứu đánh giá.

Bảng 5. 6 Điểm số mức độ của các cặp tiêu chí

	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi
Hiệu quả	1	5	3	7
Chất lượng	1/5	1	1/2	3
Tính ổn định	1/3	2	1	3
Tính khả thi	1/7	1/3	1/3	1

(Nguồn: Tham khảo ý kiến chuyên gia trong nhà máy)

Từ ma trận trên thêm hàm Tổng để tính tổng theo cột như bên dưới:

Bảng 5. 7 Tính tổng từng tiêu chí theo từng cột

	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi
Hiệu quả	1	5	3	7
Chất lượng	1/5	1	1/2	3
Tính ổn định	1/3	2	1	3
Tính khả thi	1/7	1/3	1/3	1
Tổng	1.68	8.33	4.83	14.00

(Nguồn: Dựa vào bảng điểm số mức độ của các cặp tiêu chí)

Chuẩn hóa ma trận so sánh cặp lấy giá trị của mỗi ô chia cho tổng theo cột và tính trọng số:

Bảng 5. 8 Chuẩn hóa ma trận so sánh cặp

	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi
Hiệu quả	0.5966	0.6000	0.6207	0.5000
Chất lượng	0.1193	0.1200	0.1034	0.2143
Tính ổn định	0.1989	0.2400	0.2069	0.2143
Tính khả thi	0.0852	0.0400	0.0690	0.0714
Tổng	1.00	1.00	1.00	1.00

(Nguồn: Dựa vào bảng tổng tiêu chí theo cột)

Tính trọng số cho các tiêu chí (trung bình theo hàng):

Bảng 5. 9 Trọng số tiêu chí

	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi	Trọng số tiêu chí
Hiệu quả	0.5966	0.6000	0.6207	0.5000	0.5793
Chất lượng	0.1193	0.1200	0.1034	0.2143	0.1393
Tính ổn định	0.1989	0.2400	0.2069	0.2143	0.2150

Tính khả thi	0.0852	0.0400	0.0690	0.0714	0.0664
--------------	--------	--------	--------	--------	---------------

(Nguồn: Dựa vào bảng chuẩn hóa ma trận so sánh cặp)

Các giá trị trọng số của các tiêu chí chưa phải là giá trị kết luận cuối cùng, nó cần phải kiểm tra tính nhất quán trong cách đánh giá của các chuyên gia trong suốt quá trình áp dụng phương pháp. T.Saaty chỉ ra rằng tỉ số nhất quán (CR) nhỏ hơn hay bằng 10% là ở mức có thể chấp nhận. Nói cách khác, có 10% cơ hội mà các chuyên gia trả lời các câu hỏi hoàn toàn ngẫu nhiên. Nếu CR lớn hơn 10% chứng tỏ có sự không nhất quán trong đánh giá và cần phải đánh giá và tính toán lại.

Sử dụng trọng số của các tiêu chí và ma trận so sánh cặp để tính tỷ số nhất quán CR (Consistency Rate) như sau:

Bảng 5. 10 Dữ liệu kết hợp trọng số tiêu chí và các cặp tiêu chí

Trọng số tiêu chí	0.5793	0.1393	0.2150	0.0664
	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi
Hiệu quả	1	5	3	7
Chất lượng	1/5	1	1/2	3
Tính ổn định	1/3	2	1	3
Tính khả thi	1/7	1/3	1/3	1

(Nguồn: Dựa vào bảng trọng số tiêu chí)

Tỷ số nhất quán được tính bằng cách ta lấy mỗi chỉ số nhân với trọng số của từng tiêu chí, ta được bảng như sau:

Bảng 5. 11 Tỷ số nhất quán

Trọng số tiêu chí	0.5793	0.1393	0.2150	0.0664
	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi
Hiệu quả	0.5793	0.6963	0.6450	0.4648
Chất lượng	0.1159	0.1393	0.1075	0.1992
Tính ổn định	0.1931	0.2785	0.2150	0.1992
Tính khả thi	0.0828	0.0464	0.0717	0.0664

(Nguồn: Dựa vào bảng kết hợp trọng số tiêu chí và các cặp tiêu chí)

Ta tính vector nhất quán (Consistency vector): Lấy tổng trọng số của các tiêu chí chia cho trọng số của từng tiêu chí

Bảng 5. 12 Vector nhất quán

	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi	Tổng trọng số	Trọng số tiêu chí	Vector nhất quán
Hiệu quả	0.5793	0.6963	0.6450	0.4648	2.3855	0.5793	4.1178

Chất lượng	0.1159	0.1393	0.1075	0.1992	0.5618	0.1393	4.0344
Tính ổn định	0.1931	0.2785	0.2150	0.1992	0.8859	0.2150	4.1201
Tính khả thi	0.0828	0.0464	0.0717	0.0664	0.2673	0.0664	4.0246

(Nguồn: Dựa vào bảng tỷ số nhất quán)

Tính giá trị riêng lớn nhất của ma trận so sánh (λ_{max}). Nếu λ_{max} càng gần bằng số tiêu chí so sánh thì tính phù hợp càng cao). λ_{max} được tính là trung bình cộng của vector nhất quán

$$\lambda_{max} = (4.1178 + 4.0344 + 4.1201 + 4.0246)/4 = 4.0742$$

Tính chỉ số nhất quán CI (Consistency Index)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Trong đó n là số tiêu chí so sánh cùng cấp

$$\text{Ta có: } CI = (4.0742 - 4)/(4 - 1) = 0.0247$$

Tính tỷ số nhất quán CR (Consistency Ratio): $CR = \frac{CI}{RI}$

Trong đó: CI: Chỉ số nhất quán

RI (Random Index): Chỉ số ngẫu nhiên, được tra cứu theo số tiêu chí so sánh trong bảng sau: Bảng chỉ số ngẫu nhiên ứng với số tiêu chí lựa chọn được xem xét.

Bảng 5. 13 Chỉ số Random Index (RI) theo số lượng tiêu chí

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R	0.0	0.0	0.5	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
I	0	0	8	0	2	4	2	1	5	9	1	4	6	7	9

(Nguồn: Bài báo khoa học phân tích AHP của Phạm Thị Hương Lan)

Ta có số tiêu chí là 4 nên RI = 0.90

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.0247}{0.90} = 0.0275 (<10\%). \text{ Tỷ số nhất quán CR nhỏ hơn } 10\% \text{ thì phù hợp.}$$

Từ đó ta có thể sử dụng trọng số các tiêu chí để đánh giá phương án lựa chọn.

Bảng 5. 14 Bảng trọng số tiêu chí theo thứ tự giảm dần

	Trọng số tiêu chí	Rank
Hiệu quả	0.5793	1
Chất lượng	0.1393	3
Tính ổn định	0.2150	2
Tính khả thi	0.0664	4

(Nguồn: Dựa vào bảng trọng số tiêu chí)

Bước 3: Tính độ ưu tiên của các phương án theo từng tiêu chí.

Ở bước này sẽ tính toán cho từng tiêu chí, cách tính toán giống như trong Bước 2, nhưng số liệu đưa vào đánh giá là kết quả so sánh mức độ ưu tiên của các phương án xem xét theo từng tiêu chí (theo ý kiến các chuyên gia). Như thế, đánh giá phải thực hiện 4 ma trận cho 4 tiêu chí khác nhau. Kết quả là ta có 4 ma trận 1 cột 3 hàng (3 phương án). Cũng cần tiến hành kiểm tra tỷ số nhất quán để đảm bảo kết quả thu được có độ tin cậy phù hợp.

Ta có ma trận so sánh cặp các phương án theo từng tiêu chí như sau:

- Tiêu chí hiệu quả:

Bảng 5. 15 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí Hiệu quả

Hiệu quả	PA1	PA2	PA3
PA1	1	2/3	3/4
PA2	3/2	1	2/3
PA3	4/3	3/2	1

(Nguồn: Tham khảo ý kiến chuyên gia trong nhà máy)

- Tiêu chí Chất lượng:

Bảng 5. 16 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí chất lượng

Chất lượng	PA1	PA2	PA3
PA1	1	2/3	3/4
PA2	3/2	1	5/4
PA3	4/3	4/5	1

(Nguồn: Tham khảo ý kiến chuyên gia trong nhà máy)

- Tiêu chí tính ổn định:

Bảng 5. 17 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí tính ổn định

Tính ổn định	PA1	PA2	PA3
PA1	1	3/5	2/3
PA2	5/3	1	4/5
PA3	3/2	5/4	1

(Nguồn: Tham khảo ý kiến chuyên gia trong nhà máy)

- Tiêu chí tính khả thi:

Bảng 5. 18 Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí tính khả thi

Tính khả thi	PA1	PA2	PA3
PA1	1	3/5	5/7
PA2	5/3	1	7/9
PA3	7/5	9/7	1

(Nguồn: Tham khảo ý kiến chuyên gia trong nhà máy)

➤ **Tính trọng số các phương án theo tiêu chí hiệu quả:**

Điểm số đầu vào:

Bảng 5. 19 Điểm số các phương án theo tiêu chí hiệu quả

Hiệu quả	PA1	PA2	PA3
PA1	1	2/3	3/4
PA2	3/2	1	2/3
PA3	4/3	3/2	1

(Nguồn: Ma trận so sánh cặp các phương án theo tiêu chí hiệu quả)

- Tính tổng các cột:

Bảng 5. 20 Tổng các phương án theo cột

Hiệu quả	PA1	PA2	PA3
PA1	1	2/3	3/4
PA2	3/2	1	2/3
PA3	4/3	3/2	1
Tổng	3.8333	3.1667	2.4167

(Nguồn: Dựa vào bảng điểm số các phương án theo tiêu chí hiệu quả)

- Chuẩn hóa ma trận so sánh cặp và tính trọng số cho các phương án (trung bình theo hàng):

Bảng 5. 21 Trọng số các phương án theo tiêu chí hiệu quả

Hiệu quả	PA1	PA2	PA3	Trọng số PA
PA1	0.2609	0.2105	0.3103	0.2606
PA2	0.3913	0.3158	0.2759	0.3277
PA3	0.3478	0.4737	0.4138	0.4118
Tổng	1.00	1.00	1.00	

(Nguồn: Dựa vào bảng tổng các phương án theo cột)

- Tỷ số nhất quán CR (Consistency Rate):

Bảng 5. 22 Dữ liệu kết hợp trọng số tiêu chí hiệu quả và các cặp phương án

Trọng số PA	0.2606	0.3277	0.4118
Hiệu quả	PA1	PA2	PA3
PA1	1	2/3	3/4
PA2	3/2	1	2/3
PA3	4/3	3/2	1

(Nguồn: Dựa vào bảng trọng số theo tiêu chí hiệu quả)

- Tỷ số nhất quán được tính bằng cách ta lấy mỗi chỉ số nhân với trọng số của từng tiêu chí:

Bảng 5. 23 Tỷ số nhất quán các cặp phương án

Hiệu quả	PA1	PA2	PA3
PA1	0.2606	0.2184	0.3088
PA2	0.3909	0.3277	0.2745
PA3	0.3474	0.4915	0.4118

(Nguồn: Dựa vào bảng Dữ liệu kết hợp trọng số tiêu chí hiệu quả và các cặp phương án)

- Vector nhất quán (Consistency vector):

Bảng 5. 24 Vector nhất quán theo tiêu chí hiệu quả

Hiệu quả	PA1	PA2	PA3	Tổng trọng số	Trọng số PA	Vector nhất quán
PA1	0.2606	0.2184	0.3088	0.7878	0.2606	3.0234
PA2	0.3909	0.3277	0.2745	0.9930	0.3277	3.0308
PA3	0.3474	0.4915	0.4118	1.2507	0.4118	3.0374

(Nguồn: Dựa vào bảng tỷ số nhất quán)

$$\lambda_{\max} = (3.0234 + 3.0308 + 3.0374) / 3 = 3.0305$$

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{3.0305 - 3}{3 - 1} = 0.0153$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.0153}{0.58} = 0.0263 (< 10\%).$$

Tỷ số nhất quán CR nhỏ hơn 10% thì phù hợp.

