

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CƠ KHÍ GIAO THÔNG
BỘ MÔN THIẾT KẾ MÁY – HỆ THỐNG CÔNG NGHIỆP



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Đề tài: Áp dụng Lean Six Sigma để cải thiện chất lượng sản phẩm cần câu trôn tại bộ phận hoàn thiện của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam

Người hướng dẫn	:	ThS. Huỳnh Đức Trí
Kỹ sư hướng dẫn	:	KS. Trương Minh Long
Sinh viên thực hiện	:	Ngô Việt Trung 103200272
	:	Bùi Vũ Huy 103200241
Lớp	:	20HTCN

Đà Nẵng, tháng 6 năm 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CƠ KHÍ GIAO THÔNG
BỘ MÔN THIẾT KẾ MÁY – HỆ THỐNG CÔNG NGHIỆP



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Đề tài: Áp dụng Lean Six Sigma để cải thiện chất lượng sản phẩm cần câu trôn tại bộ phận hoàn thiện của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam

Người hướng dẫn	:	ThS. Huỳnh Đức Trí
Kỹ sư hướng dẫn	:	KS. Trương Minh Long
Sinh viên thực hiện	:	Ngô Việt Trung 103200272
	:	Bùi Vũ Huy 103200241
Lớp	:	20HTCN

Đà Nẵng, tháng 6 năm 2025

LỜI CẢM ƠN

Sau quãng thời gian 5 năm theo học chuyên ngành Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp tại trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng, chúng em đã tiếp thu được không ít kiến thức cũng như kinh nghiệm quý báu cho bản thân. Vì vậy đồ án tốt nghiệp là kết quả cuối cùng và quan trọng để đánh giá thành quả sau thời gian chặng đường học tập của mình.

Trước hết chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban giám hiệu trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng, quý thầy cô khoa Cơ khí giao thông đã tận tâm truyền đạt những kiến thức, kinh nghiệm quý báu cho chúng em. Đặc biệt, chúng em xin cảm ơn thầy Huỳnh Đức Trí là giảng viên phụ trách hướng dẫn chính về kiến thức cũng như kinh nghiệm trong quãng thời gian chúng em thực hiện đồ án tốt nghiệp. Ngoài ra, nhóm cũng xin chân thành gửi lời cảm ơn đến cô Tôn Nữ Huyền Trang đã tận tình giúp đỡ cũng như đưa ra những góp ý quan trọng giúp nhóm thực hiện đồ án được hoàn chỉnh hơn. Trong thời gian thực tập và thực hiện đồ án, chúng em cũng xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc đến quý anh chị quản lý, công nhân bộ phận Hoàn thiện V-230 đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn và cung cấp tài liệu quan trọng để chúng em hoàn thành đồ án tốt nghiệp.

Trong thời gian thực hiện nghiên cứu, nhóm đã cố gắng tìm hiểu các nguồn tài liệu cũng như áp dụng kiến thức mà bản thân được trang bị để hoàn thành nghiên cứu. Tuy nhiên, do bản thân còn thiếu kinh nghiệm cũng như nguồn kiến thức chưa đủ rộng nên không thể tránh khỏi những sai sót không đáng có. Nhóm em hi vọng sẽ nhận được sự thông cảm và sự đóng góp ý kiến đáng quý của quý thầy cô, anh chị và các bạn.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn tất cả mọi người.

TÓM TẮT

Trong quãng thời gian thực tập tại bộ phận hoàn thiện V230 của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam, bằng sự quan sát và thu thập thông tin cũng như dữ liệu thực tế nhóm nhận thấy thấy quá trình sản xuất cần cầu trơn đang gặp nhiều tình trạng về chất lượng sản phẩm. Vì vậy, nhóm tiến hành ứng dụng Lean Six Sigma vào dự án nghiên cứu nhằm tìm ra nguồn gốc gây ra tình trạng lỗi và từ đó đề ra các giải pháp giải quyết tạm thời cũng như lâu dài cho bộ phận nói riêng và công ty nói chung. Trong đó, nhóm sử dụng các công cụ của Lean Six Sigma để giải quyết vấn đề với phương pháp chính đó là chu trình DMAIC cùng các công cụ hỗ trợ khác và các công cụ kiểm soát chất lượng.

Mục tiêu của bài nghiên cứu là phát hiện ra nguyên nhân gốc gây ra tình trạng lỗi ở sản phẩm và từ đó đề ra giải pháp cụ thể nhằm giúp giảm tỷ lệ lỗi sản phẩm cũng như nâng cao hiệu quả sản xuất và chất lượng sản phẩm. Để khái quát toàn bộ dự án nghiên cứu, nhóm chia các nội dung thành 4 chương cụ thể:

Chương 1: Giới thiệu chung

Chương 2: Cơ sở lý thuyết

Chương 3: Áp dụng DMAIC để cải thiện chất lượng sản phẩm cần tron

Chương 4: Kết luận

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

TT	Họ tên sinh viên	Số thẻ SV	Lớp	Ngành
1	Ngô Việt Trung	103200272	20HTCN	KT Hệ thống Công nghiệp
2	Bùi Vũ Huy	103200241	20HTCN	KT Hệ thống Công nghiệp

- Tên đề tài đồ án: “Áp dụng Lean Six Sigma để cải thiện chất lượng sản phẩm cần cầu tron tại bộ phận hoàn thiện của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.”*
- Đề tài thuộc diện: ☐ Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện*
- Các số liệu và dữ liệu ban đầu:*

Thu thập số liệu sản xuất (sản lượng, số lượng sản phẩm lỗi,...), thông tin cụ thể về sản phẩm (quy trình sản xuất, quy trình gia công tại bộ phận,...).

- Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*

a. Phần chung:

TT	Họ tên sinh viên	Nội dung
1	Ngô Việt Trung	- Tìm hiểu tổng quan về doanh nghiệp, thực trạng sản xuất thực tế tại nhà máy. - Đề xuất ý tưởng và phát triển đề tài của dự án nghiên cứu. - Thu thập số liệu sản xuất (sản lượng, số lượng sản phẩm lỗi,...), thông tin cụ thể về sản phẩm (quy trình sản xuất, quy trình gia công tại bộ phận,...). - Tìm hiểu lý thuyết cũng như các phương pháp được áp dụng vào nghiên cứu. - Phân tích và xử lý số liệu thu thập . - Nghiên cứu và đề xuất các giải pháp giải quyết vấn đề.
2	Bùi Vũ Huy	

b. Phần riêng:

TT	Họ tên sinh viên	Nội dung
1	Ngô Việt Trung	
2	Bùi Vũ Huy	

5. Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):

a. Phần chung:

TT	Họ tên sinh viên	Nội dung
1	Ngô Việt Trung	- Các biểu đồ kiểm soát chất lượng (Pareto, c-chart,...). - Sơ đồ quy trình sản xuất ở bộ phận cuộn vải và hoàn thiện. - Biểu đồ nhân quả.
2	Bùi Vũ Huy	

b. Phần riêng:

TT	Họ tên sinh viên	Nội dung
1	Ngô Việt Trung	
2	Bùi Vũ Huy	

<i>6. Họ tên người hướng dẫn:</i>	<i>Phần/ Nội dung:</i>
ThS. Huỳnh Đức Trí	Toàn bộ
KS. Trương Minh Long	

7. Ngày giao nhiệm vụ đồ án: 17/02/2025

8. Ngày hoàn thành đồ án: 31/05/2025

Đà Nẵng, ngày 31 tháng 05 năm 2025

Trưởng Bộ môn.....

Người hướng dẫn

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	iii
DANH MỤC BẢNG BIỂU	iv
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT.....	vi
LỜI MỞ ĐẦU	viii
I. Đặt vấn đề.....	viii
II. Mục tiêu nghiên cứu.....	viii
III. Phạm vi nghiên cứu	ix
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG	1
1.1. Tổng quan về công ty.....	1
1.1.1. Giới thiệu chung về công ty Daiwa	1
1.1.2. Lịch sử hình thành.....	3
1.1.3. Cơ cấu của công ty.....	3
1.2. Sản phẩm.....	6
1.3. Thị trường và khách hàng	7
1.3.1. Thị trường	7
1.3.2. Phân tích mô hình 5 lực lượng Porter	7
1.3.3. Khách hàng	9
1.4. Hệ thống sản xuất sản phẩm cần câu của Daiwa	10
1.5. Giới thiệu chung về bộ phận hoàn thiện V230	12
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	18
2.1. Six Sigma.....	18
2.1.1. Sigma (Mức Sigma)	18
2.1.2. DPMO (Defects Per Million Opportunities).....	18
2.2. Lean Six Sigma.....	18
2.2.1. Định nghĩa.....	18
2.2.2. Công cụ Lean – Six Sigma.....	19

2.3. Phương pháp 5W1H	19
2.3.1. Định nghĩa.....	19
2.3.2. Phương pháp 5W1H.....	20
2.4. Mô hình SIPOC	21
2.5. FMEA (Phân tích hình thức và ảnh hưởng sai hỏng)	21
CHƯƠNG 3: ÁP DỤNG DMAIC ĐỂ CẢI THIẾN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM CẦN CẦU TRƠN	24
3.1. Quy trình quản lý chất lượng của nhà máy.....	24
3.1.1. Mục đích quản lý chất lượng	24
3.1.2. Quy trình quản lý chất lượng	25
3.1.3. Tiêu chuẩn chất lượng.....	27
3.1.4. Thực trạng khi áp dụng quy trình quản lý và kiểm soát tại công ty	30
3.2. Áp dụng DMAIC để cải thiện chất lượng sản phẩm cần tron	31
3.2.1. Giai đoạn xác định (Define).....	31
3.2.2. Giai đoạn đo lường (Measure)	35
3.2.3. Giai đoạn phân tích (Analyze)	39
3.2.4. Giai đoạn cải tiến (Improve)	49
3.2.5. Giai đoạn Control.....	58
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN.....	65
4.1. Đánh giá kết quả	65
4.2. Đánh giá dự án.....	65
4.3. Hướng phát triển	66
4.4. Kiến nghị.....	66
Tài liệu tham khảo	67
Phụ lục A.....	68
Phụ lục B.....	71

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Logo Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.....	1
Hình 1.2: Sơ đồ các nhà máy của công ty TNHH Daiwa.....	2
Hình 1.3: Văn phòng Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.....	3
Hình 1.4: Sơ đồ cơ cấu tổ chức của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.	4
Hình 1.5: Sản phẩm cần câu (trái) và guồng quay (phải) Daiwa	7
Hình 1.6: Vải Carbon.....	10
Hình 1.7: Vải thủy tinh	11
Hình 1.8: Quy trình sản xuất cần câu	12
Hình 1.9: Bộ phận hoàn thiện V230	12
Hình 1.10: Cần câu trơn Daiwa	13
Hình 1.11: Sơ đồ quy trình cuộn vải tại Công ty Daiwa	15
Hình 1.12: Sơ đồ quy trình hoàn thiện tại Công ty Daiwa	16
Hình 2.1: Sơ đồ SIPOC	21
Hình 3.1: Tổng quát quy trình quản lý chất lượng	25
Hình 3.2: Kiểm tra chất lượng vải quần cần câu	27
Hình 3.3: Quy trình xử lý vấn đề phát sinh ở cần câu cá.	29
Hình 3.4: Sơ đồ SIPOC	33
Hình 3.5: Sơ đồ VOC và CTQ.....	33
Hình 3.6: Biểu đồ thể hiện sản lượng cần trơn sản xuất trong 6 tháng	35
Hình 3.7: Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ lỗi tháng 1/2024- 6/2024.....	36
Hình 3.8: Phân tích nguyên nhân lỗi bằng nguyên tắc 4M	39
Hình 3.9: Quy trình kiểm soát chất lượng	59
Hình 3.10: Biểu đồ Pareto	62
Hình 3.11: Biểu đồ Control Chart	63

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.2: Các công cụ Lean – Six sigma.....	19
Bảng 3.1: Số lượng cần tron sản xuất từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2024.....	31
Bảng 3.2: Thống kê số lượng lỗi xảy ra	32
Bảng 3.3: Mô tả phạm vi vấn đề.....	34
Bảng 3.4: Đánh giá tiến độ công việc giai đoạn xác định	35
Bảng 3.5: Tỷ lệ sản phẩm lỗi tháng 1/2024 đến 6/2024.....	36
Bảng 3.6: Bảng mô tả các lỗi xảy ra ở sản phẩm cần tron	37
Bảng 3.7: Khảo sát, đánh giá thực trạng các dạng lãng phí	38
Bảng 3.8: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi cần cong	43
Bảng 3.9: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi vết băng keo	43
Bảng 3.10: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi lẫn vật lạ.....	44
Bảng 3.11: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi cần lõi lõm.....	45
Bảng 3.12: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi tràn nhựa vải	46
Bảng 3.13: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi quần tape.....	46
Bảng 3.14: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi gấp vải.....	47
Bảng 3.15: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi không có mimi.....	48
Bảng 3.16: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi cần cong	49
Bảng 3.17: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi vết băng keo	50
Bảng 3.18: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi lẫn vật lạ	51
Bảng 3.19: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi cần lõi lõm.....	52
Bảng 3.20: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho các lỗi còn lại.....	52
Bảng 3.21: Đánh giá ưu nhược điểm của các phương pháp.....	54
Bảng 3.22: Cải tiến máy móc, trang thiết bị ở bộ phận cuộn vải	55

Bảng 3.23: Cải tiến máy móc, trang thiết bị ở bộ phận hoàn thiện	57
Bảng 3.24: Các bước trong quy trình kiểm soát chất lượng.....	59
Bảng 3.25: Bảng kiểm soát máy móc	61
Bảng 3.26: Kết quả cải tiến dự kiến số lượng lỗi sau khi cải tiến.....	63
Bảng 3.27: So sánh kết quả sau khi cải tiến	64
Bảng 4.1: Đánh giá kết quả cải tiến dựa trên mục tiêu.....	65
Bảng A.1. Thang điểm đánh giá - Mức độ nghiêm trọng (Severity - S)	68
Bảng A.2. Thang điểm đánh giá - Tần suất xuất hiện (Occurrence - O).....	69
Bảng A.3. Thang điểm đánh giá - Khả năng phát hiện (Detection - D)	69
Bảng B.1. Bảng chuyển đổi Sigma và DPMO	71

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải thích	Tiếng anh
BP	Bộ phận	
CheckSheet	Phiếu kiểm tra	
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn	
Cpk	Chỉ số đánh giá năng lực quy trình	Process capability index
CTQ	Tiêu chuẩn kỹ thuật	Critical to quality
4M1E	Mô hình bao gồm: Con người - Máy móc - Phương pháp – Nguyên vật liệu - Môi trường	Man – Machine – Method – Material – Environment
DMAIC	Chu trình cải tiến bao gồm 5 bước: Xác định - đo lường - phân tích - cải tiến - kiểm soát.	Define – Measure – Analysis – Improve - Control
DPMO	Số lỗi trên một triệu khả năng gây lỗi	Defective Part Per Million
ISO	Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế	International Organization for Standardization
Logo	Nhãn hiệu	
Lot	Số lô	
NVL	Nguyên vật liệu	
NG	Sản phẩm lỗi	No good
OK	Sản phẩm đạt chất lượng	
P.	Phòng	
Part No	Mã sản phẩm	
Pcs	Số lượng sản phẩm	Pieces
QA	Đảm bảo chất lượng	Quality Assurance
QC	Kiểm soát chất lượng	Quality control
QE	Kỹ sư chất lượng	Quality Engineer
QM	Quản lý chất lượng	Quality Management

SIPOC	Mô tả mối quan hệ giữa: Nhà cung cấp - Đầu vào - Quy trình - Đầu ra - Khách hàng	Supplier – Input – Process – Output - Customer
TCCV	Tiêu chuẩn công việc	
AC	Số lượng chấp nhận được	Acceptance Number
RE	Số lượng loại bỏ	Rejection Number
FMEA	Phân tích hình thức và ảnh hưởng sai hỏng	Failure Mode and Effects Analysis
RPN	Chỉ số ưu tiên	Risk Priority Number
VOC	Tiếng nói khách hàng	Voice of the Customer

LỜI MỞ ĐẦU

I. Đặt vấn đề

Chất lượng sản phẩm là yếu tố cốt lõi quyết định sự thành công và uy tín của một doanh nghiệp trong ngành sản xuất, đặc biệt đối với các sản phẩm yêu cầu độ chính xác cao như cần câu của ngành công nghiệp câu cá. Một sản phẩm đạt chất lượng không chỉ đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật mà còn mang lại sự hài lòng tối đa cho khách hàng, từ tính thẩm mỹ, độ bền đến hiệu suất sử dụng. Việc kiểm soát và cải thiện chất lượng sản phẩm đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa con người, máy móc, phương pháp sản xuất và nguyên vật liệu, nhằm giảm thiểu các lỗi sản xuất và tối ưu hóa quy trình.

Công ty Daiwa Việt Nam, một thành viên của tập đoàn Daiwa Seiko – thương hiệu hàng đầu thế giới trong lĩnh vực thiết bị câu cá, đã khẳng định vị thế của mình tại thị trường Việt Nam và quốc tế. Với nhà máy sản xuất hiện đại đặt tại Việt Nam, Daiwa Việt Nam chuyên sản xuất các sản phẩm cần câu chất lượng cao, sử dụng vật liệu composite tiên tiến như sợi carbon và nhựa epoxy. Công ty không ngừng đầu tư vào công nghệ, đào tạo nhân lực và cải tiến quy trình để đáp ứng nhu cầu ngày càng khắt khe của khách hàng toàn cầu.

Mặc dù là công ty sản xuất dụng cụ cần câu cá hàng đầu thế giới với việc áp dụng dây chuyền sản xuất hiện đại và tiên tiến như vậy nhưng vẫn còn xuất hiện tình trạng lỗi sản phẩm vẫn thường xảy ra trong quá trình sản xuất, đặc biệt là quá trình sản xuất cần câu trơn. Sau khi tìm hiểu và phân tích tình trạng vấn đề, nghiên cứu đã chỉ ra một số thực trạng mà quá trình sản xuất đang gặp phải:

- Tỷ lệ sản phẩm lỗi khá cao
- Chưa được tối ưu về các tài nguyên sản xuất
- Tình trạng lãng phí trong sản xuất còn xảy ra khá nhiều

Vì vậy, dự án của nhóm nghiên cứu với đề tài: *“Áp dụng Lean Six Sigma để cải thiện chất lượng sản phẩm cần câu trơn tại bộ phận hoàn thiện của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam”* được thành lập nhằm giải quyết các vấn đề mà bộ phận cũng như công ty đang gặp phải.

II. Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu mà nhóm hướng tới khi thực hiện nghiên cứu bao gồm:

- Phân tích hiện trạng, quy trình kiểm soát chất lượng tại công ty
- Tìm hiểu nguyên nhân dẫn đến tình trạng lỗi ở sản phẩm, đặc biệt là 4 trong 8 lỗi đó là: cần cong, cần lồi lõm, vết băng keo và lẫn vật lạ đang chiếm tỷ lệ khá cao lên tới hơn 72%

- Đề ra giải pháp giải quyết nguyên nhân gây ra tình trạng lỗi ở bộ phận hoàn thiện và bộ phận liên quan đó là bộ phận cuộn vải.

III. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi không gian: Bộ phận hoàn thiện V230 và bộ phận cuộn vải V220 của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

Phạm vi sản phẩm: cần câu tron

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. Tổng quan về công ty

1.1.1. Giới thiệu chung về công ty Daiwa



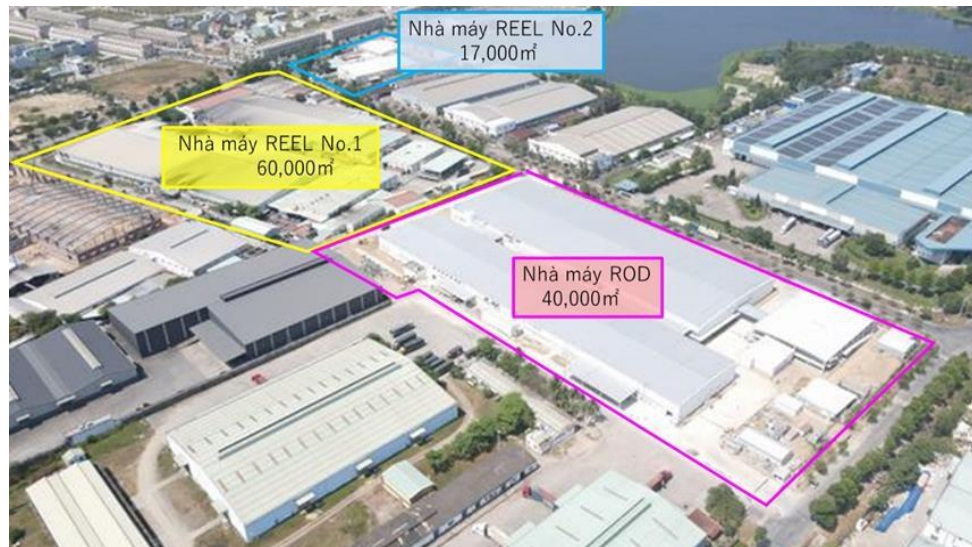
Hình 1.1: Logo Công ty TNHH Daiwa Việt Nam

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
- Điện thoại: 0236 3731 530
- Người đại diện: Amano Tomoyuki
- Số lượng công nhân: khoảng 4000 công nhân.

Công ty gồm 3 nhà máy với tổng diện tích là 117,000 m², trong đó:

- Nhà máy REEL No.1 60,000 m²
- Nhà máy REEL No.2 17,000 m²
- Nhà máy ROD 40,000 m².



Hình 1.2: Sơ đồ các nhà máy của công ty TNHH Daiwa

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là một trong những đơn vị hàng đầu trong lĩnh vực sản xuất cán cuộn tại Việt Nam nói riêng và toàn cầu nói chung. Với hơn 17 năm hoạt động tại Việt Nam, công ty không ngừng phát triển bền vững và khẳng định vị thế vững chắc trên thị trường.

Daiwa Việt Nam hoạt động trong môi trường năng động, hội nhập quốc tế, tạo cơ hội hợp tác và làm việc với nhiều đối tác từ Nhật Bản, Mỹ, châu Âu cũng như các quốc gia trong khu vực châu Á. Nhờ đó, công ty được đánh giá là một trong những doanh nghiệp có nền tảng ổn định và phát triển lâu dài.

Với phương châm đặt lợi ích cộng đồng làm trọng tâm, Daiwa Việt Nam luôn tìm kiếm và áp dụng các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất, giảm chi phí sản phẩm, đồng thời chú trọng đến việc bảo vệ môi trường. Công ty không ngừng đầu tư vào cơ sở hạ tầng, mở rộng quy mô nhà xưởng và trang bị máy móc hiện đại, ứng dụng các thành tựu khoa học kỹ thuật tiên tiến vào sản xuất. Hệ thống nhà máy thông minh của công ty giúp gia tăng hàm lượng công nghệ, nâng cao mức độ tự động hóa, từ đó đảm bảo chất lượng sản phẩm luôn đạt tiêu chuẩn cao nhất.



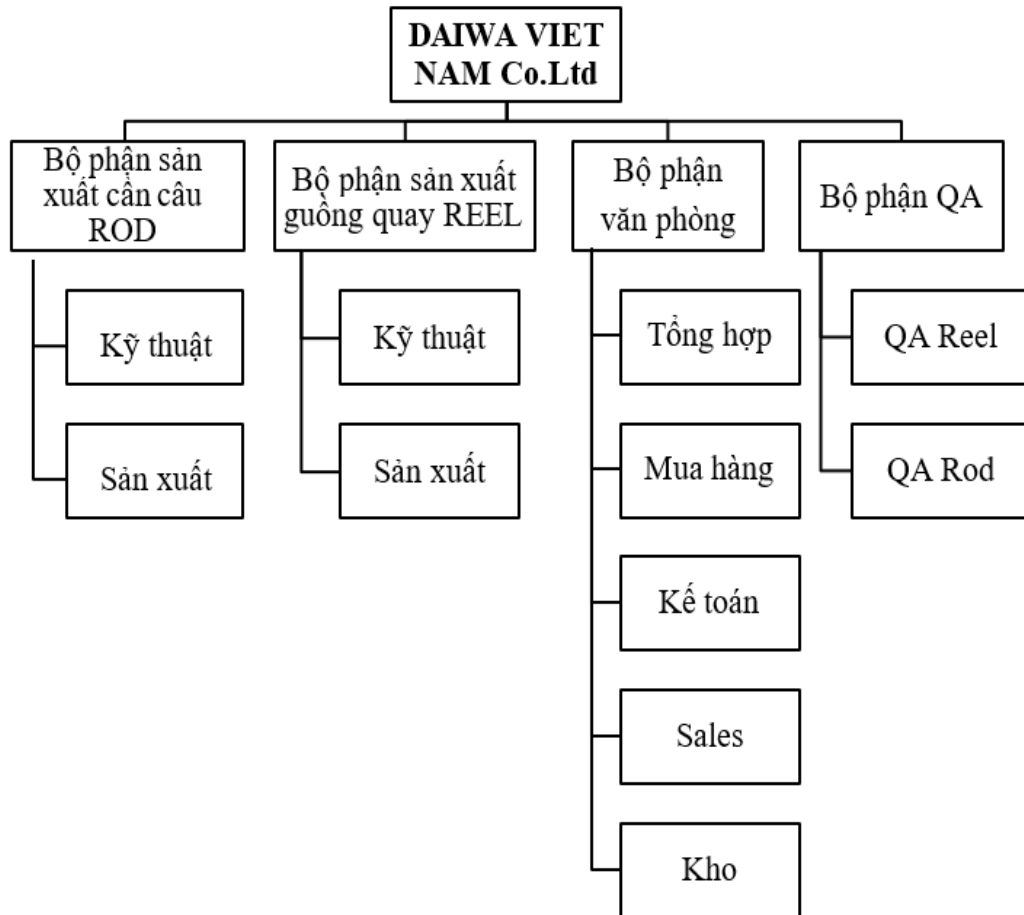
Hình 1.3: Văn phòng Công ty TNHH Daiwa Việt Nam

1.1.2. Lịch sử hình thành

- Tháng 09/2005: Giấy phép đầu tư No.36/QP.KCN.DNg
- Tháng 11/2005: Thiết lập văn phòng tạm thời tại Đà Nẵng.
- Tháng 01/2006: Huấn luyện tiếng Nhật cho nhân viên.
- Tháng 03/2006: Bắt đầu giai đoạn 1, xây dựng nhà máy thứ nhất (2ha).
- Tháng 09/2006: Hoàn thành xây dựng nhà máy A, bắt đầu sản xuất. Xuất kiện hàng đầu tiên sang thị trường Mỹ.
- Tháng 04/2007: Bắt đầu sản xuất PMC cho thị trường Mỹ, cần cho thị trường Nhật Bản.
- Tháng 06/2007: Bắt đầu xây dựng giai đoạn 2, nhà máy B,C.
- Tháng 07/2007: Huấn luyện khóa tiếng Nhật lần 2 cho nhân viên.
- Tháng 11/2007: Sản xuất hàng loạt cần và giường cho thị trường Nhật Bản.
- Tháng 05/2008: Hoàn thành giai đoạn 2 xây dựng nhà máy B,C.
- Tháng 6/2008: Bắt đầu sản xuất giường tại nhà máy C. Bắt đầu xuất hàng sang thị trường Bắc Mỹ, Châu Á, Châu Âu,...
- Tháng 2/2015: Bắt đầu hoạt động nhà máy khuôn.
- Tháng 6/2018: Bắt đầu hoạt động nhà máy gia công.
- Tháng 12/2019: Bắt đầu hoạt động nhà máy mạ mới
- Tháng 04/2022: Bắt đầu hoạt động nhà máy sinh thái sản xuất Cần câu

1.1.3. Cơ cấu của công ty

- Cơ cấu của công ty được thể hiện ở hình 1.4 sau:



Hình 1.4: Sơ đồ cơ cấu tổ chức của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

Ban giám đốc là bộ phận toàn quyền điều hành công ty, quyết định các vấn đề của nhà máy, chịu trách nhiệm cao nhất trước nhà nước và tập thể lao động cũng như kết quả kinh doanh của nhà máy. Trong đó, dưới quyền điều hành trực tiếp của ban giám đốc gồm 4 bộ phận bao gồm:

- Bộ phận sản xuất cần câu ROD
- Bộ phận sản xuất guồng quay REEL
- Bộ phận văn phòng
- Bộ phận QA

a. Bộ phận sản xuất cần câu ROD

Là bộ phận sản xuất cần câu bao gồm bộ phận sản xuất Rod và bộ phận kỹ thuật Rod.

- Bộ phận kỹ thuật:

- Đảm bảo các yếu tố về kỹ thuật, chạy các mẫu thử và điều chỉnh thiết kế cho phù hợp với thực tế và yêu cầu khách hàng trước khi sản xuất đồng loạt.
- Gồm bộ phận kỹ thuật sản xuất V291; kỹ thuật sản phẩm V239 và thiết kế V296.

- **Bộ phận sản xuất:**

- ❖ Lập kế hoạch sản xuất và tham gia trực tiếp vào công việc sản xuất cần câu.
- ❖ Tham gia sản xuất cần câu, gồm các bộ phận sau:

- Cuộn vải V220
- Hoàn thiện V230
- Sơn V240
- Lắp ráp V260
- Đóng gói V270
- EVA Grip V266
- Parts Marking V265

b. Bộ phận sản xuất guồng quay REEL

Là bộ phận sản xuất guồng quay của cần câu bao gồm bộ phận sản xuất Reel và bộ phận kỹ thuật Reel.