➤ **Tương tự tính trọng số các phương án 3 tiêu chí còn lại**

- Tiêu chí độ tiện ích:

Bảng 5. 25 Trọng số phương án theo tiêu chí chất lượng

Chất lượng	PA1	PA2	PA3	Trọng số PA
PA1	0.2609	0.2703	0.2500	0.2604
PA2	0.3913	0.4054	0.4167	0.4045
PA3	0.3478	0.3243	0.3333	0.3352

(Nguồn: Dựa vào ý kiến chuyên gia trong nhà máy và phân tích của sinh viên)

- Tiêu chí tính ổn định:

Bảng 5. 26 Trọng số phương án theo tiêu chí Tính ổn định

Tính ổn định	PA1	PA2	PA3	Trọng số PA
PA1	0.2400	0.2105	0.2703	0.2403
PA2	0.4000	0.3509	0.3243	0.3584
PA3	0.3600	0.4386	0.4054	0.4013

(Nguồn: Dựa vào ý kiến chuyên gia trong nhà máy và phân tích của sinh viên)

- Tiêu chí tính khả thi

Bảng 5. 27 Trọng số phương án theo tiêu chí Tính khả thi

Tính khả thi	PA1	PA2	PA3	Trọng số PA
PA1	0.2459	0.2079	0.2866	0.2468
PA2	0.4098	0.3465	0.3121	0.3562
PA3	0.3443	0.4455	0.4013	0.3970

(Nguồn: Dựa vào ý kiến chuyên gia trong nhà máy và phân tích của sinh viên)

Bước 4: Tính điểm cho các phương án và lựa chọn phương án.

Cuối cùng, ta tính điểm cho các phương án và lựa chọn. Đây là bước cuối cùng trong quá trình đánh giá và đưa ra phương án.

Từ kết quả của bước 3, tổng hợp được ma trận trọng số các phương án theo các tiêu chí. Nhân ma trận này với ma trận trọng số các tiêu chí là kết quả của Bước 2, được kết quả là một ma trận 3 hàng (3 phương án) 1 cột (giá trị trọng số). Ma trận kết quả sẽ cho biết phương án tốt nhất nên chọn, là phương án có giá trị trọng số cao nhất.

Ta có trọng số các phương án theo từng tiêu chí và trọng số của tiêu chí lần lượt như sau:

- Trọng số các phương án theo từng tiêu chí:

Bảng 5. 28 Trọng số từng phương án theo từng tiêu chí

	Hiệu quả	Chất lượng	Tính ổn định	Tính khả thi
PA1	0.2606	0.2604	0.2403	0.2468
PA2	0.3277	0.4045	0.3584	0.3562
PA3	0.4118	0.3352	0.4013	0.3970

(Nguồn: Dựa vào bảng trọng số phương án của từng tiêu chí)

- Trọng số tiêu chí:

Bảng 5. 29 Trọng số tiêu chí

Tiêu chí	Trọng số
Hiệu quả	0.5793
Chất lượng	0.1393
Tính ổn định	0.2150
Tính khả thi	0.0664

(Nguồn: Dựa vào bảng trọng số của từng tiêu chí)

Điểm số phương án = Trọng số các PA theo từng tiêu chí * Trọng số tiêu chí

Sử dụng hàm MMULT trong Microsoft Excel để nhân 2 ma trận, MMULT(array 1, array 2) với array 1 và array 2 là 2 ma trận cần tính, ta được kết quả như sau:

Bảng 5. 30 Kết quả phân tích thứ bậc AHP

Phương án	Trọng số
PA1	0.2553
PA2	0.3469
PA3	0.3979

(Nguồn: Dựa vào bảng trọng số tiêu chí)

Qua quá trình phân tích thứ bậc AHP (Analytic Hierarchy Process) ta chọn phương án có trọng số lớn nhất là phương án 3: Máy sơn 20.000 với 1 người sơn.

5.1.4. Phân tích kết quả và đánh giá

Để phân tích kết quả và đánh giá một cách hiệu quả hơn, chúng ta sẽ so sánh rõ ràng hơn giữa phương án hiện tại và phương án cải thiện, dưới đây sẽ so sánh thời gian trước và sau cải thiện, minh họa sự khác biệt về thời gian cho từng công đoạn chính.

❖ Phương án trước cải thiện:

Bảng 5. 31 Kết quả trước cải thiện

MÁY SƠN TẦNG

LOT SIZE: 50 PCS

STT	Thao tác	Số lần thao tác	Thời gian (s)	K.cách (bước chân)
1	Chuẩn bị sơn	1		
2	Thay lỗ su vào máy (1 lỗ su)	1	15	
3	Cắm cần vào lỗ su (1 cần)	50	100	
4	Sơn màu T579	50		
5	Rút cần khỏi lỗ su	50	100	
6	Đặt cần lên xe	50	150	
7	Đẩy xe đến KV chờ sấy+Đẩy vào lò	1	27	35
8	CHỜ SẤY		3600	
9	SẤY	1	7200	
10	Đẩy xe từ lò sấy về KV sơn màu	1	30	35
11	Cắm cần vào lỗ su (1 cần)	50	100	
12	Sơn màu KT401 lần 1	50		
13	Rút cần khỏi lỗ su	50	100	
14	Đặt cần lên xe	50	150	
15	Đẩy xe đến KV chờ 1 giờ	1	27	35

16	CHỜ SẤY		3600	
17	Đẩy xe từ KV chờ về KV sơn màu	1	30	35
18	Cắm cần vào lỗ su (1 cần)	50	100	
19	Sơn màu KT401 lần 2	50		
20	Rút cần khỏi lỗ su	50	100	
21	Đặt cần lên xe	50	150	
22	Đẩy xe đến KV chờ sấy+Đẩy vào lò sấy	1	30	35
23	CHỜ SẤY		3600	
24	SẤY	1	7200	
25	Tổng		26,709	175

❖ Phương án sau cải thiện:

Bảng 5. 32 Kết quả sau cải thiện

MÁY SƠN 20.000

LOT SIZE: 50 PCS

STT	Thao tác	Số lần thao tác	Thời gian (s)	K.cách (bước chân)
1	Quấn PP tape lên thân cần	50	200	
2	Chuẩn bị sơn	1		
3	Gắn lỗ su vào máy (50 lỗ su)	50	2400	
4	Cắm cần vào lỗ su (50 cần)	50	250	
5	Sơn màu KT401 lần 1 (50 cần)			
6	Sơn màu T579 (50 cần)			
7	Sơn màu KT401 lần 2 (50 cần)			
8	CHỜ SẤY		3600	
9	SẤY		7200	
10	Rút cần khỏi lỗ su (50 cần)	50	100	
11	Đặt cần lên xe	50	50	

12	Đẩy xe đến KV chờ sấy+Đẩy vào lò sấy	1	18	25
13	SẤY	1		
14			13,818	25

Để đánh giá hiệu quả của công đoạn chờ sấy và sấy trong quy trình sản xuất, ta cần xem xét thời gian cho hai thao tác chính: Chờ sấy và Sấy, từ đó giúp xác định tổng thời gian dành cho toàn bộ công đoạn này. Đây là cơ sở để tối ưu hóa quy trình nhằm giảm thời gian chờ đợi, nâng cao năng suất và hiệu quả làm việc.

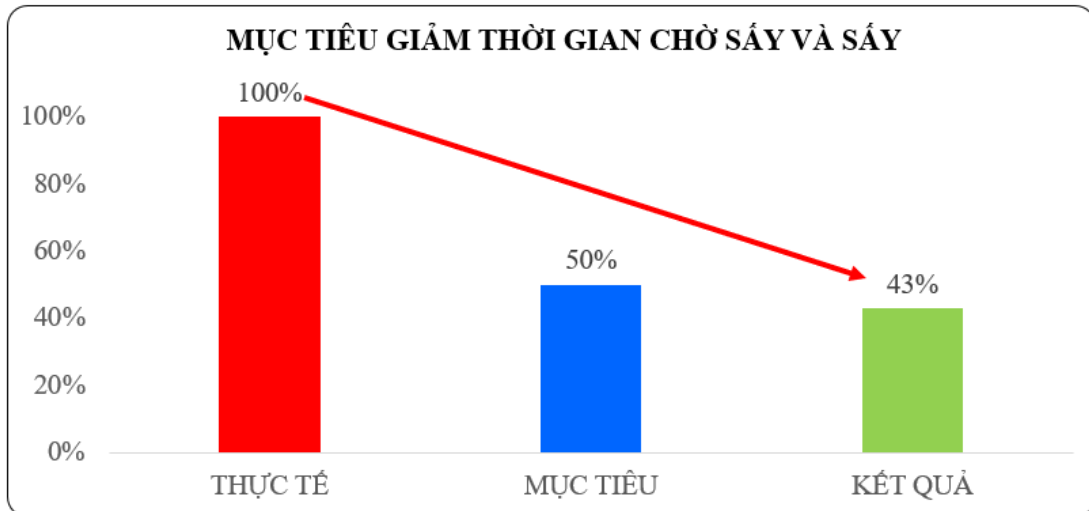
Tỷ lệ giảm trước và sau khi cải thiện:

Bảng 5. 33 Tỷ lệ giảm trước và sau cải thiện

	Trước cải thiện	Sau cải thiện
Thao tác	Thời gian (s)	Thời gian (s)
Chờ sấy	10,800	3,600
Sấy	14,400	7,200
Tổng	25,200	10,800
Thời gian giảm	14,400	
Tỷ lệ giảm	57%	

Qua so sánh bảng thời gian trước và sau cải tiến, có thể thấy tổng thời gian cho công đoạn chờ sấy và sấy đã giảm đáng kể từ 25,200 giây xuống còn 10,800 giây, tương ứng với giảm 14,400 giây (~57.1%). Đây là một bước tiến tích cực trong việc tối ưu hóa quy trình, góp phần nâng cao hiệu quả toàn diện của dây chuyền sản xuất:

- Rút ngắn thời gian chờ, tăng tốc độ chu trình sản xuất.
- Tăng năng suất, giảm tồn đọng công đoạn.
- Tiết kiệm chi phí vận hành và nhân công.



Hình 5. 8 Kết quả cải thiện thời gian chờ và sấy

Việc tối ưu hóa quy trình sản xuất đã mang lại kết quả ấn tượng, rút ngắn được 0.65 ngày. Điều này không chỉ đẩy nhanh tiến độ mà còn tác động đáng kể đến hiệu quả hoạt động chung.

5.2. Các lỗi sản phẩm tại bộ phận lắp ráp

5.2.1. Xác định các vấn đề

Là giai đoạn khởi đầu của quá trình cải tiến. Đây là bước xác định mục tiêu đạt được thông qua quá trình cải tiến.

5.2.1.1. Xác định các lỗi NG

Để đảm bảo chất lượng sản phẩm sau khi lắp ráp, việc nhận diện và thống kê các lỗi thường gặp đóng vai trò quan trọng trong quá trình kiểm soát và cải tiến. Dưới đây là các lỗi phổ biến tại bộ phận lắp ráp:

Bảng 5. 34 Các lỗi tại bộ phận lắp ráp

STT	Lỗi
1	Xi keo
2	Lỗi âm thanh
3	Trầy giữa
4	Trầy đầu
5	Trầy Body
6	Trầy đuôi
7	LK lủng lỗ
8	Dính keo
9	Hở LK
10	Lệch LK
11	Thiếu LK

12	LK (NG)
13	Lông chỉ
14	Sai kích thước
15	Trầy UV

Những lỗi này ảnh hưởng trực tiếp về mặt thẩm mỹ hay cả chất lượng đầu ra của sản phẩm cần cầu. Ảnh hưởng tới độ bền và trải nghiệm của khách hàng nếu sai sót để hàng NG bán ra thị trường. Tỷ lệ sản phẩm NG lớn sẽ phát sinh những vấn đề sau:

- Tốn kém vật tư và nguồn lực
- Phát sinh nhiều chi phí (chi phí xử lý hàng NG, chi phí hủy hàng,...)
- Tốn thời gian điều tra nguyên nhân, tìm phương án giải quyết và sửa đổi.
- Giảm đoạn quá trình sản xuất, chậm tiến độ.

5.2.1.2. Các bộ phận liên quan đến sản phẩm NG

- Bộ phận thiết kế: thiết kế bản vẽ gây khó khăn cho công nhân trong quá trình đọc và áp dụng
- Bộ phận kỹ thuật: quá trình theo dõi trực tiếp tại các bộ phận còn hạn chế, chỉ tập trung chủ yếu ở bộ phận V260 nên chưa điều tra tận gốc nguyên nhân và hướng giải quyết.
- Bộ phận sản xuất: chưa có sự tập trung tối đa trong quá trình sản xuất, độ chính xác chưa cao.
- Bộ phận kiểm tra: chưa được đầu tư nhiều về dụng cụ đo nên độ chính xác chưa cao
- Bộ phận mua hàng: làm việc trực tiếp với nhà cung cấp tuy nhiên không nắm rõ kỹ thuật nên hàng lỗi vẫn được đưa vào quá trình sản xuất

5.2.2. Thu thập dữ liệu và phân tích

Bộ phận lắp ráp gồm 2 bộ phận V260W, V260H. Đo lường dựa trên cơ sở thu thập số liệu về sản phẩm lỗi của công ty trong 6 tháng từ tháng 07 năm 2024 đến tháng 12 năm 2024.

5.2.2.1. Lỗi NG và phân tích lỗi tại bộ phận V260W

Nhằm đánh giá thực trạng chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp V260W, bảng 5.35 thể hiện số lượng lỗi phát sinh trong khoảng thời gian từ tháng 07/2024 đến tháng 12/2024:

Bảng 5. 35 Số lượng kiểm tra và số lượng NG tại V260W từ tháng 07/2024 đến tháng 12/2024

Bộ phận V260W	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12
Số lượng kiểm tra	31455	32873	24857	30370	26120	23784
Số lượng NG	2495	2628	2047	3680	3146	2842
Tỷ lệ NG	7.93	7.99	8.24	12.12	12.04	11.95

Bảng 5. 36 Các lỗi tại bộ phận V260W

	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	Tổng
Trầy đầu	–	–	–	87	–	157	244
Trầy giữa	20	40	19	–	28	25	132
Trầy Body	–	–	–	–	–	4	4
Trầy đuôi	–	146	79	110	145	250	730
Xi keo	1,194	903	850	1,404	1,304	1,033	6688
Dính keo	76	502	76	978	327	96	2055
Linh kiện lủng lỗ	121	240	220	359	196	175	1311
Hở linh kiện	1,084	796	803	630	552	676	4541

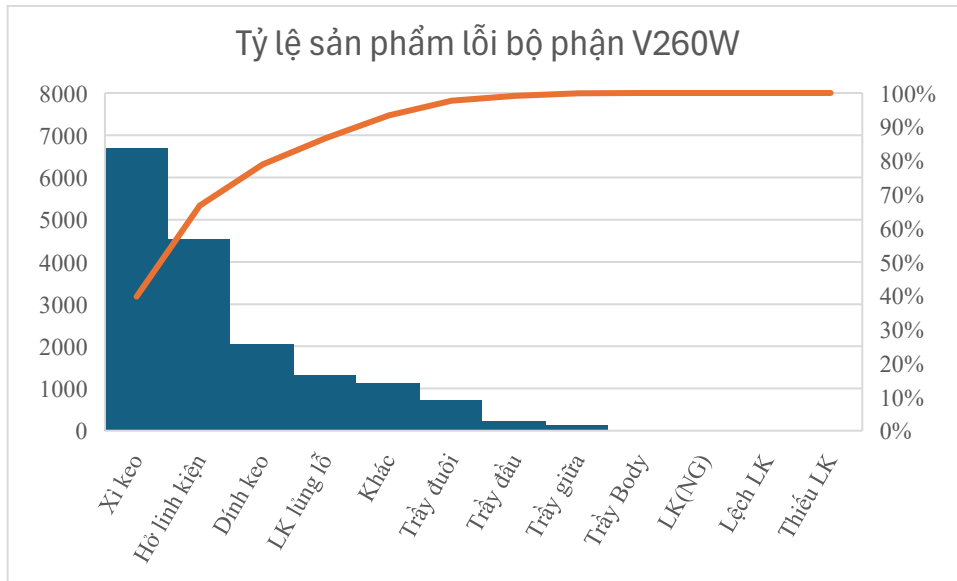
Lịch linh kiện	-	-	-	-	-	-	0
Thiếu linh kiện	-	-	-	-	-	-	0
LK (NG)	-	1	-	-	-	-	1
Khác				112	594	426	1132
Tổng	2495	2628	2047	3680	3146	2842	16838
Số lượng kiểm tra	31455	32873	24857	30370	26120	23784	169459

Từ bảng trên, ta lập được bảng tỷ lệ sản phẩm lỗi theo thứ tự xảy ra nhiều lỗi hơn như sau:

Bảng 5. 37 Tỷ lệ sản phẩm lỗi bộ phận V260W

Lỗi	Tần suất	Tần suất tích lũy	Tỷ lệ	Phần trăm tích lũy
Xì keo	6688	6688	39.7%	39.7%
Hở linh kiện	4541	11229	27.0%	66.7%
Dính keo	2055	13284	12.2%	78.9%
LK lủng lỗ	1311	14595	7.8%	86.7%
Khác	1132	15727	6.7%	93.4%
Trầy đuôi	730	16457	4.3%	97.7%
Trầy đầu	244	16701	1.4%	99.2%
Trầy giữa	132	16833	0.8%	100.0%
Trầy Body	4	16837	0.0%	100.0%
LK(NG)	1	16838	0.0%	100.0%
Lịch LK	0	16838	0.0%	100.0%
Thiếu LK	0	16838	0.0%	100.0%

Từ bảng 5.37 ta tiến hành lập biểu đồ Pareto để tìm ra các lỗi trọng điểm cần được ưu tiên giải quyết trước.



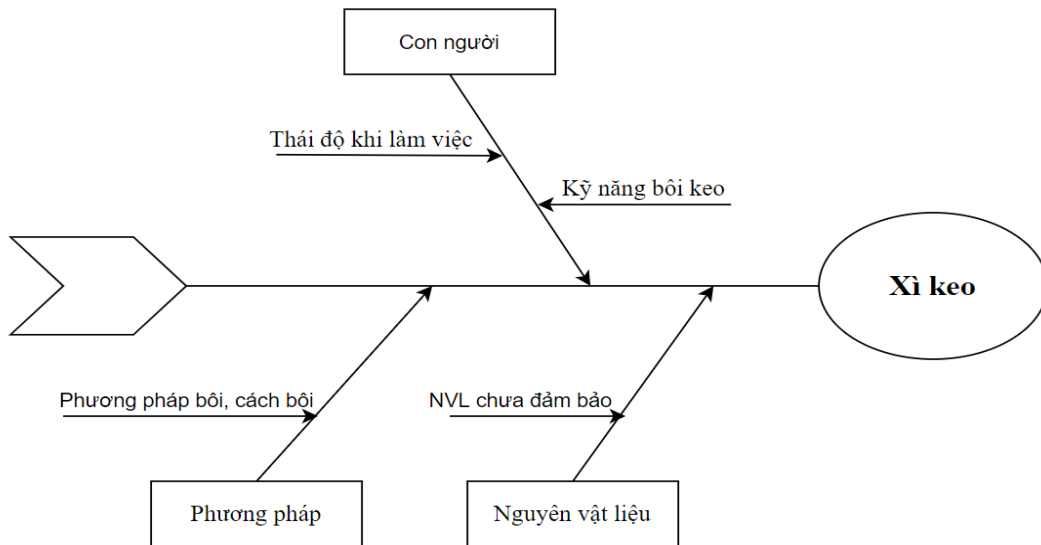
Hình 5. 9 Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ sản phẩm lỗi bộ phận V260W

Dựa vào biểu đồ ta có thể thấy rằng tỷ lệ sản phẩm lỗi về xi keo (39.7%), hở linh kiện (27%) là những lỗi chiếm tỷ lệ cao gây ra tổn thất cho bộ phận V260W. Vì vậy tập trung ưu tiên giải quyết những loại lỗi này. Để có thể cải thiện quá trình và giảm thiểu tỷ lệ sản phẩm lỗi, việc cần làm là xác định các nguyên nhân, thu thập dữ liệu về mức chi phí của các dạng lỗi

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi:

❖ Xi keo

Để xác định các nguyên nhân gây ra lỗi xi keo trong quá trình lắp ráp, sơ đồ xương cá dưới đây được sử dụng nhằm phân tích một cách có hệ thống các yếu tố tác động.



Hình 5. 10 Mô hình xương cá phân tích lỗi xì keo

Yếu tố con người:

Do thao tác của công nhân trong quá trình bôi keo, bôi quá hay ít đi lượng keo cần thiết. Trong thời gian chờ khô sau khi ngấm linh kiện phát hiện có xì keo nhưng không gạt keo, làm sạch.