- **Bộ phận kỹ thuật:**

- Đảm bảo các yếu tố về kỹ thuật, chạy các mẫu thử và điều chỉnh thiết kế cho phù hợp với thực tế và yêu cầu khách hàng trước khi sản xuất đồng loạt.
- Gồm bộ phận kỹ thuật sản xuất V191, kỹ thuật sản phẩm V193, thiết kế V195 và khuôn V197.

- **Bộ phận sản xuất:**

- ❖ Lập kế hoạch sản xuất và tham gia trực tiếp vào công việc sản xuất guồng quay.
- ❖ Tham gia sản xuất cần câu, gồm các bộ phận sau:

- Đúc nhựa V120.
- Dập V125.
- Đúc kim loại V135.
- Gia công guồng V130.
- Sơn guồng V140.
- Anod V145.
- Mạ V155.
- Lắp ráp guồng V160.

c. Bộ phận văn phòng

Là bộ phận không trực tiếp sản xuất, chuyên làm những công việc văn phòng. Bộ phận văn phòng được chia ra làm nhiều bộ phận nhỏ riêng như bộ phận Tổng hợp, bộ phận Kế toán, bộ phận Mua hàng Reel, bộ phận Mua hàng Rod, bộ phận Xuất nhập khẩu. Mỗi bộ phận đều có những chức năng, nhiệm vụ riêng theo chức năng của từng ngành nghề:

- Bộ phận mua hàng REEL: quản lý vật tư, dựa trên kế hoạch yêu cầu mua hàng từ bộ phận quản lý sản xuất để đặt mua hàng Reel.
- Bộ phận mua hàng ROD: quản lý vật tư, dựa trên kế hoạch yêu cầu mua hàng từ bộ phận quản lý sản xuất để đặt mua hàng Rod.
- Bộ phận tổng hợp: là một bộ phận chuyên môn có chức năng giúp cho Giám đốc Trung tâm triển khai thực một số công tác về Tổ chức - hành chính, kế hoạch - tổng hợp và tài chính trong hoạt động của công ty.
- Bộ phận kế toán: là bộ phận có công việc ghi chép, thu thập, cung cấp và xử lý thông tin tài chính, lập báo cáo tài chính phục vụ cho hoạt động nội bộ của công ty cũng như là các cơ quan bên ngoài như là cơ quan thuế, ngân hàng...
- Bộ phận xuất nhập khẩu: là bộ phận chịu trách nhiệm các vấn đề về điều phối và giám sát hoạt động của chuỗi cung ứng. Đảm bảo tài sản của công ty được sử dụng hiệu quả và sử dụng công nghệ logistics để tối ưu quy trình vận chuyển hàng hóa...

d. Bộ phận Quality Assurance QA

Các bộ phận có sự phối hợp nhịp nhàng để đảm bảo hoạt động kinh doanh sản xuất của công ty; đảm bảo chất lượng cho các sản phẩm cần và guồng câu cá, ngăn chặn hàng lỗi đến tay khách hàng. Gồm có các bộ phận:

- QA Reel V180: Kiểm soát chất lượng sản phẩm guồng quay của nhà máy Reel.
- QA Rod V280: Kiểm soát chất lượng sản phẩm cần câu của nhà máy Rod.

1.2. Sản phẩm

Daiwa là thương hiệu đồ câu cá hàng đầu thế giới đến từ Nhật Bản, được đông đảo cần thủ tin tưởng nhờ chất lượng vượt trội. Sản phẩm của Daiwa đã có mặt trên toàn cầu, nổi bật với thiết kế đẹp mắt, tính thẩm mỹ cao và chất lượng phối hàng đầu. Nếu so với Shimano – thương hiệu tập trung vào phân khúc cao cấp, Daiwa lại chú trọng phát triển những dòng cần câu có thiết kế tinh tế kết hợp cùng công nghệ tiên tiến, tạo nên giá trị riêng biệt cho mỗi sản phẩm.

Mỗi chiếc cần câu Daiwa không chỉ là một công cụ hỗ trợ câu cá mà còn thể hiện đẳng cấp của người sử dụng. Bộ sản phẩm của hãng bao gồm cả cần câu và guồng quay, đáp ứng nhu cầu của thị trường quốc tế.



Hình 1.5: Sản phẩm cần câu (trái) và guồng quay (phải) Daiwa

Trước đây, cần câu Daiwa truyền thống được chế tạo từ hai tấm sợi carbon đặc biệt: tấm đầu tiên có kết cấu sợi vuông góc với lõi cần, trong khi tấm thứ hai nằm song song với lõi. Tuy nhiên, nhờ sự phát triển không ngừng, Daiwa đã nghiên cứu và ứng dụng công nghệ X-Torque hiện đại, giúp loại bỏ những hạn chế trước đây và nâng cấp hoàn toàn chất lượng cần câu. Chính công nghệ đột phá này đã góp phần đưa Daiwa vươn tầm thế giới, khẳng định vị thế dẫn đầu trong ngành sản xuất dụng cụ câu cá.

1.3. Thị trường và khách hàng

1.3.1. Thị trường

- *Thị trường mục tiêu:* Với độ phổ biến cũng như đa dạng sản phẩm, Daiwa hướng đến thị trường mục tiêu bao gồm những người đam mê câu cá từ khắp nơi trên thế giới, người đi câu nghiệp dư đến trình độ chuyên nghiệp.

1.3.2. Phân tích mô hình 5 lực lượng Porter

Trong bối cảnh thị trường dụng cụ câu cá ngày càng cạnh tranh, việc hiểu rõ các yếu tố tác động đến hoạt động kinh doanh của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là vô cùng quan trọng. Để đánh giá vị thế của doanh nghiệp trong ngành, mô hình 5 lực lượng cạnh tranh của Porter sẽ giúp phân tích những yếu tố chính ảnh hưởng đến khả năng sinh lợi của công ty, bao gồm mức độ cạnh tranh giữa các đối thủ, nguy cơ từ các doanh nghiệp mới, sức mạnh thương lượng của nhà cung cấp và khách hàng, cùng với mối đe dọa từ các sản phẩm thay thế. Thông qua mô hình này, chúng ta có thể xác định được các thách thức cũng như cơ hội giúp Daiwa Việt Nam duy trì và phát triển lợi thế cạnh tranh trên thị trường.

❖ Đối thủ cạnh tranh trong ngành (Rivalry Among Existing Competitors)

- Daiwa Việt Nam hoạt động trong ngành sản xuất dụng cụ câu cá, nơi có sự cạnh tranh mạnh mẽ giữa các thương hiệu lớn như Shimano, Abu Garcia, Penn, Okuma, Kuroda Tackle, Trabucco,...

- Shimano là đối thủ cạnh tranh trực tiếp với Daiwa, đặc biệt trong phân khúc cao cấp. Shimano tập trung vào chất lượng và công nghệ, trong khi Daiwa hướng đến sự tinh tế trong thiết kế và giá trị sử dụng. Ngoài Shimano, thương hiệu Kuroda Tackle cũng là một trong những đối thủ cạnh tranh chính của Daiwa tại thị trường Việt Nam. Họ cũng chuyên cung cấp các sản phẩm câu cá, máy câu và phụ kiện, với chất lượng tương đối tốt và mức giá thấp hơn cần câu Daiwa. Họ tập trung vào việc cung cấp các sản phẩm chất lượng với mức giá phải chăng để thu hút người tiêu dùng ở mức giá trung bình.
- Ngoài ra, các thương hiệu nội địa và khu vực cũng đang gia tăng cạnh tranh với mức giá rẻ hơn, gây áp lực lên thị phần của Daiwa.
- Việc liên tục cải tiến công nghệ (như **X-Torque**) và mở rộng danh mục sản phẩm là cách Daiwa duy trì lợi thế cạnh tranh.

❖ **Mối đe dọa từ đối thủ tiềm năng (Threat of New Entrants)**

- Rào cản gia nhập ngành sản xuất cần câu khá cao do yêu cầu về công nghệ, vốn đầu tư và thương hiệu. Daiwa đã xây dựng được danh tiếng lâu năm, tạo lợi thế lớn so với các công ty mới.
- Tuy nhiên, với sự phát triển của công nghệ sản xuất và thương mại điện tử, nhiều doanh nghiệp nhỏ có thể tham gia thị trường bằng cách bán hàng trực tuyến, sản xuất OEM hoặc tận dụng nền tảng thương mại quốc tế.
- Các công ty Trung Quốc có thể tạo ra sản phẩm giá rẻ để cạnh tranh, gây áp lực về giá cả đối với Daiwa.

❖ **Sức mạnh thương lượng của nhà cung cấp (Bargaining Power of Suppliers)**

- Daiwa Việt Nam phụ thuộc vào các nhà cung cấp nguyên vật liệu như sợi carbon, kim loại, nhựa tổng hợp để sản xuất cần câu và guồng quay.
- Một số nguyên liệu quan trọng như sợi carbon cao cấp được nhập khẩu từ Nhật Bản hoặc các nước phát triển, tuy nhiên với sự biến động thị trường quốc tế như hiện tại sẽ khiến Daiwa bị ảnh hưởng ít nhiều bởi biến động giá cả nguyên liệu và chuỗi cung ứng.
- Tuy nhiên, với quy mô sản xuất lớn và là công ty con của tập đoàn Globberide, Daiwa có lợi thế trong việc đàm phán với nhà cung cấp để đảm bảo chất lượng và giá thành hợp lý.

❖ **Sức mạnh thương lượng của khách hàng (Bargaining Power of Buyers)**

- Người tiêu dùng ngày càng có nhiều sự lựa chọn giữa các thương hiệu, từ Daiwa, Shimano đến các sản phẩm giá rẻ của Trung Quốc và Việt Nam. Điều này làm tăng sức mạnh thương lượng của khách hàng.

- Đối với thị trường xuất khẩu, Daiwa phải cạnh tranh về giá và chất lượng với các thương hiệu khác, đặc biệt khi phân phối qua các đại lý bán lẻ lớn như Amazon, Cabela's, Bass Pro Shops.
- Công ty cần không ngừng đổi mới, cải thiện chất lượng, mẫu mã và giá thành để giữ chân khách hàng.

❖ **Mối đe dọa từ sản phẩm thay thế (Threat of Substitutes)**

- Các sản phẩm thay thế có thể là dụng cụ câu cá giá rẻ từ Trung Quốc, sản phẩm tự chế hoặc các phương thức giải trí khác thay thế cho câu cá thể thao.
- Việc sử dụng công nghệ để cải tiến chất lượng cần câu, ứng dụng vật liệu mới (như Graphene, công nghệ X-Torque) giúp Daiwa tạo sự khác biệt, giảm nguy cơ bị thay thế.
- Ngoài ra, xu hướng câu cá giải trí ngày càng phát triển, giúp ngành hàng này ít bị ảnh hưởng hơn bởi sản phẩm thay thế.

Đánh giá: Daiwa Việt Nam đang hoạt động trong một thị trường có mức độ cạnh tranh cao, với nhiều thách thức đến từ đối thủ, nhà cung cấp và sự thay đổi của nhu cầu khách hàng. Tuy nhiên, nhờ vào công nghệ tiên tiến, danh tiếng thương hiệu và sự hỗ trợ từ tập đoàn Globberide, Daiwa có khả năng duy trì lợi thế cạnh tranh. Công ty cần tiếp tục đổi mới sản phẩm, tối ưu hóa chuỗi cung ứng và mở rộng thị trường để giữ vững vị thế trong ngành.

1.3.3. Khách hàng

❖ **Khách hàng cá nhân(Người dùng cuối)**

Đây là nhóm người tiêu dùng trực tiếp sử dụng các sản phẩm cần câu và dụng cụ câu cá của Daiwa. Họ thường là:

- Những người có sở thích và đam mê câu cá, từ nghiệp dư đến chuyên nghiệp.
- Người có thu nhập trung bình cao đến cao, sẵn sàng đầu tư vào các sản phẩm chất lượng.
- Người có kiến thức về kỹ thuật câu cá, quan tâm đến chất lượng sản phẩm và công nghệ sản xuất.
- Người trung thành với thương hiệu Daiwa, đánh giá cao độ bền và hiệu suất của sản phẩm.

❖ **Khách hàng doanh nghiệp (nhà phân phối, đại lý, đại lý bán lẻ)**

- Daiwa không bán lẻ trực tiếp mà phân phối qua các hệ thống đại lý, cửa hàng bán đồ câu chuyên nghiệp và các trang thương mại điện tử. Các đối tác này mua sản phẩm với số lượng lớn để cung cấp ra thị trường.

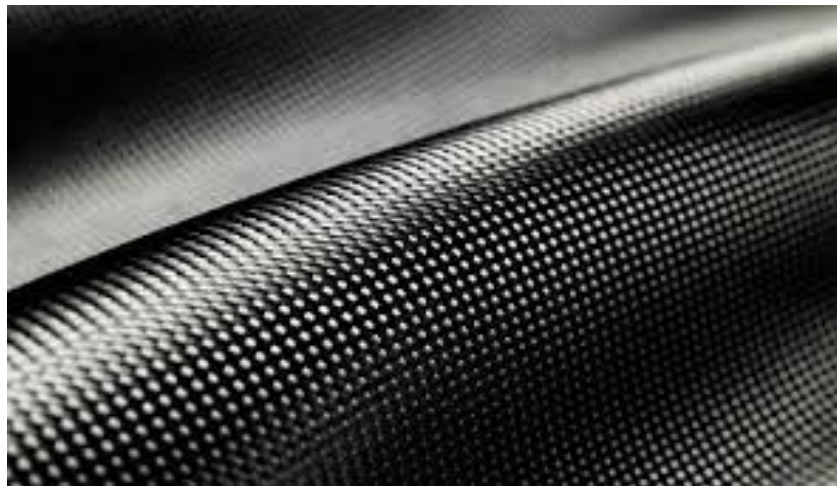
- Khách hàng của Daiwa là những nhà phân phối tại Nhật Bản; khu vực Châu Âu bao gồm Cộng hòa Séc, Bán đảo Scandinavia, Pháp, Đức, Hungary, Ý, Bồ Đào Nha, Nga, Tây Ban Nha, Anh; khu vực Châu Á bao gồm Singapore, Hàn Quốc, Trung Quốc và Châu Úc. Các nhà phân phối sẽ nhận đơn đặt hàng từ các khách hàng nhỏ lẻ, yêu cầu thiết kế theo nhu cầu và gửi đến nơi sản xuất.

1.4. Hệ thống sản xuất sản phẩm cần câu của Daiwa

Với phương châm “Chất lượng phải đặt lên hàng đầu”, Daiwa áp dụng một hệ thống sản xuất tiên tiến và hiện đại bao gồm tất cả các yếu tố và quá trình cần thiết để biến đổi nguyên liệu hoặc thông tin thô thành sản phẩm hoàn thiện và đáp ứng nhu cầu của thị trường hoặc khách hàng.