Một số ít do tay nghề, trình độ chuyên môn của công nhân còn hạn chế, đôi khi chưa tuân theo tiêu chuẩn công việc thao tác bôi keo.

Thái độ khi làm việc của công nhân, lơ là không tập trung trong thời gian bôi keo làm keo bị bôi dư ra quanh linh kiện.

Yếu tố nguyên vật liệu:

Nguyên vật liệu đầu vào chưa đảm bảo, có những hàng linh kiện NG nhưng kiểm soát không kỹ vẫn được đưa vào gắn và bôi làm ảnh hưởng đến độ dính của keo.

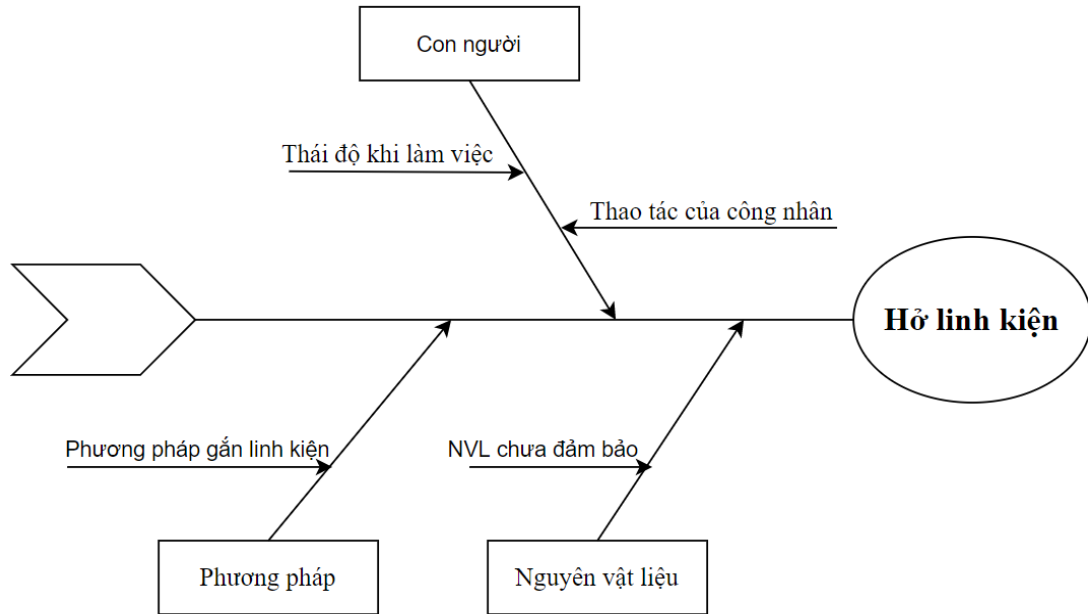
Yếu tố phương pháp:

Không quản lý được thời gian gạt keo 30 phút sau khi gắn.

Quá trình bảo quản keo còn hạn chế, yếu tố môi trường vẫn còn ảnh hưởng đến độ kết dính của keo, tạp chất bám vào cũng ảnh hưởng đến độ bền của keo

❖ Hở linh kiện

Để xác định các nguyên nhân gây ra lỗi hở linh kiện trong quá trình lắp ráp, sơ đồ xương cá dưới đây được sử dụng nhằm phân tích một cách có hệ thống các yếu tố tác động.



Hình 5. 11 Mô hình xương cá phân tích lỗi hở linh kiện

Yếu tố con người:

Thao tác gán của công nhân, công nhân gán chưa đúng vị trí của linh kiện, linh kiện của vị trí sau thì nhầm qua vị trí trước làm lệch kích thước tại vị trí gán và ảnh hưởng đến độ bám của linh kiện tại vị trí gán.

Công nhân lấy nhầm loại keo gán các loại linh kiện, có những loại keo chỉ dành cho một vài linh kiện nhất định.

Thái độ của công nhân đối với công việc của mình, lơ là thiếu tập trung làm ảnh hưởng đến chất lượng gán linh kiện.

Yếu tố nguyên vật liệu:

Nguyên vật liệu đầu vào chưa đảm bảo, hàng linh kiện lỗi không phát hiện vẫn được cho vào gán, sau quá trình bôi keo và ngâm mới phát hiện ra lỗi từ linh kiện.

Yếu tố phương pháp:

Loại keo dùng ở đây là keo su, sau khi gán xong ngâm vào thinner thì nó nở ra, khi khô thì co lại làm cho linh kiện có khoảng hở.

Quá trình bảo quản linh kiện còn nhiều hạn chế, linh kiện dễ bị oxi hóa do các yếu tố liên quan đến môi trường.

5.2.2.2. Lỗi NG và phân tích lỗi tại bộ phận V260H

Nhằm đánh giá thực trạng chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp V260H, bảng 5.38 thể hiện số lượng lỗi phát sinh trong khoảng thời gian từ tháng 07/2024 đến tháng 12/2024:

Bảng 5. 38 Số lượng kiểm tra và số lượng NG tại V260H từ tháng 07/2024 đến tháng 12/2024

Bộ phận V260H	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12
Số lượng kiểm tra	28547	32940	36110	34943	29217	26330
Số lượng NG	768	1470	861	947	639	730
Tỷ lệ NG	2.69	4.46	2.38	2.71	2.19	2.77

Bảng 5. 39 Các lỗi tại bộ phận V260H

	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	Tổng
Trầy đầu	–	–	–	115	–	–	115
Trầy giữa	–	492	–	139	–	–	631
Trầy Body	–	–	–	–	–	–	0
Trầy đuôi	–	318	–	116	–	–	434
Xì keo	356	93	149	74	148	184	1004
Dính keo	4	364	485	260	158	80	1351
Linh kiện lủng lỗ	145	154	125	76	90	105	695
Hở linh kiện	53	49	102	65	87	94	450

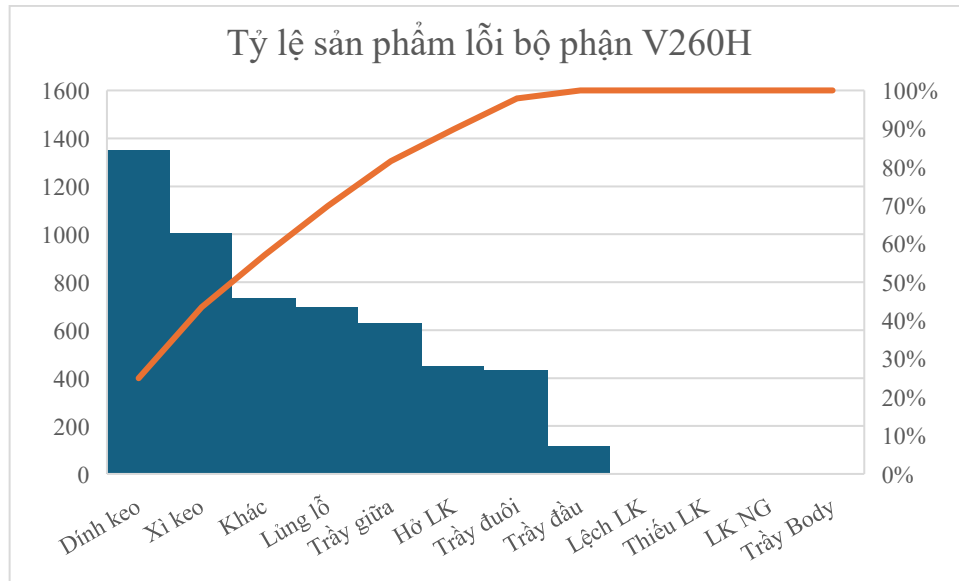
Lệch linh kiện	-	-	-	-	-	-	0
Thiếu linh kiện	-	-	-	-	-	-	0
LK (NG)	-	-	-	-	-	-	0
Khác	210			102	156	267	735
Tổng	768	1470	861	947	639	730	5415
Số lượng kiểm tra	28547	32940	36110	34943	29217	26330	188087

Từ bảng trên, ta lập được bảng tỷ lệ sản phẩm lỗi theo thứ tự xảy ra nhiều lỗi hơn như sau:

Bảng 5. 40 Tỷ lệ sản phẩm lỗi

Lỗi	Tần suất	Tần suất tích lũy	Tỷ lệ	Phần trăm tích lũy
Dính keo	1351	1351	24.9%	24.9%
Xì keo	1004	2355	18.5%	43.5%
Khác	735	3090	13.6%	57.1%
Lủng lỗ	695	3785	12.8%	69.9%
Trầy giữa	631	4416	11.7%	81.6%
Hở LK	450	4866	8.3%	89.9%
Trầy đuôi	434	5300	8.0%	97.9%
Trầy đầu	115	5415	2.1%	100.0%
Lệch LK	0	5415	0.0%	100.0%
Thiếu LK	0	5415	0.0%	100.0%
LK NG	0	5415	0.0%	100.0%
Trầy Body	0	5415	0.0%	100.0%

Từ bảng 5.40 trên ta tiến hành lập biểu đồ Pareto để tìm ra các lỗi trọng điểm cần được ưu tiên giải quyết trước:



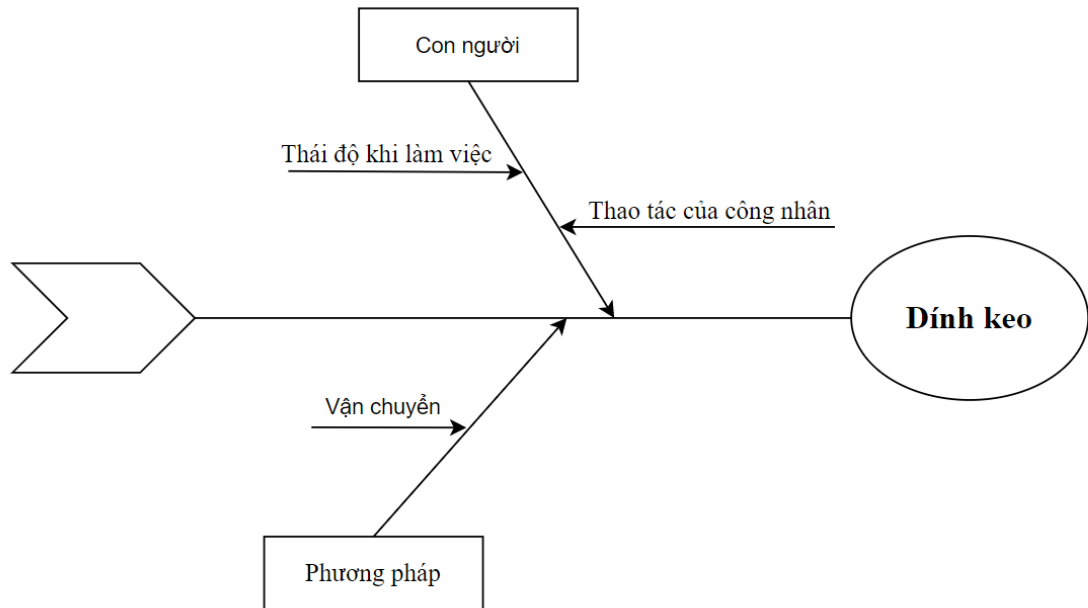
Hình 5. 12 Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ sản phẩm lỗi bộ phận V260H

Dựa vào biểu đồ ta có thể thấy rằng tỷ lệ sản phẩm lỗi về dính keo, xi keo là những lỗi chiếm tỷ lệ cao gây ra tổn thất cho bộ phận V255H. Vì vậy tập trung ưu tiên giải quyết những loại lỗi này. Để có thể cải thiện quá trình và giảm thiểu tỷ lệ sản phẩm lỗi, việc cần làm là xác định các nguyên nhân, thu thập dữ liệu về mức chi phí của các dạng lỗi.