1.4.1 . Nguyên vật liệu

Để tạo ra những sản phẩm chất lượng cao, Daiwa sử dụng các loại nguyên vật liệu tiên tiến với công nghệ hiện đại, giúp cần câu đạt được độ bền, độ nhạy và hiệu suất tối ưu.



Hình 1.6: Vải Carbon

Trong đó, sợi carbon là vật liệu chủ đạo, giúp cần câu nhẹ nhưng vẫn đảm bảo độ cứng và khả năng truyền tải lực tốt. Đặc biệt, Daiwa áp dụng các công nghệ như HVF (High Volume Fiber) và SVF (Super High Volume Fiber) nhằm tăng mật độ sợi carbon, giảm lượng nhựa epoxy, giúp cần trở nên nhạy bén hơn. Ngoài ra, công nghệ X45 giúp tăng độ ổn định, giảm xoắn và cải thiện độ chính xác khi quăng mồi.



Hình 1.7: *Vải thủy tinh*

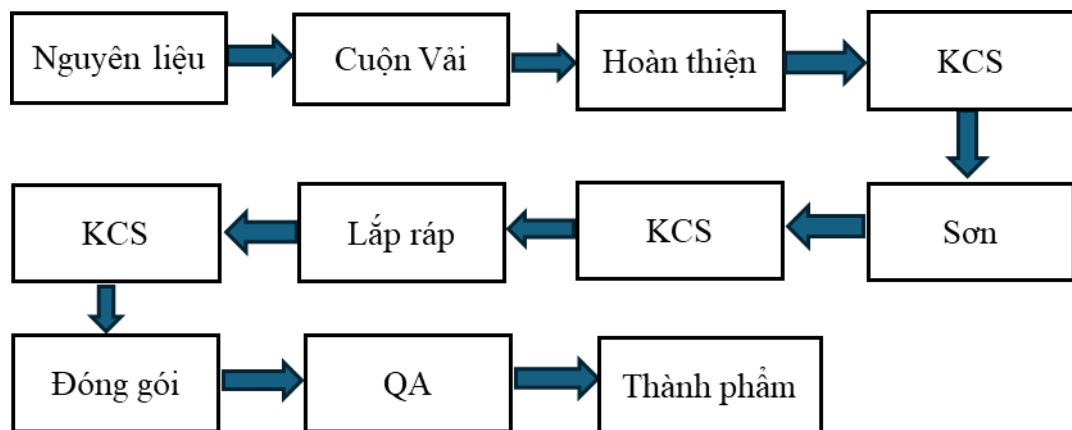
Bên cạnh đó, sợi thủy tinh cũng được sử dụng trong một số dòng cần có độ dẻo cao, giúp chịu lực tốt và phù hợp với việc câu cá lớn hoặc trong điều kiện khắc nghiệt. Hợp kim Nhôm và Titan được dùng cho khoen cần và một số chi tiết trên thân cần, giúp tăng độ bền và khả năng chống ăn mòn. Ngoài ra, lớp phủ Ceramic hoặc Zirconium Oxide trên khoen cần giúp giảm ma sát, bảo vệ dây câu và tăng tuổi thọ sản phẩm.

Nhờ sự kết hợp giữa các loại vật liệu tiên tiến và công nghệ hiện đại, Daiwa luôn mang đến những mẫu cần câu có chất lượng vượt trội, đáp ứng nhu cầu của cả người câu cá chuyên nghiệp lẫn người chơi nghiệp dư.

1.4.2 . Quy trình sản xuất và kiểm soát chất lượng

Daiwa có hệ thống sản xuất quy mô lớn, được kiểm soát chặt chẽ từ khâu nguyên liệu đến thành phẩm:

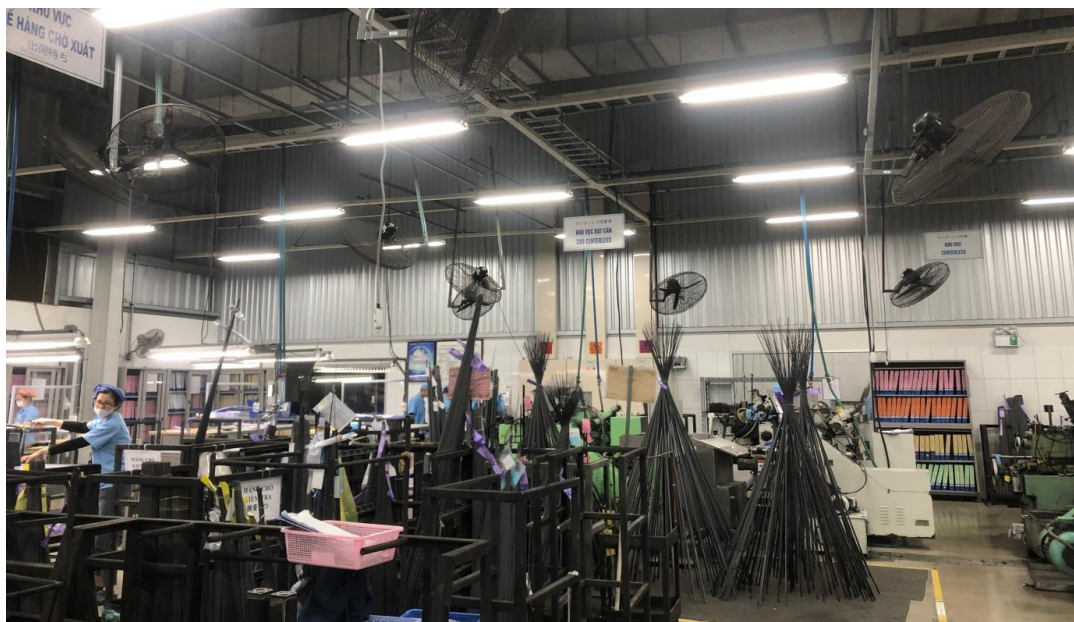
- Sản xuất theo tiêu chuẩn Nhật Bản: Quy trình khép kín, đảm bảo độ chính xác cao.
- Kiểm tra chất lượng nghiêm ngặt: Mỗi sản phẩm đều phải trải qua nhiều bài kiểm tra độ bền, độ cong, khả năng chịu lực, độ nhạy,... trước khi xuất xưởng.
- Tự động hóa kết hợp thủ công: Một số công đoạn quan trọng vẫn được thực hiện bằng tay để đảm bảo chất lượng chi tiết tốt nhất.



Hình 1.8: Quy trình sản xuất cần câu

1.5. Giới thiệu chung về bộ phận hoàn thiện V230

Bộ phận hoàn thiện V230 là một trong những bộ phận tham gia sản xuất thuộc bộ phận sản xuất cần câu ROD, là nơi trực tiếp nhận cần câu trơn từ bộ phận cuộn vải để tiếp tục thực hiện bước sản xuất tiếp theo.



Hình 1.9: Bộ phận hoàn thiện V230

1.5.1. Sản phẩm cần câu trơn

Cần câu trơn do công ty Daiwa Việt Nam sản xuất được làm từ các nguyên liệu cao cấp, đảm bảo chất lượng tối ưu. Thành phần chính là sợi carbon nhập khẩu từ Nhật Bản, nổi bật với độ cứng cao và độ đàn hồi tốt, giúp cần câu có độ bền vượt trội và khả năng chịu lực ấn tượng. Quy trình sản xuất được thực hiện trên dây chuyền công nghệ hiện đại và tiên tiến, với hệ thống kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt nhằm đảm bảo tính đồng nhất của sản phẩm.



Hình 1.10: Cần câu trơn Daiwa

Một số dòng cần câu trơn tiêu biểu tại Daiwa Việt Nam gồm:

- **Daiwa Black Widow:** Dòng cần cao cấp được chế tạo từ sợi carbon chất lượng cao, có độ cứng vượt trội và khả năng đàn hồi tốt, giúp tăng độ bền và giảm nguy cơ gãy uốn. Thiết kế sang trọng, tinh tế, phù hợp với các cần thủ chuyên nghiệp.
- **Daiwa Exceler:** Dòng cần có mức giá hợp lý, được làm từ sợi carbon chất lượng tốt, đảm bảo độ cứng và độ đàn hồi cần thiết để chịu lực hiệu quả. Thiết kế nhỏ gọn, nhẹ nhàng, phù hợp với những người mới tập câu hoặc các cần thủ nghiệp dư.

1.5.2. Quy trình sản xuất cần câu trơn

a. Quy trình cuộn vải-V220

Trong quá trình cuộn vải sẽ bao gồm các bước sau:

- Nhận đơn hàng: Trưởng bộ phận lấy đơn hàng đã lập hàng tháng từ bộ phận Quản lý sản xuất.
- Đặt NVL: Đặt Vải, lõi, Wax, Resin tape theo đơn đặt hàng và tồn kho.
- Lập kế hoạch công việc: Dựa vào đơn hàng, quản lý sản xuất lập kế hoạch hàng tuần cho bộ phận.
- Cắt vải: Công nhân cắt vải, lấy vải theo kế hoạch và yêu cầu của tổ trưởng. Công nhân cắt vải nhập loại hàng, số lượng vào phiếu ghi vải. Tổ trưởng cắt vải theo dõi tiến độ trên bảng STATUS PLAN PRODUCTION.
- Dán vải: Tổ trưởng dán vải kiểm tra loại vải đã cắt có đúng kế hoạch ban đầu đưa ra không. Sau đó, công nhân dán vải theo yêu cầu của tổ trưởng dán vải. Sau khi dán vải, công nhân nhập loại hàng và số lượng đã dán vào phiếu theo dõi dán vải. Tổ trưởng dán vải theo dõi tiến độ trên bảng STATUS PLAN PRODUCTION.
- Kiểm tra lõi: Công nhân quét Wax dựa theo yêu cầu loại hàng của tổ trưởng cuộn vải, quấn keo để chuẩn bị lõi. Công nhân kiểm tra lõi, nếu lõi cong phải chuyển qua

công đoạn gò lõi để xử lý trước khi quét wax.

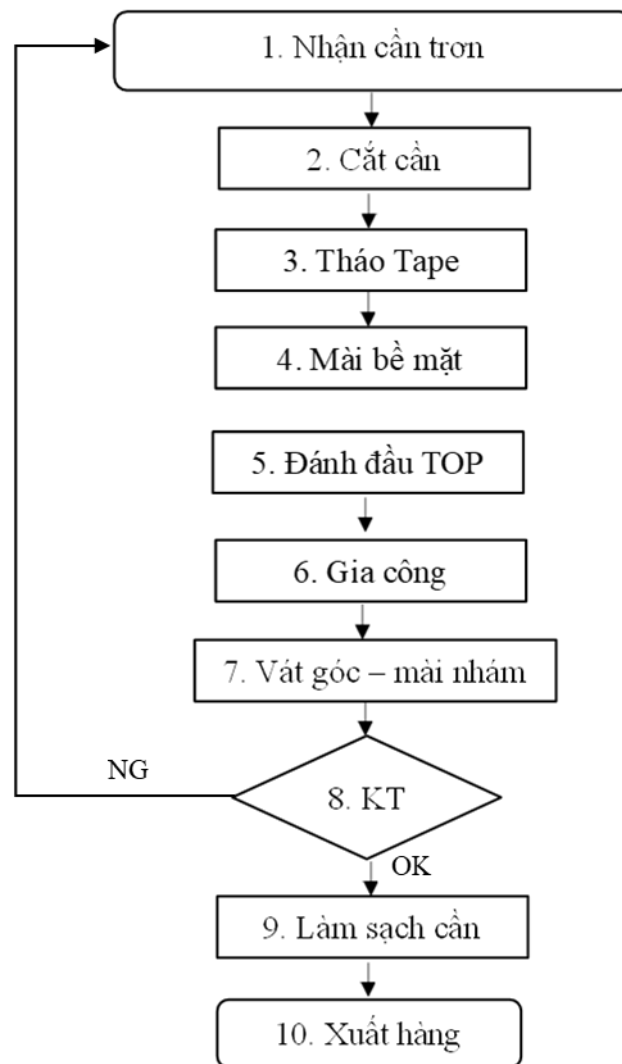
- Quét Wax: Sau khi xử lý lõi, công nhân kiểm tra lõi 1 lần nữa trước khi quét wax.
- Quét Resin: Công nhân kiểm tra lượng wax trên lõi có đúng yêu cầu chưa trước khi quét resin. Công nhân quét resin kiểm tra loại lõi và loại hàng để gắn giấy quần keo lên lõi.
- Rolling vải: Công nhân cuộn vải theo yêu cầu kế hoạch của tổ trưởng để chuẩn bị lõi đã quét Wax, Resin. Đồng thời công nhân ủi kích thước vải đã cắt. Sau khi cuộn vải, công nhân sẽ nhập loại hàng, mã lõi, số lượng kế hoạch, số lượng thực tế, số lượng lõi để theo dõi trước khi chuyển sang công đoạn quần keo.
- Quần keo: Công nhân quần keo nhập loại hàng, mã lõi, số lượng Rolling chuyển qua trước khi quần keo. Sau khi quần keo, công nhân quần keo nhập số lượng lõi, số lượng thực tế đã quần keo trước khi chuyển sang công đoạn nung.
- Kiểm tra lõi: Công nhân treo lò nung lấy giấy quần keo để kiểm tra loại hàng đã quần. Tiến hành kiểm tra loại hàng nếu Top nhỏ, cần phải treo tạ thì chuyển qua công đoạn treo tạ để bắn vít.
- Nung: Công nhân vận hành lò nung. Sau khi nung:
 - Loại hàng treo tạ: chuyển qua công đoạn tháo vít, bấm đầu trước khi chuyển qua rút lõi.
 - Loại hàng không treo tạ: chuyển qua công đoạn rút lõi.
- Rút lõi: Công nhân rút lõi và kiểm tra loại hàng, số lượng có đúng với giấy quần keo không. Tiến hành chuyển cần và giấy quần keo qua xe để tổ trưởng kiểm tra. Chuyển lõi qua công đoạn mài lõi.
- Mài lõi: Sau khi mài lõi, công nhân chuyển lõi qua lại công đoạn quét Wax và bắt đầu lại từ công đoạn quét Wax.
- Xuất hàng: Tổ trưởng lò nung, rút lõi kiểm tra loại hàng, số lượng để xuất hàng hàng ngày. Khi có những vấn đề phát sinh bất thường, không giải quyết được thì trưởng bộ phận sẽ xử lý và ghi báo cáo phát sinh bất thường liên lạc với bộ phận Kỹ thuật sản phẩm Rod.

Tại công đoạn này, thanh lõi bằng đồng sẽ được cuộn vải để tạo ra cần tron. Cần tron sau đó sẽ được đưa đến các bộ phận tiếp theo để hoàn thành cần câu hoàn chỉnh.

- Bảo quản vải: Vải phủ nhựa (Vật liệu Compozit) được bảo quản ở nhiệt độ $< 5^{\circ}\text{C}$. Lưu ý: Nhiệt độ bảo quản phụ thuộc vào độ ẩm trong ngày, vì vậy phải thường xuyên theo dõi độ ẩm hàng ngày để đảm bảo việc bảo quản vải.
- Cuộn vải: Cố định đầu vải vào lõi sau đó dùng máy quần vải để quần vải quanh lõi (lõi được làm bằng thép không gỉ).



b. Quy trình hoàn thiện-V230



Hình 1.12: Sơ đồ quy trình hoàn thiện tại Công ty Daiwa

Quy trình hoàn thiện cần được thể hiện qua các bước như sau:

- Nhận cần tron: Xác nhận kế hoạch làm hàng có số lô, số lượng theo biểu mẫu DVF- 210-B-014-02.
- Cắt cần: Cài đặt chiều dài cắt chính xác; Cắt cần theo chiều dài bản vẽ và tiến hành cắt thử 1pcs kiểm tra đúng chiều dài; Làm sạch cần tron sau khi cắt; Cắt cần theo tiêu chuẩn công việc do bộ phận V293 ban hành.
- Tháo Tape: Đánh dấu cần; Tháo Tape bằng tay hoặc bằng máy tùy theo loại cần; Cần IL tiến hành tháo Tape bên trong, xịt hơi để tránh sót Tape; Tháo Tape theo tiêu chuẩn công việc do bộ phận V293 ban hành.
- Mài bề mặt: Cài đặt máy cho đúng và tương ứng với loại cần cần mài; Chú ý trên Parts card có chữ “KHÔNG SƠN KHÔNG MÀI” thì không được mài bề

mặt; Kiểm tra bề mặt cần tron sau khi mài dựa theo mẫu giới hạn; Mài bề mặt cần theo tiêu chuẩn công việc do bộ phận V293 ban hành.

- Đánh dấu đầu Top: Kiểm tra cần tron khi mài bề mặt có chính xác hay không và ta sẽ tiến hành mài cần theo bản vẽ yêu cầu mài từ đầu cần tron đến vị trí 200mm; Kiểm tra cần tron sau khi mài và chuyển cần đến công đoạn tiếp theo.
- Gia công: Tùy theo mỗi loại cần mà quy trình dưới đây sẽ khác nhau, gồm có gia công centerless, mài ren, mài rãnh, rà nghiêng.
- Vát góc – mài nhám: Xác nhận cần tron; Kiểm tra bản vẽ yêu cầu mài như thế nào vì có rất nhiều hình thức mài vát góc và mài bên trong cần; Chọn dụng cụ phù hợp để gắn vào máy mài; Cài đặt máy và phương pháp mài theo tiêu chuẩn công việc do V293 ban hành; Kiểm tra cần tron sau khi mài theo mẫu giới hạn tại bộ phận.
- Kiểm tra: Kiểm tra cần tron theo tiêu chuẩn công việc do V293 ban hành; Riêng cần IL phải kiểm tra theo tiêu chuẩn cần IL của V293 ban hành.
- Làm sạch: Kiểm tra cần tron cần làm sạch; Cài đặt máy chọn lỗ su phù hợp với đường kính cần; Làm sạch cần theo tiêu chuẩn công việc do V293 ban hành.
- Xuất hàng: Xuất hàng theo kế hoạch DVF-210-B-014-02; Kiểm tra số lô, số lượng, số đoạn của cần câu; Sử dụng Parts card theo mẫu sử dụng hàng tháng để xuất hàng và xuất hàng qua bộ phận tiếp theo kèm theo sổ xuất hàng.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Six Sigma

2.1.1. Sigma (Mức Sigma)

Sigma (σ) trong ngữ cảnh Six Sigma là một đơn vị đo lường độ lệch chuẩn, đại diện cho độ biến động của một quy trình. Mức Sigma càng cao, quy trình càng ít biến động và chất lượng càng cao.

Mức Sigma cho biết có bao nhiêu độ lệch chuẩn (standard deviations) nằm giữa giá trị trung bình của quy trình và giới hạn kỹ thuật gần nhất (specification limit).

Mục tiêu của Six Sigma là đạt được mức 6 Sigma có nghĩa là chỉ có 3.4 lỗi trên mỗi triệu cơ hội (DPMO). Điều này thể hiện một quy trình gần như hoàn hảo.

2.1.2. DPMO (Defects Per Million Opportunities)

DPMO là viết tắt của Defects Per Million Opportunities (Lỗi trên mỗi triệu cơ hội). Đây là một chỉ số đo lường số lượng khuyết tật (lỗi) trung bình phát sinh trên mỗi triệu cơ hội để xảy ra khuyết tật đó.

Khuyết tật (Defect): Bất kỳ lỗi hoặc sự không phù hợp nào với yêu cầu của khách hàng hoặc tiêu chuẩn quy trình.

Cơ hội (Opportunity): Là một điểm hoặc bước trong quy trình mà tại đó một khuyết tật có thể xảy ra.

Công thức tính DPMO:

$$DPMO = \frac{\text{Tổng số khuyết tật}}{\text{Tổng số đơn vị được kiểm tra} \times \text{Số cơ hội lỗi trên mỗi đơn vị}} \times 1000000$$

2.2. Lean Six Sigma

2.2.1. Định nghĩa

Sản xuất tinh gọn là một hệ thống để giảm thiểu lãng phí trong quá trình sản xuất mà không ảnh hưởng đến năng suất. Six Sigma là về cải tiến liên tục để đạt được tỉ lệ lỗi 3,4 trên một triệu khả năng gây lỗi trong thiết kế sản phẩm, sản xuất, kiểm soát quá trình và các hoạt động khác. Tinh gọn thiên về giảm thiểu sự phức tạp và tránh sai sót, Six Sigma xem xét và loại bỏ các biến động và sửa chữa các sai sót một cách chi tiết.

Sự kết hợp giữa phương pháp sản xuất tinh gọn và Six Sigma là cần thiết vì sản xuất tinh gọn tập trung vào việc tạo ra giá trị bằng cách loại bỏ lãng phí, trong khi Six Sigma tập trung vào đáp ứng yêu cầu chất lượng của khách hàng. Sự kết hợp này giúp tổ chức đáp ứng các cam kết với khách hàng và nâng cao mức độ hài lòng bằng cách tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới có giá trị gia tăng vượt trội so với đối thủ cạnh

tranh. Ngoài ra, việc áp dụng các phương pháp và công cụ của Lean - Six Sigma giúp phát triển khả năng quản lý và giải quyết vấn đề một cách hệ thống và khoa học cho các nhân sự chủ chốt trong tổ chức. Điều này đặt nền móng vững chắc cho việc xây dựng văn hóa chất lượng trong công ty.

2.2.2. Công cụ Lean – Six Sigma

Cách tiếp cận sử dụng trong Lean - Six Sigma để xử lý vấn đề và cải thiện quy trình hiện có bằng cách dựa vào dữ liệu và phân tích là chu trình DMAIC- viết tắt của Define (Xác định), Measure (Đo lường), Analyze (Phân tích), Improve (Cải tiến), Control (Kiểm soát). Bảng 2.2 trình bày các công cụ Lean - Six Sigma dựa trên mô hình DMAIC.

Bảng 2.2: Các công cụ Lean – Six sigma

STT	Bước thực hiện	Công cụ Lean	Công cụ Six Sigma
1	Define	- VOC - CTQ	- 5W1H - SIPOC - Thống kê
2	Measure	- Bẫy lãng phí	- Lưu đồ - Thu thập dữ liệu
3	Analyze	- Nguyên tắc 4M	- Phân tích dữ liệu - Biểu đồ Pareto - Biểu đồ nhân quả - Phân tích sai lỗi và ảnh hưởng FMEA
4	Improve	- Lựa chọn giải pháp - Triển khai giải pháp	- Phân tích sai lỗi và ảnh hưởng FMEA
5	Control	- Kiểm soát thống kê quá trình (Statistical Process Control - SPC) - Hệ thống đo lường (Measurement Systems)	- Check sheets - Biểu đồ kiểm soát

2.3. Phương pháp 5W1H

2.3.1. Định nghĩa

5W1H là phương pháp đặt câu hỏi và giải quyết vấn đề được thiết kế để xem xét các ý tưởng và vấn đề từ nhiều góc độ khác nhau. Nó giúp hiểu rõ hơn vấn đề và tìm ra nguyên nhân gốc rễ của nó. 5W là viết tắt của What (Cái gì), Where (Ở đâu), When (Khi nào), Why (Tại sao) và Who (Ai), và H là viết tắt của How (Như thế nào).

2.3.2. Phương pháp 5W1H

❖ What (Cái gì):

Quy trình sản xuất cần câu cá, bao gồm các công đoạn từ lấy bán thành phẩm (BTP) đầu vào, gia công, kiểm tra, xử lý lại (nếu cần) và kết thúc. Quy trình cũng bao gồm việc thu thập dữ liệu tỷ lệ lỗi và vẽ biểu đồ kiểm soát để theo dõi và cải thiện chất lượng.

❖ Why (Tại sao):

- Để sản xuất cần câu cá đạt yêu cầu chất lượng.
- Để kiểm soát và giảm thiểu tỷ lệ lỗi trong quá trình sản xuất.
- Để cải thiện quy trình sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm.

❖ When (Khi nào):

- Trong quá trình sản xuất cần câu cá, từ khi bắt đầu đến khi kết thúc.
- Kiểm tra BTP đầu vào trước khi gia công.
- Kiểm soát trong quá trình gia công.
- Kiểm tra sản phẩm sau khi gia công và sau khi xử lý lại (nếu cần).
- Thu thập dữ liệu tỷ lệ lỗi và vẽ biểu đồ kiểm soát theo định kỳ để theo dõi chất lượng sản xuất.

❖ Where (Ở đâu):

- Tại nhà máy hoặc xưởng sản xuất cần câu cá.
- Tại các trạm kiểm tra trong quy trình sản xuất.

❖ Who (Ai):

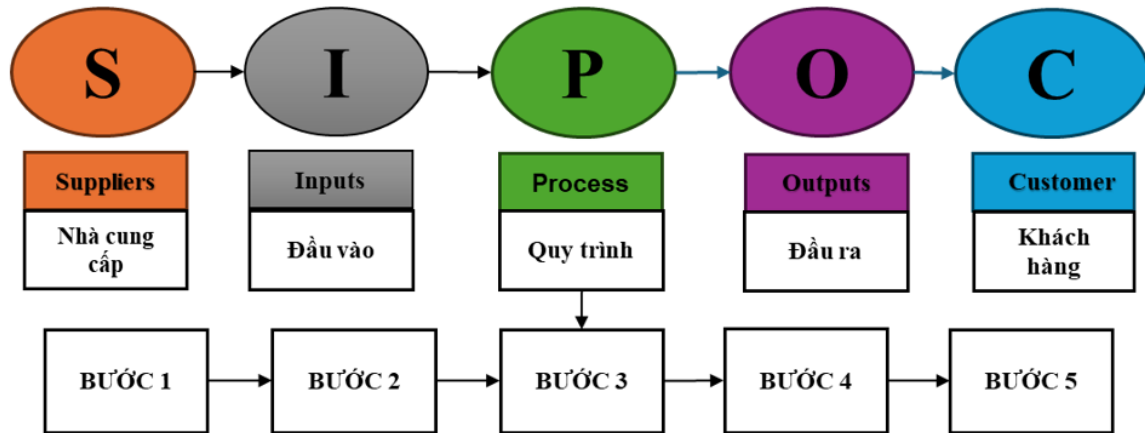
- Công nhân sản xuất.
- Nhân viên kiểm soát chất lượng (QC).
- Quản lý sản xuất.

❖ How (Như thế nào):

Bắt đầu quy trình, lấy BTP trạm trước, kiểm tra BTP đầu vào, gia công sản phẩm, kiểm soát trong quá trình gia công, kiểm tra sản phẩm sau gia công, xử lý lại (nếu cần), kiểm tra lại sản phẩm sau xử lý lại, thu thập dữ liệu tỷ lệ lỗi, vẽ biểu đồ kiểm soát, so sánh tỷ lệ lỗi với giới hạn cho phép, lập báo cáo kết quả kiểm soát chất lượng, đề xuất giải pháp khắc phục và phòng ngừa (nếu cần), và vẽ lại biểu đồ sau khi thực hiện các giải pháp.

➤ Phương pháp 5W1H mang lại nhiều lợi ích cho việc kiểm soát và cải tiến quy trình sản xuất cần câu cá, bao gồm hiểu rõ quy trình, xác định các vấn đề tiềm ẩn, cải thiện giao tiếp, đưa ra quyết định sáng suốt, tiết kiệm thời gian và chi phí, nâng cao hiệu quả và năng suất, đồng thời đảm bảo chất lượng sản phẩm.

2.4. Mô hình SIPOC



Hình 2.1: Sơ đồ SIPOC

Sơ đồ SIPOC là một công cụ được sử dụng để mô tả quy trình kinh doanh ở mức độ tổng quát. Nó giúp xác định các yếu tố chính của quy trình và được sử dụng rộng rãi trong quản lý chất lượng và cải tiến quy trình. SIPOC là viết tắt của các từ:

- Suppliers (Nhà cung cấp): Các tổ chức hoặc cá nhân cung cấp đầu vào cho quy trình.
- Inputs (Đầu vào): Các nguồn lực được đưa vào quy trình để tạo ra đầu ra.
- Process (Quy trình): Các bước hoặc hoạt động biến đổi đầu vào thành đầu ra.
- Outputs (Đầu ra): Các sản phẩm hoặc dịch vụ mà quy trình tạo ra.
- Customers (Khách hàng): Các cá nhân hoặc tổ chức nhận được đầu ra từ quy trình.

➤ Sơ đồ SIPOC là một công cụ mạnh mẽ mang lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp, đặc biệt là trong việc quản lý chất lượng và cải tiến quy trình sản xuất, bao gồm cung cấp cái nhìn tổng quan rõ ràng, trực quan về quy trình, giúp mọi người dễ dàng hiểu được các yếu tố chính và mối quan hệ giữa chúng; xác định các nhà cung cấp, đầu vào, đầu ra và khách hàng quan trọng nhất, từ đó tập trung nguồn lực vào những yếu tố then chốt; tạo ra một ngôn ngữ chung để các bên liên quan có thể trao đổi thông tin về quy trình một cách hiệu quả; hỗ trợ phát hiện các vấn đề tiềm ẩn, các điểm nghẽn và các cơ hội cải tiến; đồng thời nhấn mạnh vào việc xác định và đáp ứng các yêu cầu của khách hàng, từ đó nâng cao sự hài lòng của khách hàng đối với sản phẩm hoặc dịch vụ.