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi

❖ Dính keo

Để xác định các nguyên nhân gây ra lỗi dính keo, sơ đồ xương cá dưới đây được sử dụng nhằm phân tích một cách có hệ thống các yếu tố tác động.



Hình 5. 13 Mô hình xương cá phân tích lỗi dính keo

Yếu tố con người:

Thao tác khi gắn của công nhân, tay dính keo làm dính lên các bộ phận của cần.

Quá trình bôi keo không chú ý làm keo bám lại trên vòng ring đã được gắn từ trước, tại bộ phận kiểm tra chỉ kiểm xem tại vị trí bôi keo keo có bám chắc hay có xì keo ra ngoài hay không mà quên chú ý đến các vị trí khác trên cần.

Mỗi bộ phận kiểm tra chỉ kiểm đúng chuyên môn của mình.

Yếu tố phương pháp:

Quá trình tập kết cần để vận chuyển có một số cần lỗi dính keo va chạm nhau dẫn đến dính lên các cần khác

KẾT LUẬN: với những số liệu về tỷ lệ lỗi và phân tích nguyên nhân gây nên lỗi của bộ phận đã được tổng hợp ở trên, nhận thấy phần lớn nguyên nhân gây ra các lỗi phổ biến ở trên là do thao tác, thái độ, trình độ chuyên môn của công nhân và nguyên vật liệu là chủ yếu. Nên đề tài sẽ tập trung nghiên cứu cải thiện về yếu tố con người và nguyên vật liệu là chủ yếu.

5.2.3. Cải tiến và kiểm soát

Mặc dù công ty đã triển khai thành công các giải pháp giảm lỗi sản phẩm tại các bộ phận và đạt được những kết quả tích cực, các giải pháp này mới chỉ được áp dụng đồng bộ cho từng bộ phận lớn trong công ty, chưa đi sâu vào từng bộ phận nhỏ bên trong. Do đó, để nâng cao hiệu quả cải tiến chất lượng sản phẩm, em xin đề xuất các giải pháp cải tiến cụ thể dành riêng cho bộ phận lắp ráp.

5.2.3.1. Cải tiến yếu tố con người

5.2.3.1.1. Đào tạo công nhân

Công ty tổ chức đào tạo và huấn luyện cho ban quản lý vì họ là những người chịu trách nhiệm chính về sản xuất. Người quản lý cần phải hiểu rõ ràng về nội dung và phương pháp quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn mà công ty đang áp dụng. Từ đó đảm nhiệm nhiệm vụ truyền đạt lại cho công nhân người trực tiếp tham gia vào sản xuất để họ ý thức được tầm quan trọng của chất lượng sản phẩm, có trách nhiệm và tinh thần cùng nhau cải tiến hoàn thiện góp phần vào mục tiêu chung của công ty.

- Mục đích: giúp công nhân hiểu và thực hiện các thao tác chính xác hơn. Tích lũy kinh nghiệm nâng cao tay nghề giúp đạt năng suất và chất lượng sản phẩm.

- Thời gian: 4 ngày

- Số lượng: 1 người/bộ phận

- Nội dung: mỗi một bộ phận sẽ được phân công đến khu vực họp để nghe phổ biến và học về tiêu chuẩn công việc, công nhân được hướng dẫn tại các bộ phận như sau:

+ Tại bộ phận V260W:

Tổ trưởng hướng dẫn công việc, quy trình và thứ tự thực hiện công việc. Cách thức gắn linh kiện đúng quy định, hạn chế tình trạng gắn linh kiện chưa chặt, kiểm soát thời gian chờ khô keo đúng theo tiêu chuẩn công việc. Hướng dẫn công nhân cách tự kiểm tra sau, ưu tiên tự kiểm tra sau khi thực hiện xong thao tác của mình, phát hiện và sửa chữa kịp thời tránh phụ thuộc vào QC trước khi chuyển qua thao tác tiếp theo, báo cáo với tổ trưởng để có hướng xử lý kịp thời nếu có bất thường xảy ra.

Đối với những hàng có lỗi hở linh kiện thì công nhân tại vị trí đó khắc phục bằng cách bơm thêm keo để tạo độ bám trước, nếu không đảm bảo thì mới báo cấp trên để sửa lại hàng.

Đảm bảo lấy đúng hàng, đúng chủng loại, tuân theo tiêu chuẩn công việc.

Khuyến khích công nhân đọc kỹ và nắm chắc thực hiện 5S tại khu vực làm việc của mình để đạt hiệu quả công việc tốt nhất.

Đảm bảo thái độ nghiêm túc và tập trung cao độ nhất trong lúc làm việc

+ Tại bộ phận V260H

Hướng dẫn bảng chỉ đạo công việc, tiêu chuẩn công việc và cách kiểm tra cần.

Thao tác gắn các linh kiện sau sơn chỉ, kiểm tra ngoại quan, lỗi phổ biến của các bộ phận trước khi xuất qua khu vực KCS.

Thao tác đặt gá, làm sạch cần, cần trang bị thêm găng tay đối với thao tác lau cần.

An toàn lao động, 5S tại nơi làm việc.

Ngoài ra, có thể nâng cao tay nghề cho công nhân để giảm thiểu tình trạng làm ra sản phẩm hữu ích bằng cách tổ chức các cuộc thi tay nghề 3 tháng/ 1 lần để khuyến khích người lao động, tạo động lực cho người lao động ngày càng hoàn thiện hơn. Từ đó giúp tăng năng suất lao động và mang lại hiệu quả trong công việc kiểm soát chất lượng của công ty. Dưới đây là nội dung chi tiết tổ chức các cuộc thi tay nghề để khuyến khích công nhân:

Bảng 5. 41 Nội dung tổ chức các cuộc thi tay nghề

Mục tiêu	Hoạt động	Thời gian	Đối tượng tham gia	Kết quả mong đợi	Lợi ích cho công ty
Khuyến khích người lao động	Tổ chức cuộc thi tay nghề định kỳ	3 tháng/lần	Toàn bộ công nhân, nhân viên kỹ thuật	Người lao động tích cực tham gia, nâng cao kỹ năng	Tăng tinh thần làm việc, cải thiện chất lượng công việc
Tạo động lực hoàn thiện bản thân	Xây dựng tiêu chí đánh giá rõ ràng (kỹ năng, tốc độ, chất lượng)	Trước mỗi cuộc thi	Người lao động ở các bộ phận sản xuất, kiểm soát chất lượng	Người lao động nỗ lực học hỏi, cải thiện kỹ năng	Nâng cao trình độ tay nghề, giảm sai sót trong sản xuất
Tăng năng suất lao động	Trao giải thưởng (tiền mặt, hiện vật, giấy khen)	Kết thúc cuộc thi	Người đạt thành tích cao	Tạo sự cạnh tranh lành mạnh, khuyến khích làm việc hiệu quả	Tăng sản lượng, giảm thời gian xử lý công việc
Nâng cao hiệu quả kiểm soát chất lượng	Ứng dụng kỹ năng từ cuộc thi vào công việc thực tế	Liên tục sau cuộc thi	Người lao động và bộ phận kiểm soát chất lượng	Quy trình kiểm soát chất lượng được cải thiện	Giảm tỷ lệ lỗi sản phẩm, nâng cao uy tín công ty.


5.2.3.1.2 Áp dụng tiêu chuẩn thao tác quy trình (SOP) vào sản phẩm

Để hạn chế lãng phí do sản phẩm tai hại gây ra, SOP là một biện pháp hoàn hảo cho công ty. Quá trình sản phẩm sẽ diễn ra theo trình tự, giảm đáng kể những sai sót trong quá trình sản phẩm giúp chất lượng sản phẩm được đảm bảo. Ở cạnh đó, việc áp dụng SOP sẽ giúp công nhân làm việc đúng theo hướng dẫn, tạo thói quen làm việc theo đúng quy trình chung để nâng cao hiệu quả công việc.

Dưới đây là nội dung quy định về thao tác của công nhân đối với sản phẩm:

- ❖ Công ty áp dụng cho tất cả các bộ phận

Bảng 5. 42 Quy định về thao tác của công nhân

	<p>Công ty TNHH Daiwa Việt Nam QUY ĐỊNH VỀ THAO TÁC CỦA CÔNG NHÂN ĐỐI VỚI SẢN PHẨM</p>
<p>BAN HÀNH QUY ĐỊNH VỀ THAO TÁC CỦA CÔNG NHÂN ĐỐI VỚI SẢN PHẨM</p>	
<p>1. Mục tiêu</p> <ul style="list-style-type: none">- Đảm bảo công nhân thực hiện quy trình sản xuất cần cầu đúng tiêu chuẩn, tránh lỗi sản phẩm và lỗi quy cách.- Tăng chất lượng sản phẩm, giảm tỷ lệ lỗi và đảm bảo an toàn lao động. <p>2. Phạm vi áp dụng</p> <ul style="list-style-type: none">- Thời gian áp dụng: Từ ngày 10 tháng 5 năm 2015 <p>3. Phạm vi áp dụng: Tất cả các bộ phận sản xuất và nhân viên trong bộ phận</p> <p>4. Quy định: Quản lý hướng dẫn, nhắc nhở và kiểm soát công nhân khi làm việc phải:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Quý trọng và nâng niu sản phẩm: Mỗi buổi họp, quản lý nhắc nhở công nhân phải xem trọng sản phẩm mình đang làm.b. Thao tác đúng: Công nhân khi làm việc cần phải thực hiện thao tác cho đúng để tránh gây lỗi cho sản phẩm.<ul style="list-style-type: none">- Kiểm tra nguyên vật liệu và linh kiện trước khi sử dụng.- Kiểm tra chất lượng sản phẩm.	

Nội dung Cải tiến cho bộ phận lắp ráp:

1. Mục tiêu

- Đảm bảo công nhân thực hiện quy trình sản xuất cần cầu đúng tiêu chuẩn, tránh lỗi sản phẩm như hư hỏng linh kiện, dính keo không đồng đều, sai kích thước, hoặc độ bền không đạt.
- Tăng chất lượng sản phẩm và giảm tỷ lệ lỗi trong sản xuất.

2. Phạm vi áp dụng

- Thời gian áp dụng: Từ ngày 15 tháng 06 năm 2025.
- Phạm vi áp dụng: Tất cả các bộ phận sản xuất và nhân viên trong bộ phận lắp ráp.

3. Quy trình chi tiết

Bước	Hoạt động	Trách nhiệm	Tiêu chuẩn	Yêu cầu thao tác cụ thể
Kiểm tra vật liệu	Kiểm tra keo và linh kiện trước khi sử dụng.	Công nhân sản xuất	Keo đúng loại (độ nhớt 600-800 cP), linh kiện không hư hỏng.	- Sử dụng kính lúp kiểm tra bề mặt linh kiện. - Đo độ nhớt keo bằng máy đo.
Thao tác trộn keo	Trộn keo dinh dưỡng với chất xúc tác (tỷ lệ 2:1).	Công nhân sản xuất	Tỷ lệ trộn chính xác, thời gian trộn 10-12 phút, nhiệt độ 25°C.	- Đo chính xác keo và xúc tác bằng cân điện tử. - Dùng máy trộn để tránh bọt khí, kiểm tra đồng nhất.
3. Chuyên môn hóa công nhân	Phân công công nhân có chuyên môn cao thực hiện phủ keo.	Quản lý sản xuất	Công nhân được đào tạo, hiểu quy trình.	- Đào tạo định kỳ về kỹ thuật phủ keo. - Chỉ định công nhân có kinh nghiệm thực hiện.
4. Vận chuyển	Chuyển keo đã trộn và linh kiện đến khu vực sản xuất.	Bộ phận vận chuyển	Vận chuyển trong 15 phút, keo không đông kết.	- Sử dụng xe đẩy có nắp đậy, sạch sẽ. - Đặt keo và linh kiện riêng biệt.

Phủ keo	Phủ keo lên cần câu, đảm bảo lớp keo đồng đều.	Công nhân sản xuất	Độ dày keo: 0.5-0.8 mm, độ bền bám dính \geq 12 MPa.	- Sử dụng máy phun keo với áp suất ổn định. - Lau sạch keo thừa ngay sau khi phủ.
6. Kiểm soát thời gian	Đảm bảo thời gian chờ sấy không vượt 0.5 ngày.	Công nhân sản xuất	Thời gian sấy \leq 2 giờ.	- Đo thời gian bằng đồng hồ bấm giờ. - Báo cáo nếu vượt thời gian mục tiêu.
7. Kiểm tra chất lượng	Kiểm tra cần câu sau khi sấy (độ bền, thẩm mỹ).	Bộ phận KCS	Không lỗi bề mặt	- Ghi nhận lỗi vào báo cáo.

4. Công cụ và thiết bị

- Dụng cụ kiểm tra: Kính lúp, caliper, thước đo, máy đo độ nhớt, máy đo độ bền bám dính.
- Máy móc: Máy trộn keo, máy phun keo, máy đo nhiệt độ/độ ẩm.
- Vận chuyển: Xe đẩy có nắp đậy, sạch sẽ.
- Làm sạch: Khăn lau, dung dịch tẩy keo, găng tay bảo hộ.

5. An toàn và vệ sinh

- Công nhân phải đeo đồ bảo hộ (găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ) khi làm việc với keo.
- Vệ sinh khu vực làm việc trước và sau ca làm để tránh nhiễm bẩn linh kiện.
- Báo cáo ngay nếu phát hiện lỗi sản phẩm hoặc keo không đạt tiêu chuẩn.

5.2.3.1.3. Chính sách khuyến khích nhân viên

Để khuyến khích việc thiết lập ý thức tự giác về thực hiện, áp dụng, duy trì và chuyển đổi mở rộng hệ thống quản trị chất lượng đã xây dựng, công ty cần đề ra các biện pháp thưởng, phạt về vật chất rõ ràng, phân minh bởi người lao động tạo ra sản phẩm có chất lượng, chịu khó làm việc có trách nhiệm mà không được thưởng trong khi người lười làm việc ầu lại được thưởng hoặc người có công, có thành tích cũng như người không có thành tích đều được thưởng như nhau ... sẽ làm nản lòng người lao động

dẫn đến làm việc không có trách nhiệm nữa, không có ý chí phấn đấu. Cho nên đây là biện pháp có tính hiệu quả, không chỉ động viên kịp thời những bộ phận, cá nhân làm tốt chất lượng theo yêu cầu đã qui định của hệ thống chất lượng, phát huy tính sáng tạo và khả năng tiềm ẩn trong mỗi cá nhân người lao động mà còn ngăn chặn ngay các hành động cố ý hay sơ suất vi phạm các yêu cầu.

Nội dung tiêu chuẩn như sau được dành riêng cho bộ phận lắp ráp như sau:

❖ Tiêu chuẩn A, B, C theo tháng:

- Loại A:

+ Hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

+ Đảm bảo đủ ngày công chế độ trong tháng (nghỉ ốm, nghỉ không lương 1 ngày đều bị xuống loại).

+ Được nghỉ phép 2 ngày/tháng vẫn đạt loại A.

+ Chấp hành tốt mọi nội quy, quy chế công ty, không có khuyết điểm.

- Loại B:

+ Hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

+ Đảm bảo chế độ đủ 24 ngày/tháng.

+ Vi phạm một điểm nhỏ.

+ Ngày nghỉ có lý do chính đáng, có đơn và báo trước một ngày để bố trí người thay thế.

- Loại C:

+ Ngày công từ 15 – 20 ngày/tháng.

+ Vi phạm từ 2 lỗi trở lên.

+ Nghỉ ≥ 1 ngày không có lý do.

❖ Từ tiêu chuẩn theo tháng, ta đi phân loại theo năm.

- Loại Lao động tiên tiến:

+ Hoàn thành tốt mọi nhiệm vụ được giao.

+ Đạt loại A đủ 12 tháng/năm.

+ Không có bất kỳ vi phạm nào.

+ Năng động trong công việc.

+ Được mọi người suy tôn, bình chọn.

- Lao động xuất sắc:

+ Đạt tiêu chuẩn lao động tiên tiến trong sản xuất kinh doanh.

+ Có nhiều đóng góp cho các phong trào.

+ Luôn đạt thành tích vượt trội.

+ Được thu thập mẫu ghi nhận của mọi người trong công ty.

+ Được tập thể suy tôn, bình chọn.

+ Có sáng kiến cải tiến kỹ thuật mang lại hiệu quả kinh tế.

❖ **Chế độ thưởng:**

Đạt lao động tiên tiến : được tuyên dương trước toàn thể mọi người trong buổi tổng kết cuối năm của công ty. Được hưởng nghỉ phép 3 ngày + tiền thưởng 500.000 đồng.

Đạt lao động xuất sắc : cũng được tuyên dương trước toàn thể mọi người trong buổi tổng kết cuối năm của công ty. Được hưởng nghỉ phép 5 ngày + tiền thưởng 1.000.000 đồng.

Đặc biệt là đối với những người có sáng kiến, đề tài hữu ích cho công ty sẽ được sử dụng. Công ty sẽ hỗ trợ kinh phí để thực hiện các ý tưởng, dự án đó. Và nếu thành công và áp dụng vào công việc sẽ được thưởng một khoản tiền nhỏ gọi là khuyến khích, động viên tinh thần. (tài khoản phụ trợ này sẽ tùy theo từng dự án, ý tưởng lớn, bé)

❖ **Chế độ phạt:**

Vi phạm lần 1: nhắc nhở

Vi phạm lần 2: cảnh báo trước mọi người

Vi phạm lần 3 trở lên tùy theo sức mạnh nhẹ nhàng mà xử lý hình phạt chính, phạt tiền, chuyển công tác , hoặc buộc thôi việc...

5.2.3.2. Cải tiến yếu tố nguyên vật liệu

5.2.3.2.1. Nguồn cung cấp nguyên vật liệu

Hiện nay, đối tác vẫn ủy quyền cho công ty nhập khẩu nguyên vật liệu từ một số công ty nước ngoài được chỉ định khác hoặc giao cho công ty quyền tự chủ mua nguyên vật liệu phục vụ sản xuất. Điều này sẽ tạo ra nguồn nguyên vật liệu ổn định, đáng tin cậy cho công ty.

Trong khâu thu mua hàng nguyên vật liệu, vấn đề lựa chọn nguồn hàng rất quan trọng. Cần lựa chọn nguồn hàng phù hợp với điều kiện kinh doanh của doanh nghiệp và đặc điểm của thị trường.

Đối với công ty TNHH Daiwa Việt Nam thì hiện nay công ty đang liên kết với 3 nhà cung nguyên vật liệu như liên kết với các công ty tại Nhật Bản, Trung Quốc, Hàn Quốc. Tuy nhiên để đảm bảo được nguồn NVL ổn định và tránh lỗi sản phẩm thì ta sẽ đánh giá và đưa ra một nguồn cung ổn định như sau:

Dưới đây là bảng tiêu chí đánh giá nguồn cung cấp:

Bảng 5. 43 Tiêu chí đánh giá nguồn cung cấp

Tiêu chí	Trọng số
Chất lượng NVL	40%

Giá cả cạnh tranh	25%
Khả năng giao hàng	20%
Uy tín và hỗ trợ	10%
Chi phí vận chuyển	5%

Bảng đánh giá nguồn cung cấp: Mỗi nhà cung cấp được chấm điểm từ 1 đến 9 dựa trên các tiêu chí (dựa trên thang điểm ở bảng 5.5), sau đó tính điểm tổng dựa trên trọng số.

Bảng 5. 44 Đánh giá nguồn cung cấp

Nhà cung cấp	Chất lượng NVL (40%)	Giá cả cạnh tranh (25%)	Khả năng giao hàng (20%)	Uy tín và hỗ trợ (10%)	Chi phí vận chuyển (5%)	Điểm tổng
NCC Nhật Bản	9	7	8	6	5	7.95
NCC Trung Quốc	8	8	7	7	6	7.75
NCC Hàn Quốc	7	9	6	8	7	7.70

Nhà cung cấp được chọn: NCC Nhật Bản đạt điểm cao nhất (7.95), nổi bật về chất lượng NVL (9/10) và khả năng giao hàng (8/10), nên được chọn làm nguồn cung trọng tâm để cải tiến nguyên vật liệu.

5.2.3.2.2. Quản lý nguyên vật liệu chất lượng

Hiện nay, công ty TNHH Daiwa Việt Nam có một mạng lưới cung cấp nguyên liệu cho sản phẩm sản xuất đảm bảo giao thức đúng hạn, chất lượng đúng theo yêu cầu. Công ty cũng tạo mối quan hệ lâu dài bên cạnh ứng dụng vật tư để đảm bảo quá trình sản xuất được diễn ra liên tục như keo, linh kiện tại Trung Quốc, Nhật, Hàn Quốc, Thái Lan... và một số phụ liệu khác thì được nhập từ các nước Tây Âu, Hồng Kông, Indonesia...