2.5. FMEA (Phân tích hình thức và ảnh hưởng sai hỏng)

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) là một phương pháp phân tích chủ động, có hệ thống để xác định các lỗi tiềm ẩn và nguyên nhân của chúng trong một hệ thống, sản phẩm hoặc quy trình, và để đánh giá tác động của những lỗi đó. FMEA

không chỉ giúp phát hiện lỗi mà còn có tác dụng ngăn ngừa chúng xảy ra.

❖ Vai trò chính của FMEA là:

- Nhận diện và đánh giá rủi ro: Giúp xác định các rủi ro tiềm ẩn và mức độ nghiêm trọng của chúng trước khi chúng gây ra hậu quả.
- Ưu tiên các vấn đề: Cho phép tập trung nguồn lực vào những vấn đề có rủi ro cao nhất.
- Thúc đẩy cải tiến: Cung cấp thông tin để thiết kế lại sản phẩm, quy trình hoặc hệ thống nhằm ngăn ngừa lỗi.
- Ghi nhận kiến thức: Xây dựng cơ sở dữ liệu về các lỗi và biện pháp khắc phục, giúp học hỏi từ kinh nghiệm và ngăn ngừa tái diễn.

❖ Các thành phần chính của một bảng FMEA

Để thực hiện FMEA, các thông tin thường được ghi lại trong một bảng có cấu trúc. Mỗi hàng trong bảng đại diện cho một sai hỏng tiềm ẩn và các thông tin liên quan.

- Chức năng / Bước quy trình: Mô tả chức năng cụ thể của thiết kế hoặc bước cụ thể của quy trình đang được phân tích.
- Sai hỏng tiềm ẩn (Failure Mode): Là cách thức mà một chức năng có thể không hoạt động hoặc một bước quy trình có thể bị lỗi. Nó thường được mô tả bằng một danh từ hoặc cụm danh từ kèm theo tính từ (ví dụ: "Khoen bị lệch", "Lớp sơn không đều", "Vít bị lỏng").
- Ảnh hưởng của sai hỏng (Effects of Failure): Hậu quả hoặc tác động của sai hỏng đó đối với khách hàng (nội bộ hoặc bên ngoài), đối với hiệu suất, an toàn, hoặc các quy trình tiếp theo. Cần mô tả rõ ràng, cụ thể và định lượng nếu có thể.
- Mức độ nghiêm trọng (Severity - S): Là chỉ số đánh giá mức độ nghiêm trọng của ảnh hưởng khi sai hỏng xảy ra. Thang điểm thường từ 1 (không đáng kể) đến 10 (cực kỳ nghiêm trọng, nguy hiểm đến tính mạng/an toàn, vi phạm quy định pháp luật). Điểm số này dựa trên cảm nhận của khách hàng/người dùng và mức độ ảnh hưởng đến chức năng/an toàn.
- Khả năng xảy ra (Occurrence - O): Là chỉ số đánh giá tần suất hoặc khả năng một nguyên nhân gây lỗi xảy ra. Thang điểm thường từ 1 (rất hiếm khi xảy ra) đến 10 (xảy ra rất thường xuyên). Điểm số này dựa trên dữ liệu lịch sử, kinh nghiệm hoặc ước tính.
- Khả năng phát hiện (Detection - D): Là chỉ số đánh giá khả năng mà các biện pháp kiểm soát hiện tại có thể phát hiện được sai hỏng hoặc nguyên nhân của nó trước khi sản phẩm/dịch vụ đến tay khách hàng. Thang điểm thường từ 1 (rất dễ phát hiện) đến 10 (rất khó hoặc không thể phát hiện). Điểm số này càng thấp càng tốt, vì nó cho thấy

khả năng kiểm soát hiệu quả.

- Chỉ số ưu tiên rủi ro (Risk Priority Number - RPN):
- + RPN được tính bằng công thức: $RPN = S \times O \times D$.
- + RPN giúp ưu tiên các lỗi cần được xử lý trước. RPN càng cao, rủi ro càng lớn và cần được chú ý khẩn cấp hơn.

➤ FMEA mang lại lợi ích toàn diện cho tổ chức bằng cách chủ động xác định và giảm thiểu rủi ro, cải thiện chất lượng, độ tin cậy và an toàn sản phẩm/quy trình, đồng thời giảm chi phí, tăng sự hài lòng của khách hàng và thúc đẩy văn hóa phòng ngừa, học hỏi liên tục.

CHƯƠNG 3: ÁP DỤNG DMAIC ĐỂ CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM CẦN CÂU TRON

3.1. Quy trình quản lý chất lượng của nhà máy

Nhà máy Daiwa Việt Nam xây dựng quy trình quản lý chất lượng (QLCL) theo các tiêu chuẩn quốc tế ISO 9001:2015 và ISO 14001:2015, nhằm đảm bảo sản phẩm cần câu đáp ứng đầy đủ yêu cầu của khách hàng cũng như các quy định pháp luật.

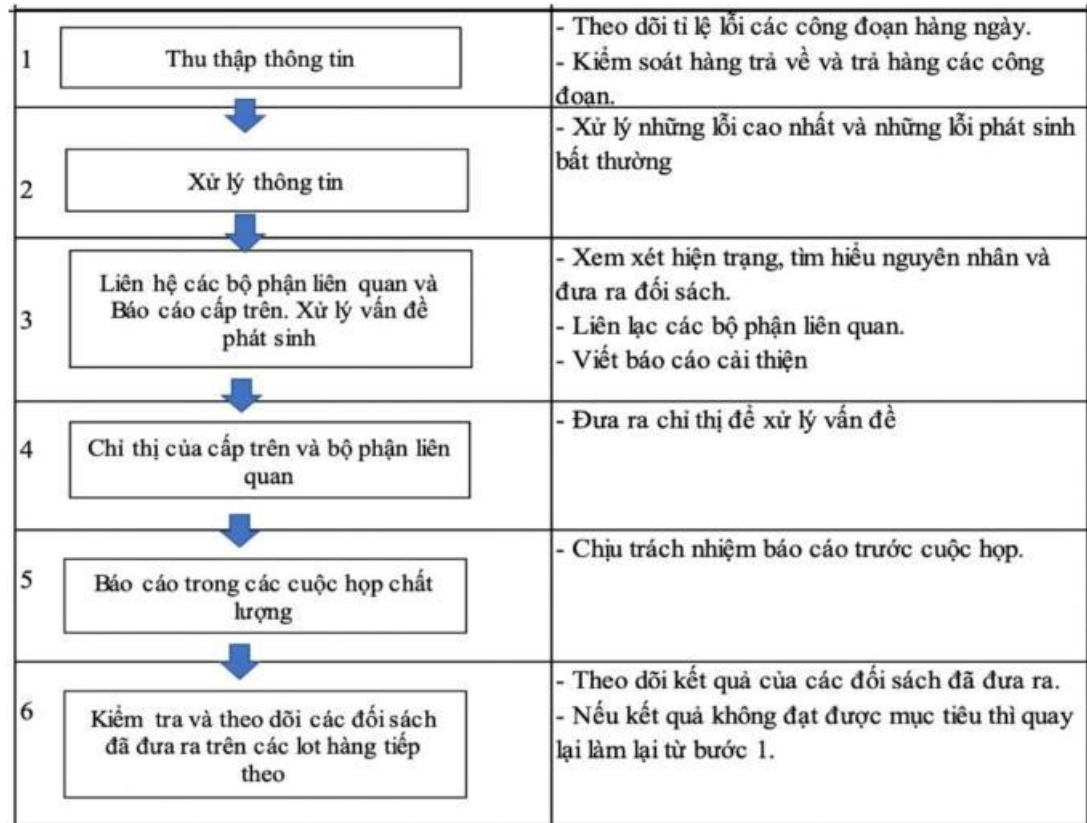
Hệ thống quản lý chất lượng của công ty không ngừng được rà soát và cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động, tối ưu hóa quá trình cung ứng dịch vụ và đảm bảo sự phát triển bền vững theo định hướng của doanh nghiệp.

3.1.1. Mục đích quản lý chất lượng

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là doanh nghiệp hàng đầu duy nhất tại Việt Nam sản xuất sản phẩm Cần câu (rod) và Guồng quay (reel) xuất khẩu 100% ra thị trường thế giới. Để đảm bảo về việc đổi mới sản phẩm đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng, xã hội thì doanh nghiệp phải thường xuyên tập trung vào việc khảo sát thực trạng về tình hình quản lý chất lượng sản phẩm, hàng hóa nhằm đảm bảo các mục đích sau:

- Nâng cao chất lượng sản phẩm và các thế mạnh cạnh tranh của sản phẩm.
- Giảm tỉ lệ lỗi của sản phẩm, tối ưu hóa năng suất.
- Duy trì các chuẩn mực trong các quan hệ đối tác của doanh nghiệp.
- Giảm thiểu những rào cản kỹ thuật không cần thiết để tạo thuận lợi hóa thương mại quốc tế (đơn giản hóa, phù hợp hóa, tiêu chuẩn hóa).
- Ngoài ra, đảm bảo quyền lợi của người tiêu dùng về vấn đề an toàn, tính thẩm mỹ...

3.1.2. Quy trình quản lý chất lượng



Hình 3.1: Tổng quát quy trình quản lý chất lượng

Cụ thể quy trình bao gồm:

Bước 1: Thu thập thông tin

Công ty thiết lập một hệ thống thông tin hiệu quả để theo dõi số lượng sản xuất, tỷ lệ sản phẩm lỗi và các dữ liệu quan trọng từ từng công đoạn sản xuất. Hệ thống này cũng giúp kiểm soát hàng hoàn trả và hàng lỗi, cung cấp dữ liệu cần thiết để đưa ra quyết định nhằm giảm thiểu lỗi và nâng cao chất lượng sản phẩm.

Bước 2: Xử lý thông tin và khắc phục lỗi

Việc tập trung phân tích các lỗi phổ biến và lỗi bất thường là yếu tố quan trọng trong đảm bảo chất lượng. Bằng cách xác định nguyên nhân gốc rễ tại mỗi công đoạn và triển khai biện pháp khắc phục phù hợp, công ty có thể giảm thiểu hoặc loại bỏ các lỗi, qua đó cải thiện đáng kể chất lượng sản phẩm.

Bước 3: Phối hợp giữa các bộ phận và báo cáo cấp trên

Khi phát sinh sự cố chất lượng, việc giải quyết cần có sự phối hợp giữa nhiều bộ phận trong công ty. Sau khi đánh giá tình trạng vấn đề, công ty tiến hành xác định nguyên nhân và đề xuất phương án xử lý. Nếu sự cố ảnh hưởng đến nhiều bộ phận, cần liên hệ và hợp tác để tìm ra giải pháp tối ưu. Cuối cùng, tổng hợp thông tin vào báo

cáo cải tiến để theo dõi và rút kinh nghiệm.

Bước 4: Chỉ thị của cấp trên và các bộ phận liên quan

Ban lãnh đạo công ty đưa ra chỉ thị và hướng dẫn cụ thể để giải quyết các vấn đề về lỗi sản phẩm. Những biện pháp này không chỉ nhằm khắc phục lỗi mà còn hướng đến việc nâng cao chất lượng tổng thể, đảm bảo sản phẩm đạt tiêu chuẩn cao nhất trước khi đến tay khách hàng.

Bước 5: Báo cáo trong các cuộc họp chất lượng

Người phụ trách báo cáo cần chuẩn bị kỹ lưỡng để trình bày một cách rõ ràng, hiệu quả, giúp nâng cao chất lượng cuộc họp. Những báo cáo này đóng vai trò quan trọng trong việc đánh giá tình hình thực tế và đề ra phương án cải thiện chất lượng.

Bước 6: Kiểm tra và theo dõi các biện pháp khắc phục

Công ty liên tục giám sát hiệu quả của các đối sách đã triển khai trên các lô sản phẩm tiếp theo. Nếu kết quả không đạt kỳ vọng, quy trình sẽ quay lại bước đầu tiên để tiếp tục phân tích và điều chỉnh, đảm bảo chất lượng sản phẩm luôn được nâng cao.

Nhận xét: Trong quá trình vận hành, những khó khăn thường phát sinh, đặc biệt khi số lượng đơn hàng tăng mạnh, dẫn đến áp lực về thời gian, sản xuất bị quá tải, gây tồn đọng hoặc chậm trễ đơn hàng. Sự căng thẳng này đôi khi còn tạo ra bất đồng giữa các cấp quản lý và bộ phận sản xuất. Để khắc phục tình trạng trên, Daiwa Việt Nam không ngừng cải tiến hệ thống quản lý chất lượng, tối ưu hóa quy trình và tăng cường phối hợp giữa các bộ phận. Nhờ đó, công ty đã đạt được nhiều thành tựu trong việc cung cấp các sản phẩm.



Hình 3.2: Kiểm tra chất lượng vải quần cá trích

3.1.3. Tiêu chuẩn chất lượng

a. Phương châm cơ bản

Daiwa Việt Nam là một doanh nghiệp phát triển sản xuất và mua bán dụng cụ câu cá, hướng đến mục tiêu trở thành doanh nghiệp được khách hàng tin cậy dựa vào việc đưa các sản phẩm câu cá chất lượng cao thỏa mãn thị hiếu khách hàng với khẩu hiệu: “Luôn làm quý khách an tâm”.

b. Tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn chất lượng của DAIWA Việt Nam được xây dựng trên nền tảng ISO 9001:2015, kiểm soát chặt chẽ từng công đoạn sản xuất, không ngừng đổi mới công nghệ và vật liệu, cùng với cam kết sâu sắc về độ bền, hiệu suất và sự hài lòng của khách hàng.

❖ Mục đích chính của ISO 9001:2015 :

- Tăng cường sự hài lòng của khách hàng: Bằng cách hiểu rõ nhu cầu và mong đợi của khách hàng, sau đó đáp ứng và vượt quá chúng một cách nhất quán.
- Đảm bảo chất lượng sản phẩm và dịch vụ: Giúp tổ chức sản xuất hoặc cung cấp dịch vụ có chất lượng đồng đều, giảm thiểu sai sót và khuyết tật.
- Cải thiện hiệu quả hoạt động: Tối ưu hóa các quy trình, giảm lãng phí thời gian và nguồn lực.
- Nâng cao năng lực cạnh tranh: Xây dựng lòng tin với khách hàng và đối tác, tạo lợi thế trên thị trường.
- Tuân thủ các yêu cầu: Đảm bảo tổ chức hoạt động tuân thủ các quy định pháp luật và các yêu cầu ngành liên quan.

➤ Việc triển khai và được chứng nhận ISO 9001:2015 mang lại nhiều lợi ích đáng

kể cho một tổ chức. Tiêu chuẩn này giúp tăng cường sự hài lòng của khách hàng thông qua việc cải thiện chất lượng và tính nhất quán của sản phẩm/dịch vụ. Đồng thời, nó tối ưu hóa hiệu quả hoạt động, nâng cao uy tín và hình ảnh thương hiệu, mở rộng cơ hội kinh doanh. ISO 9001:2015 còn cải thiện quản lý rủi ro và thúc đẩy văn hóa cải tiến liên tục, giúp tổ chức xây dựng một nền tảng vững chắc để đạt được mục tiêu kinh doanh và thành công bền vững trong môi trường cạnh tranh.