Để đảm bảo nhập đúng yêu cầu chất lượng, bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm và bộ phận nghiên cứu sản phẩm đều kiểm tra qua các bước phân tích nguyên liệu. Bên cạnh đó, công ty cũng có biện pháp kết hợp với các nhà cung cấp ứng dụng như sau:

- Đánh giá và kiểm tra chất lượng đầu vào:

- Xác định các hạng mục kiểm tra: Liệt kê cụ thể các thông số kỹ thuật, đặc tính vật lý, hóa học, cơ học cần kiểm tra cho từng loại nguyên vật liệu như keo, linh kiện...
- Xác định tần suất kiểm tra: Quyết định tần suất kiểm tra (ví dụ: 100% lô hàng, lấy mẫu theo tỷ lệ nhất định) dựa trên mức độ quan trọng của vật liệu và lịch sử chất lượng của nhà cung cấp.
- Thiết lập tiêu chí chấp nhận/loại bỏ: Xác định rõ các ngưỡng chấp nhận và loại bỏ cho từng hạng mục kiểm tra.
 - Lưu trữ hồ sơ kiểm tra: Ghi chép đầy đủ kết quả kiểm tra, người thực hiện, ngày tháng kiểm tra để theo dõi và phân tích chất lượng.
 - Xử lý vật liệu không đạt yêu cầu: Thiết lập quy trình rõ ràng về việc cách ly, trả lại hoặc xử lý các vật liệu không đạt tiêu chuẩn.

Bảng 5. 45 Tiêu chí chấp nhận/loại bỏ

Hạng mục kiểm tra	Tiêu chí chấp nhận	Tiêu chí loại bỏ	Phương pháp kiểm tra	Ghi chú
Độ nhớt	600 - 800 cP tại 25°C	< 600 cP hoặc > 800 cP	Máy đo độ nhớt (Viscometer)	Đảm bảo keo bám dính tốt trên vật liệu composite
Độ pH	6.0 - 7.0	< 6.0 hoặc > 7.0	Máy đo pH	Tránh ăn mòn vật liệu cần cầu (carbon, sợi thủy tinh)
Độ bền bám dính	≥ 12 MPa (trên vật liệu carbon/sợi thủy tinh)	< 12 MPa	Thử nghiệm bóc tách (Peel Test)	Kiểm tra trên mẫu cần cầu thử nghiệm
Thời gian đông kết	8 - 12 phút tại 25°C	< 8 phút hoặc > 12 phút	Quan sát thời gian đông kết	Đảm bảo thời gian phù hợp với dây chuyền sản xuất
Khả năng chịu nước	Không bong tróc sau 48 giờ ngâm nước	Bong tróc hoặc giảm độ bám dính	Thử nghiệm ngâm nước (Water Resistance Test)	Phù hợp với môi trường sử dụng cần cầu

Khả năng chịu nhiệt	Ổn định ở 60°C trong 24 giờ	Keo chảy hoặc mất độ bám dính	Thử nghiệm nhiệt (Heat Resistance Test)	Đáp ứng điều kiện vận chuyển và sử dụng ngoài trời
Mùi hương	Không mùi hóa học mạnh, đạt tiêu chuẩn an toàn	Có mùi hóa học mạnh hoặc gây kích ứng	Thử nghiệm cảm quan	Đảm bảo an toàn cho công nhân và người dùng
Tạp chất	Không có tạp chất (bụi, hạt rắn)	Có tạp chất nhìn thấy bằng mắt thường	Kiểm tra bằng kính lúp	Tạp chất có thể ảnh hưởng đến độ bền cần câu

Ghi chú chung:

- Tiêu chuẩn áp dụng: Các ngưỡng trên được thiết lập dựa trên tiêu chuẩn ngành sản xuất cần câu (ví dụ: tiêu chuẩn JIS của Nhật Bản) và yêu cầu chất lượng của Daiwa.
- Tần suất kiểm tra: Kiểm tra 100% lô keo trước khi đưa vào sản xuất và kiểm tra ngẫu nhiên 10% sản phẩm cần câu hoàn thiện.
- Hành động khi loại bỏ: Nếu keo không đạt tiêu chuẩn, ngừng sử dụng lô keo đó, phân tích nguyên nhân, và liên hệ nhà cung cấp để xử lý. Sản phẩm cần câu không đạt sẽ được tái chế hoặc loại bỏ.
- Báo cáo và lưu trữ: Kết quả kiểm tra được ghi lại trong hệ thống quản lý chất lượng của Daiwa Việt Nam để truy xuất khi cần.
- Đặc thù sản phẩm: Keo sử dụng trong sản xuất cần câu cần đảm bảo độ bền cao, chịu lực tốt (do cần câu chịu lực kéo lớn) và chống ăn mòn tốt trong môi trường nước mặn.

5.2.4 Đánh giá hiệu quả

Do hạn chế của đề tài, việc triển khai chỉ giới hạn ở mức xây dựng kế hoạch cải tiến mà chưa áp dụng thực tế, nên việc đánh giá kết quả chỉ dừng ở mức đánh giá kỳ vọng, với dữ liệu được thu thập từ 01/2025 đến 06/2025 tại bộ phận lắp ráp, dựa trên ý kiến và kỳ vọng từ các quản lý trong bộ phận cùng với đóng góp từ em để đưa ra các số liệu dưới đây:

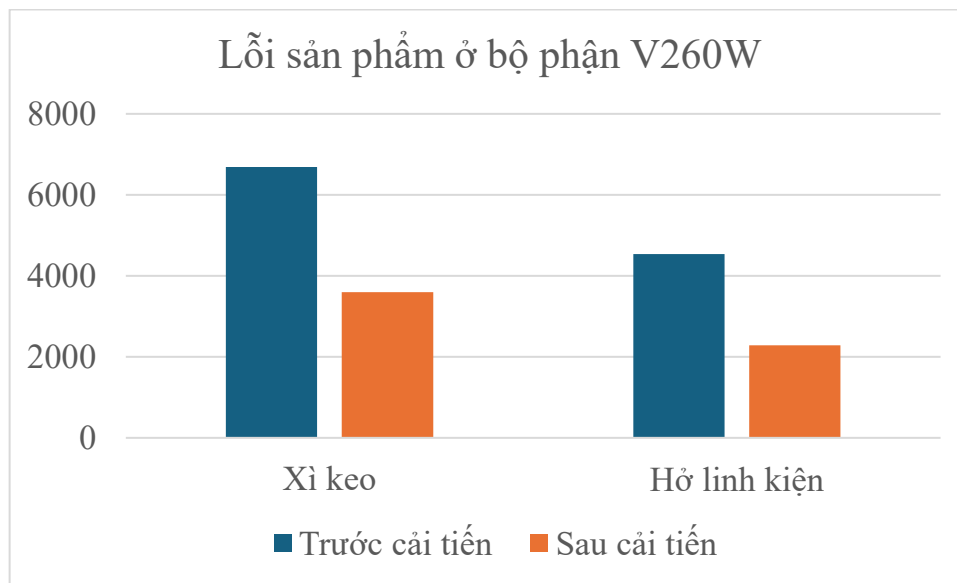
❖ **Bộ phận V260W**

Dưới đây là bảng tỷ lệ sản phẩm đạt được sau cải tiến bộ phận V260W:

Bảng 5. 46 Bảng tỷ lệ sản phẩm đạt được sau cải tiến dự kiến

Lỗi	Trước cải tiến		Sau cải tiến	
	Số lượng	Tỷ lệ phần trăm	Số lượng	Tỷ lệ phần trăm
Xi keo	6688	39.7%	3461	20.60%
Hở linh kiện	4541	27.0%	2277	13.50%

Từ bảng trên ta vẽ được biểu đồ so sánh sản phẩm lỗi trước và sau cải tiến như hình 5.14:



Hình 5. 14 Biểu đồ so sánh số sản phẩm trước và sau cải tiến bộ phận V260W

Sau khi đề ra những chính sách cải tiến cho con người và nguyên vật liệu. Kết quả dự kiến đạt được sau khi tập trung vào 2 lỗi nghiêm trọng là lỗi xi keo, hở linh kiện giảm từ 16,838 sản phẩm lỗi xuống 11,347 sản phẩm tức là giảm 5,491 lỗi và các lỗi khác không thay đổi.

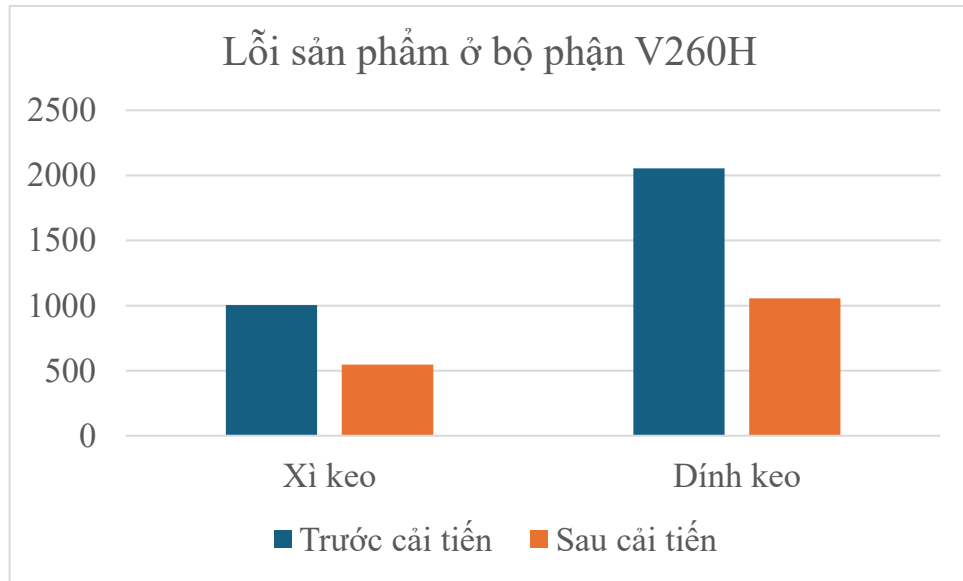
❖ **Bộ phận V260H**

❖ Dưới đây là bảng tỷ lệ sản phẩm đạt được sau cải tiến V260H:

Bảng 5. 47 Bảng tỷ lệ sản phẩm lỗi đạt được sau cải tiến bộ phận V260H

Lỗi	Trước cải tiến		Sau cải tiến	
	Số lượng	Tỷ lệ phần trăm	Số lượng	Tỷ lệ phần trăm
Dính keo	1351	24.9%	711	13.10%
Xi keo	1004	18.5%	546	10.10%

Từ bảng trên ta vẽ được biểu đồ so sánh sản phẩm lỗi trước và sau cải tiến như hình:



Hình 5. 15 Biểu đồ so sánh số sản phẩm trước và sau cải tiến bộ phận V260H

Sau khi đề ra những chính sách cải tiến cho con người và nguyên vật liệu. Kết quả dự kiến đạt được sau khi tập trung vào 2 lỗi nghiêm trọng là lỗi xi keo, hồ linh kiện giảm từ 5,415 sản phẩm lỗi xuống 4,317 sản phẩm tức là giảm 1,098 lỗi và các lỗi khác không thay đổi.

CHƯƠNG 6: KIỂM SOÁT

6.1. Mục đích của giai đoạn kiểm soát

Mục đích cơ bản trong giai đoạn Kiểm soát của Kaizen nhằm đảm bảo các kết quả đạt được trong giai đoạn cải tiến được duy trì lâu dài sau khi dự án cải tiến đã kết thúc. Bước cuối cùng của giai đoạn này là tiêu chuẩn hóa và lập thành tài liệu các quy trình, đảm bảo tất cả người lao động trong tổ chức được đào tạo và được thông báo các kết quả của dự án. Ngoài ra, nhóm dự án cần lập ra một kế hoạch để tiếp tục giám sát các quá trình và đối phó lại với các vấn đề phát sinh.

6.2. Thiết lập kế hoạch kiểm soát quá trình

6.2.1. Công cụ kiểm soát

Áp dụng MES/ERP: MES (Manufacturing Execution System) và ERP (Enterprise Resource Planning) để kiểm soát sau khi cải tiến cả về tối ưu hóa quy trình và giảm lỗi trong sản xuất cần cầu tại Daiwa Việt Nam là hoàn toàn khả thi và hiệu quả. Hai hệ thống này có thể tích hợp để giám sát, đo lường, và duy trì kết quả cải tiến trên cả hai khía cạnh tối ưu hóa thời gian và giảm lỗi.

MES:

- Theo dõi hoạt động sản xuất theo thời gian thực (thời gian chờ sấy và sấy) để đảm bảo tối ưu hóa quy trình.
- Giám sát tỷ lệ lỗi để kiểm soát chất lượng.
- Cung cấp cảnh báo tức thời khi vượt ngưỡng.

ERP:

- Quản lý kế hoạch sản xuất, nguồn nguyên vật liệu, và lịch trình giao hàng để hỗ trợ tối ưu hóa.
- Tổng hợp dữ liệu từ MES để phân tích hiệu suất (OEE) và đánh giá hiệu quả giảm lỗi.
- Hỗ trợ điều chỉnh chiến lược (nhân lực, nhà cung cấp) nếu cần thiết.

6.2.2. Tần suất kiểm tra

Giai đoạn ban đầu của triển khai : (1-4 tháng đầu)

- Phân công 2 người trong team cải tiến cho mỗi cụm sản xuất cho việc giám sát quy trình sản xuất và cải tiến nhân sự.
- Đánh giá kết quả kiểm định hàng tuần nhằm nắm bắt và tiếp tục cải thiện nếu chỉ số chất lượng chưa đạt so với mức cải tiến theo Lean Kaizen.

- Phối hợp với trưởng QC, kế hoạch sản xuất nhằm cập nhật/nắm bắt tình hình chất lượng sản phẩm trong bộ phận lắp ráp, tùy vào tình trạng số lượng lỗi mà đưa các giải pháp tạm thời cần thiết dựa vào việc truy ra nguồn gốc nguyên nhân lỗi con người hay nguyên vật liệu.

Giai đoạn triển khai dần ổn định (Từ 4 tháng trở đi)

- Sau khi phần hệ thống và con người đã được định hình cải tiến rõ ràng, team Lean Kaizen sẽ bàn giao lại công việc, nguồn dữ liệu đã được quy chuẩn theo tiêu chuẩn Lean Kaizen cải tiến cho giám đốc nhà máy, kế hoạch, kỹ thuật và những thao tác nhằm kiểm soát toàn diện công tác cải tiến.

- Giám đốc nhà máy tiếp tục triển khai quy trình cải tiến Lean Kaizen từ trên xuống, trong đó các nhóm trưởng tại các bộ phận là những mắt xích giám sát then chốt, bảo đảm cho chu trình cải tiến được thực hiện suôn sẻ và hiệu quả thông qua các công cụ phần mềm giám sát chuyên môn.

- Sau khi đã vận hành công tác cải tiến dần hoàn thiện, các trưởng bộ phận và giám đốc nhà máy sẽ đánh giá định kỳ kết quả đạt được và vẫn áp dụng những biện pháp khắc phục có trong hệ thống cải tiến nếu cần thiết.

Dưới đây là bảng kiểm tra chi tiết của từng công đoạn và kiểm tra lỗi sản phẩm như sau:

❖ Kiểm tra công đoạn chờ sấy và sấy:

Bảng 6. 1 Kiểm tra công đoạn chờ sấy và sấy

Công đoạn	Mục tiêu thời gian	Tần suất kiểm tra	Phương pháp kiểm tra	Người thực hiện	Ghi chú
Chờ sấy	≤ 1 giờ	2 lần/ca làm việc	Đo thời gian bằng đồng hồ bấm giờ	Công nhân sản xuất	Kiểm tra nhiệt độ
Thời gian sấy	≤ 2 giờ	2 lần/ca làm việc	Đo thời gian và quan sát trạng thái keo	Công nhân sản xuất	Đảm bảo keo khô đều, không dính
Kiểm tra sau sấy	Hoàn thành trong 3 giờ	1 lần/ 1 lô sản phẩm	Kiểm tra độ bền bám dính	Bộ phận KCS	Ghi nhận kết quả vào báo cáo
Phân tích hiệu quả	So sánh thực tế với mục tiêu	1 lần/ 1 tuần	Phân tích dữ liệu từ MES/ERP	Quản lý sản xuất	Điều chỉnh quy trình nếu cần

Quy trình sấy tại bộ phận phải được kiểm soát chặt chẽ qua các bước từ chuẩn bị, thực hiện, kiểm tra đến phân tích, với sự tham gia của công nhân, bộ phận KCS và quản lý sản xuất, đảm bảo chất lượng sản phẩm. Việc áp dụng MES và ERP thể hiện bộ phận đã sử dụng công nghệ để quản lý và phân tích dữ liệu, giúp tăng hiệu quả và tính minh bạch. Các tiêu chí chất lượng như thời gian chờ ≤ 1 giờ, sấy ≤ 2 giờ, độ bền bám và keo khô phải được đặt ra rõ ràng, kèm theo biện pháp điều chỉnh nếu không đạt yêu cầu.

❖ Tần suất kiểm tra lỗi:

Nội dung kiểm tra được cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 6. 2 Tần suất kiểm tra lỗi

Công đoạn	Mục tiêu thời gian	Tần suất kiểm tra	Phương pháp kiểm tra	Người thực hiện	Ghi chú
Kiểm tra linh kiện	Không hỏng (>90% đạt).	1 lần/lô nhập kho	Kính lúp, máy đo kích thước	ERP (quản lý kho)	Cập nhật dữ liệu nhà cung cấp
Kiểm tra chất lượng keo	Độ nhớt 600-800 cP, độ bền ≥ 12 MPa	1 lần/lô keo sử dụng	Thử nghiệm	MES	Gửi cảnh báo nếu không đạt
Thao tác trộn và phủ keo	Tỷ lệ 2:1, độ dày 0.5-0.8 mm	2 lần/ 1 ca làm việc	Đo độ dày	MES	Đào tạo lại nếu lỗi > 5%
Kiểm tra sau sấy	Độ bền ≥ 12 MPa, không lỗi bề mặt	1 lần/ 1 lô sản phẩm	Kiểm tra	MES + ERP	Ghi nhận vào báo cáo ERP
Phân tích lỗi	Tỷ lệ lỗi tổng thể < 5%	1 lần/ 1 tuần	Phân tích dữ liệu từ MES/ERP	ERP	Điều chỉnh quy trình nếu vượt mục tiêu lỗi

Bộ phận sử dụng hiệu quả hệ thống MES và ERP để quản lý sản xuất và dữ liệu, hỗ trợ tự động hóa và theo dõi chất lượng một cách chặt chẽ. Tần suất kiểm tra thường xuyên (2 lần/ca) đến định kỳ (1 lần/tuần), đảm bảo giám sát liên tục mà không gây gián đoạn. Các tiêu chuẩn chất lượng như độ nhót, độ bền và tỷ lệ lỗi được đặt ra rõ ràng, đi kèm với biện pháp khắc phục cụ thể như đào tạo lại nhân viên hoặc điều chỉnh quy trình nếu không đạt yêu cầu, góp phần duy trì và nâng cao chất lượng sản phẩm.

CHƯƠNG 7: KẾT LUẬN

7.1. Kết luận

Đề tài “Áp dụng Lean Kaizen nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận lắp ráp của công ty TNHH Daiwa Việt Nam” cho bộ phận lắp ráp là đề tài mang tính cấp thiết sẽ mang lại hiệu quả nhất định cho bộ phận được triển khai. Đề án xác định thực trạng vấn đề thông qua quá trình giám sát, đo lường, tính toán tổng hợp xử lý số liệu làm cơ sở cho việc phân tích đề xuất phương án cải tiến. Vận dụng phương pháp như lựa chọn phương án dựa trên phân tích thứ bậc AHP và các công cụ như biểu đồ biểu đồ Pareto, biểu đồ xương cá để phân tích lỗi. Tất cả đều góp phần làm cho đề án có cơ sở, mang tính khách quan và chính xác hơn.

Kết quả triển khai các phương án cải tiến dành cho bộ phận lắp ráp:

- Hàng sơn màu: Tổng thời gian cho công đoạn chờ sấy và sấy giảm từ 25,200 giây xuống còn 10,800 giây, tương ứng với giảm 14,400 giây (~57.1%).
- Lỗi sản phẩm: Chất lượng linh kiện được khắc phục đạt chuẩn đầu ra, linh kiện lỗi được kiểm soát. Các tiêu chuẩn hóa công việc được duy trì một cách có hiệu quả.

7.2. Kiến nghị

Trong quá trình thực hiện đề án còn hạn chế về mặt thời gian và nguồn lực nên đề án chưa thể thực hiện được nhiều vấn đề đang còn tồn đọng tại công ty. Tuy nhiên, trong suốt quá trình học hỏi và quan sát tại xưởng nói chung cũng như bộ phận chất lượng nói riêng. Vì vậy, em đưa ra kiến nghị như sau:

- Công ty cần quan tâm và tiến hành thực hiện các vấn đề về thời gian làm hàng sơn màu và giảm lỗi ở bộ phận lắp ráp.
- Tích cực triển khai đào tạo nhân công cũng như các quản lý ca để thực hiện công việc chính xác, theo tiêu chuẩn. Tăng cường giám sát công nhân để thực hiện đúng và duy trì tiêu chuẩn
- Nếu triển khai ở bộ phận mang lại kết quả khả thi thì tiếp tục mở rộng ra các bộ phận khác trong công ty.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] *Giáo trình Hệ thống sản xuất tinh gọn (2020)* – Th.s Nguyễn Như Phong, Trường Đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh.
- [2] *Giáo trình Quản lý chất lượng (2020)* – Th.s Nguyễn Như Phong, Trường Đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh.
- [3] Chương trình quốc gia “Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm hàng hóa của doanh nghiệp Việt Nam đến năm 2023”- *Nhà xuất bản Hà Nội, 2022.*
- [4] *Báo số 61 Phân tích thứ bậc AHP, Trung tâm tư vấn PIM - Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam bậc AHP* – Nguyễn Hồng Trường.