❖ Các nguyên tắc quản lý chất lượng (7 Principles):

ISO 9001:2015 được xây dựng dựa trên bảy nguyên tắc quản lý chất lượng cơ bản, định hướng cho cách một tổ chức nên vận hành QMS của mình:

1. Hướng vào khách hàng (Customer Focus): Mọi hoạt động và quyết định trong tổ chức đều phải lấy khách hàng làm trọng tâm, hướng tới việc hiểu và đáp ứng các yêu cầu của họ.
2. Sự lãnh đạo (Leadership): Lãnh đạo cấp cao đóng vai trò quan trọng trong việc thiết lập mục tiêu, định hướng, và tạo ra môi trường làm việc mà mọi người đều tham gia vào việc đạt được các mục tiêu chất lượng.
3. Sự tham gia của mọi người (Engagement of People): Khuyến khích sự tham gia, cống hiến và phát huy năng lực của tất cả nhân viên ở mọi cấp độ trong tổ chức.
4. Cách tiếp cận theo quá trình (Process Approach): Quản lý các hoạt động và nguồn lực như một hệ thống các quá trình liên kết với nhau, giúp đạt được kết quả một cách hiệu quả và nhất quán.
5. Cải tiến (Improvement): Cải tiến liên tục là mục tiêu thường xuyên, không ngừng nghỉ của tổ chức để thích nghi với sự thay đổi, nâng cao hiệu suất và tạo ra giá trị mới.
6. Ra quyết định dựa trên bằng chứng (Evidence-based Decision Making): Các quyết định hiệu quả nhất được đưa ra dựa trên phân tích dữ liệu và thông tin đáng tin cậy, khách quan.
7. Quản lý mối quan hệ (Relationship Management): Duy trì và phát triển mối quan hệ tốt đẹp với các bên liên quan (nhà cung cấp, đối tác, khách hàng) để tối ưu hóa hiệu suất và tạo ra giá trị chung.

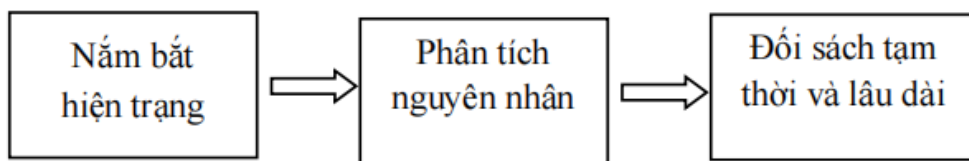
c. Hệ thống kiểm soát chất lượng của công ty

🚦 *Bộ phận quản lý và kiểm soát chất lượng sản phẩm của công ty*

- Bộ phận Kiểm tra V280 chịu trách nhiệm kiểm soát chất lượng các linh kiện đầu vào và sản phẩm đầu ra của tất cả các công đoạn sản xuất trong nhà máy ROD sản xuất cần câu cá.

- Đối với linh kiện (gọi là bán thành phẩm): Các linh kiện mua bên ngoài hoặc sản xuất tại các công đoạn trong nhà máy đều được kiểm soát chặt chẽ bởi nhân viên kiểm tra tại kho linh kiện và các công đoạn sản xuất.
- Đối với sản phẩm cuối cùng của quá trình sản xuất (gọi là thành phẩm): Sản phẩm cuối cùng của nhà máy là cần câu cá trước khi xuất hàng được kiểm soát chất lượng chặt chẽ theo quy định kiểm tra xuất hàng Rod.
- Bộ phận KCS kiểm tra theo TCCV do bộ phận V293 Kỹ thuật sản phẩm ban hành, ghi kết quả kiểm tra trong biểu mẫu kiểm tra của V280. Sản phẩm bị lỗi sẽ được báo với quản lý bộ phận và kỹ thuật.

🚦 Quy trình xử lý vấn đề phát sinh ở cần câu cá



Hình 3.3: Quy trình xử lý vấn đề phát sinh ở cần câu cá.

❖ **Nắm bắt hiện trạng:**

- Ghi lại thông tin về sự việc xảy ra: Loại cần; Số item; Giá thành; Thị trường; Tiến độ (kể cả các lô tiếp theo, lô sản xuất trước lô NG đã xuất hàng chưa); Tỷ lệ NG; Mức độ NG; Bộ phận phát sinh.
- Báo cáo cấp trên (cho dừng sản xuất nếu cần).
- Nhận phản hồi và kiểm tra các item, loại cần tương tự như cần này có NG hay không? Kiểm tra đối với lot trước và sau lô NG có bị lỗi tương tự như vậy không?
- Ưu tiên những hàng đang chuẩn bị xuất hàng ra khỏi nhà máy trước.
- Cập nhật tất cả các dữ liệu liên quan (dữ liệu tự kiểm tra các công đoạn của các lô NG, các lô sản xuất trước và sau lô NG).

❖ **Phân tích nguyên nhân:**

- Lọc lại lịch sử của cần xảy ra vấn đề.
 - Cần này có giống cần nào không?
 - Xem lại quy trình có an toàn chưa? Đánh giá những quy trình có nguy cơ dẫn đến lỗi, khoanh vùng những quy trình nguy cơ cao để ưu tiên kiểm tra trước.
 - Kiểm tra quy trình, dữ liệu kiểm tra tại các công đoạn có phát hiện lỗi không?
Có sửa hàng không?
- Tham khảo ý kiến phản hồi và các loại cần tương tự mà không có phát sinh vấn đề, để so sánh tìm ra sự khác biệt làm cơ sở để phán đoán lỗi (ưu tiên cùng loại cần nhưng khác lot để so sánh, cùng thời điểm sản xuất ưu tiên khác thời điểm).

- Tham khảo các loại cần làm cùng thời điểm (cùng ngày, cùng lần nung ...) để phán đoán các nguyên nhân khách quan.
- Đưa ra nguyên nhân cuối cùng và tham khảo ý kiến cấp trên. Nếu cần thì có thể làm thử một vài cần để kiểm chứng và đưa ra nguyên nhân chính xác nhất. Khi làm chụp lại hình ảnh, quay video thao tác để training lại cho người thao tác việc làm OK, NG.

❖ **Đối sách tạm thời:**

- Xác nhận cần có làm tiếp được không?
- Nếu được thì thiết lập limit.(Xác nhận có áp dụng cho các lot tiếp theo không)
- Nếu sửa hàng - đưa ra phương pháp sửa hàng.
- Nếu bù hàng - theo dõi hoặc quyết định tiến độ cho các bộ phận để đảm bảo tiến độ xuất hàng.
- Thông tin và ban hành đối sách (Sửa tay bản vẽ, bản vẽ tạm thời, REV bản vẽ, ...) cho các bộ phận liên quan.

❖ **Đối sách lâu dài:**

- Xác nhận đối sách tạm thời có áp dụng tiếp được không?
- Trên cơ sở điều tra nguyên nhân của vấn đề, đưa ra đối sách lâu dài cho vấn đề, có thể tham khảo ý kiến của tất cả mọi người.
- Báo cáo cấp trên về đối sách đưa ra, cần thiết có thể tiến hành làm thử một số cần trước khi tiến hành sản xuất hàng loạt cho các lot tiếp theo.
- Báo cáo cuối cùng về vấn đề phát sinh và thông tin, ban hành đối sách cho các bộ phận liên quan. Nhập V293 online, hoặc file theo dõi đối sách và theo dõi vấn đề cho các lô tiếp theo.
- Xác nhận kết quả đối sách và tham khảo ý kiến cấp trên về việc tiêu chuẩn hóa đối sách.
- Nhập check sheet để theo dõi vấn đề lâu dài.
- Rút ra bài học kinh nghiệm và lưu file kinh nghiệm V293.

3.1.4. Thực trạng khi áp dụng quy trình quản lý và kiểm soát tại công ty

Mặc dù áp dụng quy trình cụ thể và hiện đại nhưng vẫn còn tồn tại một số tình trạng vẫn đang xảy ra như:

- Tỷ lệ lỗi sản phẩm khá cao:
 - Là tình trạng khá nghiêm trọng vì đã và đang xảy ra hiện tại.
 - Sản phẩm cần câu tron đang gặp tỷ lệ lỗi khá cao trong quá trình sản xuất, đặc biệt là ở bộ phận liên quan trước.
 - Các lỗi thường xảy ra như: cần cong, cần lồi lõm, vết băng keo, lẫn vật lạ, gấp vải, tràn nhựa vải, lỗi quấn tape, không có mimi,...

➤ Với tỷ lệ lỗi sản phẩm cao, số lượng các cần câu tron bị lỗi lớn gây ra các ảnh hưởng không nhỏ đến hệ thống sản xuất của nhà máy như tăng chi phí sản xuất, xảy ra các tình trạng lãng phí và tiến độ sản xuất.

- Phương pháp áp dụng chưa tối ưu:
 - Việc áp dụng các phương pháp sẵn có hiện tại có thể chưa mang lại hiệu quả tối đa ở một số bộ phận sản xuất.
 - Các phương pháp có thể chủ yếu mang tính giải quyết vấn đề là chính, tính phòng ngừa còn chưa cao.
- Quy trình cải tiến chưa mang lại hiệu quả tối đa:
 - Chưa tìm đúng nguyên nhân gốc rễ của vấn đề.
 - Thiếu các biện pháp giải quyết triệt để vấn đề.
 - Hiệu quả mang lại của việc cải tiến không đồng đều.

3.2. Áp dụng DMAIC để cải thiện chất lượng sản phẩm cần tron

3.2.1. Giai đoạn xác định (Define)

a. Xác định vấn đề

Bộ phận hoàn thiện V230 thuộc bộ phận sản xuất cần câu ROD, đảm nhiệm quy trình hoàn thiện cần câu tron sau khi nhận cần từ bộ phận cuộn vải. Tuy nhiên trong quá trình nghiên cứu và tìm hiểu, nhóm nhận thấy các vấn đề xảy ra xuất phát từ bộ phận cuộn vải của công ty là chủ yếu. Vì vậy, nhóm mở rộng tìm hiểu qua bộ phận liên quan đó là bộ phận cuộn vải nhằm tìm ra vấn đề và giải quyết gốc rễ vấn đề.

Mặc dù, nhà máy thực hiện sản xuất theo quy trình hiện đại và tiên tiến của Nhật Bản nhưng không thể tránh khỏi các khiếm khuyết trong quá trình sản xuất. Vấn đề này ảnh hưởng không nhỏ đến công ty, gây lãng phí trong sản xuất cũng như tiến độ sản xuất của cả nhà máy.

Dưới đây thống kê về số lượng cần tron được sản xuất trong 6 tháng gần nhất từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2024.

Bảng 3.1: Số lượng cần tron sản xuất từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2024

Thời gian	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6
Số lượng sản xuất	66885	79958	93963	87398	110939	131108

Với việc sản xuất hàng loạt với số lượng lớn như vậy, vì vậy trong quá trình sản xuất việc xuất hiện tình trạng lỗi có thể xảy ra với số lượng không nhỏ do nhiều nguyên nhân khác nhau gây nên tất cả số lượng lỗi trong quá trình sản xuất của 6 tháng từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2024 được trình bày ở **Bảng 3.2**.

Bảng 3.2: Thống kê số lượng lỗi xảy ra

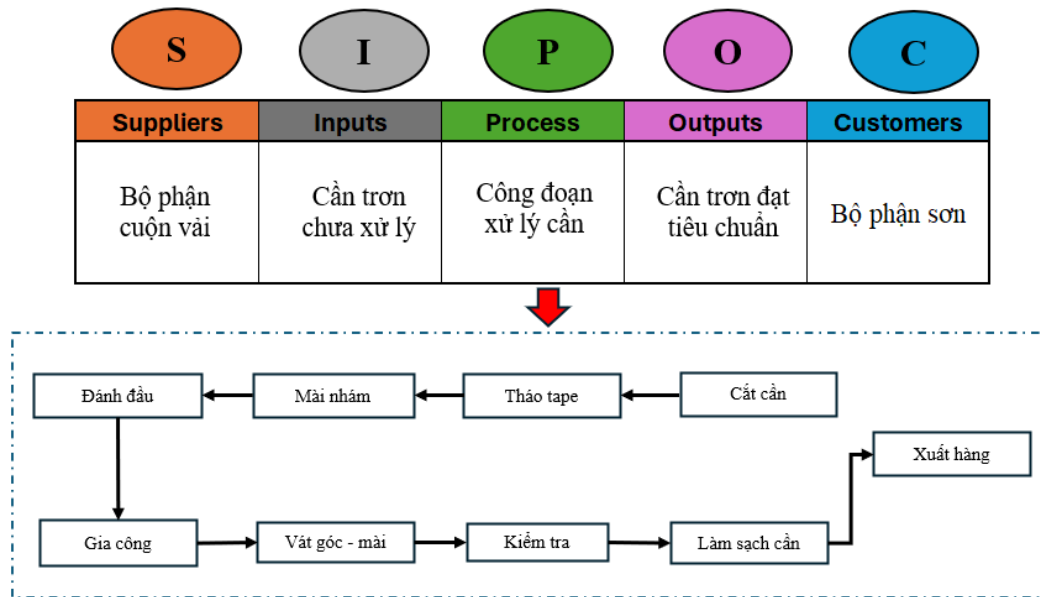
Thời gian Lỗi	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tổng
Cần cong	2812	3538	1896	1559	2305	1858	13968
Vết băng keo	2079	2615	1402	1152	1704	1374	10326
Lấn vật lạ	1223	1538	1339	1148	1570	1317	8135
Cần lồi lõm	1251	1535	892	760	1052	877	6367
Tràn nhựa vải	939	1219	584	453	742	569	4506
Lỗi quấn tape	918	1154	618	508	751	606	4555
Gấp vải	653	902	360	249	495	347	3006
Không có mimi	489	616	330	271	401	323	2430
Tổng	10364	13117	7421	6100	9020	7271	53293

b. Xác định dự án

Sau khi xác định được tổng quan vấn đề, tiến hành vẽ sơ đồ SIPOC để giúp hình dung tổng thể quy trình trước khi bắt đầu phân tích chi tiết, cụ thể là xác định rõ ai là người cung cấp đầu vào, quy trình xử lý như thế nào, và đầu ra đến tay ai.

- Dự án thực hiện: tại bộ phận hoàn thiện (V230) – nơi tiếp nhận và xử lý các sản phẩm cần tron từ bộ phận cuộn vải – với mục tiêu giảm lỗi tại đầu vào và đầu ra của công đoạn này. Vì vậy, quá trình phân tích nguyên nhân được mở rộng ra các công đoạn liên quan như cuộn vải, quấn tape, rolling... nhằm tìm đúng nguyên nhân gốc rễ và đề xuất giải pháp phòng ngừa.
- Sản phẩm cần cải tiến là cần câu tron.
- Phạm vi lỗi cần cải tiến: cần cong, vết băng keo, lấn vật lạ, cần lồi lõm, lỗi quấn tape, gấp vải, không có mimi.

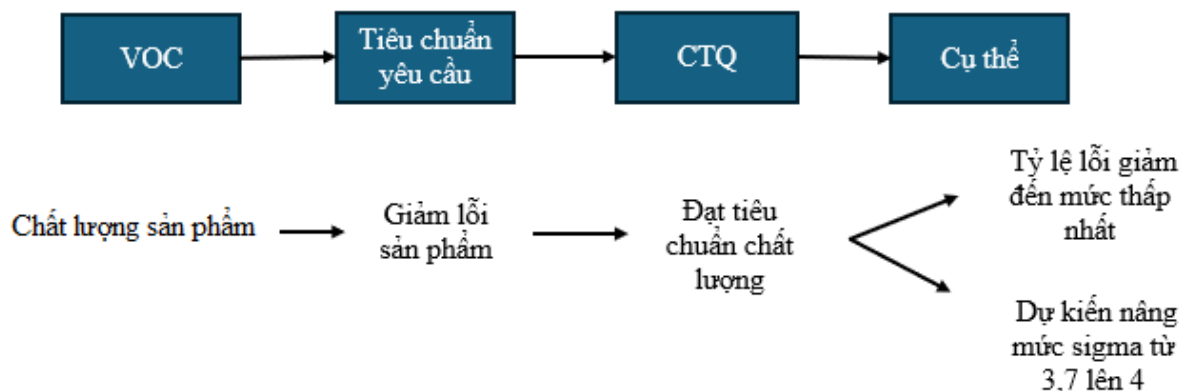
- Mục tiêu cải tiến: giảm tỷ lệ lỗi của sản phẩm và nâng cao mức sigma hiện tại của quy trình lên mức 4 theo dự kiến, cụ thể giảm thiểu được số lượng sản phẩm lỗi trước khi chuyển qua bộ phận sản xuất khác.



Hình 3.4: Sơ đồ SIPOC

c. Thiết lập mục tiêu (CTQ)

Với mỗi khâu sản xuất trong tổng quy trình sản xuất ở Hình 1.8, đều được kiểm soát chất lượng kỹ càng của bộ phận KCS vì vậy ta có thể hiểu mong muốn cũng như yêu cầu tiêu chuẩn của “khách hàng” ở đây đó là đến từ KCS - thuộc bộ phận QA. Việc xác định mong muốn của “khách hàng” đã được thực hiện bằng cách phân tích các yêu cầu từ khách hàng thành các đặc tính kỹ thuật để từ đó thực hiện cải thiện nhằm đáp ứng được các yêu cầu trên.



Hình 3.5: Sơ đồ VOC và CTQ

Để đánh giá rõ hơn về phạm vi vấn đề ,nhóm áp dụng phương pháp 5W1H để tổng hợp cũng như xác định các vấn đề cần thực hiện.

Bảng 3.3: Mô tả phạm vi vấn đề

	Có	Không
What? (Đề tài của dự án)	Giảm tỷ lệ lỗi sản phẩm (cần tron), bao gồm các lỗi như: vết băng keo, lẫn vật lạ, cần cong, cần lỗi lõm, tràn nhựa vãi, lỗi quấn tape, gấp vãi, không có mimi.	Các lỗi ở bộ phận khác
When? (Thời gian thực hiện dự án)	Thời gian thực hiện đồ án tốt nghiệp và thực tập tốt nghiệp từ ngày 25/12/2024-17/1/2025.	Không có.
Where? (Dự án thực hiện ở đâu)	Dự án thực hiện ở Bộ phận Hoàn thiện và Bộ phận Cuộn vãi Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.	Các bộ phận không liên quan khác ở Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
Why? (Tại sao lại chọn vấn đề)	Vấn đề xảy ra khá phổ biến trong thực tế và thuộc phạm vi chuyên ngành học của sinh viên nghiên cứu.	Các vấn đề khác hoặc không nằm trong chuyên ngành học.
Who? (Ai là người thực hiện)	Sinh viên thực tập tốt nghiệp tại bộ phận thực hiện dự án . Nhân sự làm việc tại phòng QM bao gồm QA, QC, QE.	Không có.
How? (Giải quyết như thế nào?)	Áp dụng DMAIC để giải quyết vấn đề về tình trạng lỗi sản phẩm, nâng cao mức sigma dự kiến là 4.	Không có.

d. Tiểu kết

Đây là một bước quan trọng mở đầu cho quá trình thực hiện dự án, vì vậy nhóm đã cơ bản hoàn thành công việc đề ra ở giai đoạn xác định như:

- **Xác định vấn đề:** tìm hiểu rõ sản phẩm mà dự án hướng tới là cần câu tron, sản phẩm thuộc bộ phận hoàn thiện V230 xảy ra tình trạng chất lượng sản phẩm chưa đạt tối ưu cụ thể là số lượng sản phẩm bị lỗi xảy ra khá nhiều.

- *Xác định dự án*: xác định các yếu tố đầu ra đầu vào cũng như quy trình sản xuất cần tron.
- *Thiết lập mục tiêu(CTQ)*: giúp các bộ phận hiểu rõ "chất lượng" mà “khách hàng” thực sự mong muốn là gì và từ đó xác định mục tiêu để cải thiện.

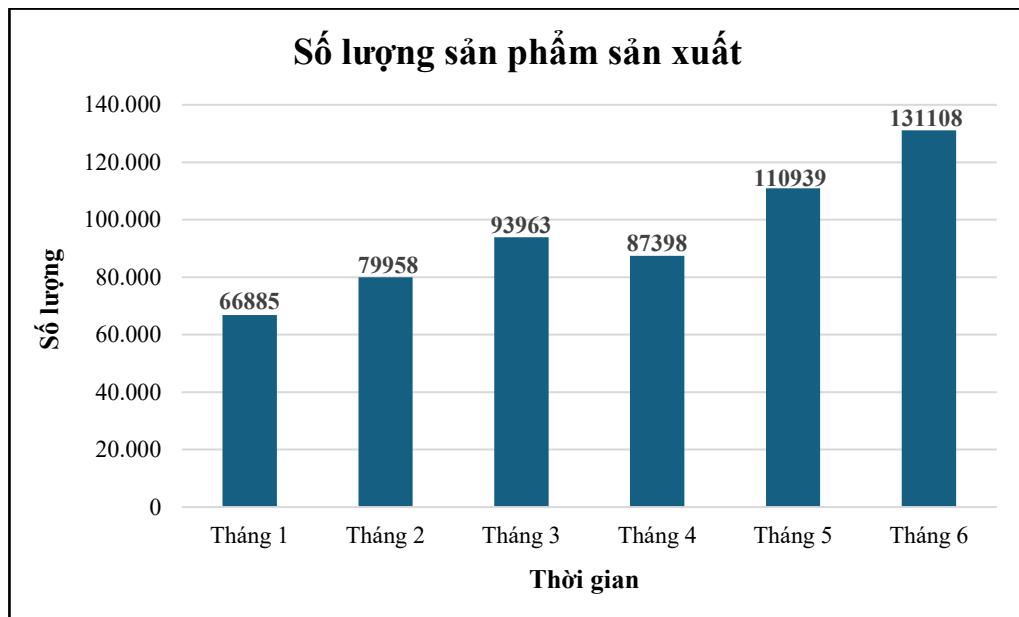
Bảng 3.4: Đánh giá tiến độ công việc giai đoạn xác định

Tiến độ Công việc	Hoàn thành	Chưa hoàn thành
Xác định vấn đề	☒	☐
Xác định dự án	☒	☐
Thiết lập mục tiêu (CTQ)	☒	☐

3.2.2. Giai đoạn đo lường (Measure)

a. Dữ liệu sản xuất

Sáu tháng từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2024 là khoảng thời gian hoạt động sản xuất đạt cao điểm để đáp ứng lượng đơn đặt của khách hàng. Sản lượng cần tron được sản xuất của nhà máy được thể hiện ở *Hình 3.6*:



Hình 3.6: Biểu đồ thể hiện sản lượng cần tron sản xuất trong 6 tháng

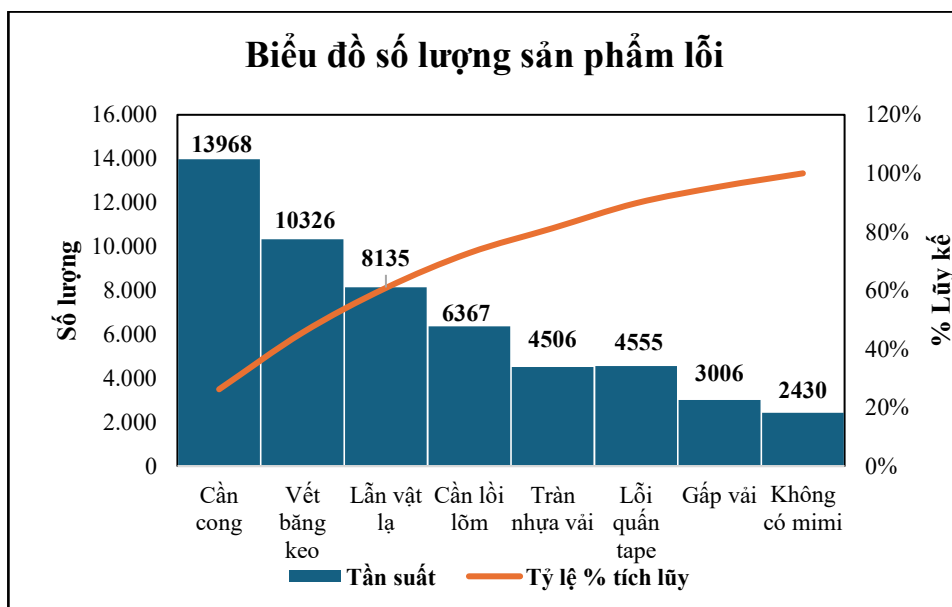
Từ biểu đồ ta có thể thấy sản lượng sản xuất hàng tháng rất cao trung bình đạt 95.042 cần/tháng. Với sản lượng đạt mức cao như vậy đòi hỏi tiến độ cũng như năng suất đều phải tăng lên để đáp ứng lượng cầu, nên việc xảy ra các lỗi ở sản phẩm là không thể tránh khỏi trong quá trình sản xuất.

b. Dữ liệu số lượng lỗi

Để làm rõ vấn đề, tiến hành thực hiện thu thập dữ liệu từ bộ phận hoàn thiện cũng như các bộ phận liên quan khác và đã đưa ra thống kê số lượng các lỗi NG của sản phẩm cần tron câu cá ở **Bảng 3.2**. Từ đó, lập được bảng tỉ lệ sản phẩm lỗi theo thứ tự xảy ra lỗi nhiều hơn như sau:

Bảng 3.5: Tỷ lệ sản phẩm lỗi tháng 1/2024 đến 6/2024

Các lỗi	Tần suất	Tần suất tích lũy	Tỷ lệ %	Tỷ lệ % tích lũy
Cần cong	13968	13968	26,21%	26,21%
Vết băng keo	10326	24294	19,38%	45,59%
Lấn vật lạ	8135	32429	15,26%	60,85%
Cần lồi lõm	6367	38796	11,95%	72,80%
Tràn nhựa vải	4506	43302	8,46%	81,25%
Lỗi quần tape	4555	47857	8,55%	89,80%
Gấp vải	3006	50863	5,64%	95,44%
Không có mimi	2430	53293	4,56%	100,00%



Hình 3.7: Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ lỗi tháng 1/2024- 6/2024

Nhận xét: Từ **Bảng 3.5** và **Hình 3.7** với tỷ lệ lỗi đã được sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến nhỏ, cho thấy được trong tổng số 8 lỗi ghi nhận thì 4 lỗi đầu tiên lần lượt là: cần cong, vết băng keo, lấn vật lạ và cần lồi lõm với tổng tỷ lệ phần trăm tích lũy lên tới hơn 72%, các lỗi còn lại là gần 28%. Vì vậy, ta cần ưu tiên giải quyết 4 lỗi này và sau đó giải quyết các lỗi còn lại.

c. Đo lường mức sigma hiện tại

- Tổng số lượng sản phẩm sản xuất trong 6 tháng: 570251
- Số cơ hội lỗi trên mỗi đơn vị: 8
- Tổng số lỗi kiểm tra: 53293

$$\begin{aligned}\text{CT: } \quad \text{DPMO} &= \left(\frac{\text{Tổng số khuyết tật}}{\text{Tổng số đơn vị được kiểm tra} \times \text{Số cơ hội lỗi trên mỗi đơn vị}} \right) \times 1000000 \\ &= \left(\frac{53293}{8 \times 570251} \right) \times 1000000 \\ &\approx 11684\end{aligned}$$

➤ Tra bảng, mức Sigma level hiện tại khoảng: 3,7

d. Xác định các lỗi

Bảng dưới đây mô tả chi tiết hơn về các lỗi xảy ra được thu thập:

Bảng 3.6: Bảng mô tả các lỗi xảy ra ở sản phẩm cần tron

STT	Lỗi	Giải thích lỗi
1	Cần cong	Đầu hoặc thân cần cong vượt quá giới hạn cho phép. Có 2 dạng: cong hình vòng cung (sửa được) và cong rắn (không sửa được).
2	Vết băng keo	Sau khi mài, vẫn còn một vài vết đen do lực Tape quấn mạnh trên bề mặt cần.
3	Lấn vật lạ	Có vật lạ bám lên cần trong quá trình cuộn vải hoặc quấn tape (có thể làm cần lồi lên hoặc không).
4	Cần lồi lõm	Bề mặt cần bị gò ghề, lồi lõm tại một hoặc vài vị trí.
5	Tràn nhựa vải	Tại 1 hoặc 1 vài điểm trên bề mặt cần bị phồng lên một khối nhựa vải, do tape bị đứt làm nhựa vải tràn ra khi nung (chú ý: tại đó không còn VBK).
6	Lỗi quấn tape	Có 3 trường hợp: Thân cần bị co, thắt lại tại 1 hoặc nhiều vị trí. Độ rộng pitch không đúng theo yêu cầu bản vẽ tại 1 hoặc nhiều vị trí.

		Bề mặt cần gồ ghề, gợn sóng
7	Gấp vải	Bề mặt cần có đường đen gấp trên cần do đặt vải sai so với bản vẽ hay vải quá ướt.
8	Không có mimi	Do trong quá trình ủi, rolling thiếu mimi có thể thiếu mimi so với bản vẽ.

e. Phân loại lỗi theo 7 loại lãng phí trong sản xuất

Sau khi tìm hiểu thực tế cũng như thu thập thông tin trong quá trình làm việc, bằng việc áp dụng “7 loại lãng phí trong sản xuất” các lỗi được xác định như sau:

Bảng 3.7: Khảo sát, đánh giá thực trạng các dạng lãng phí

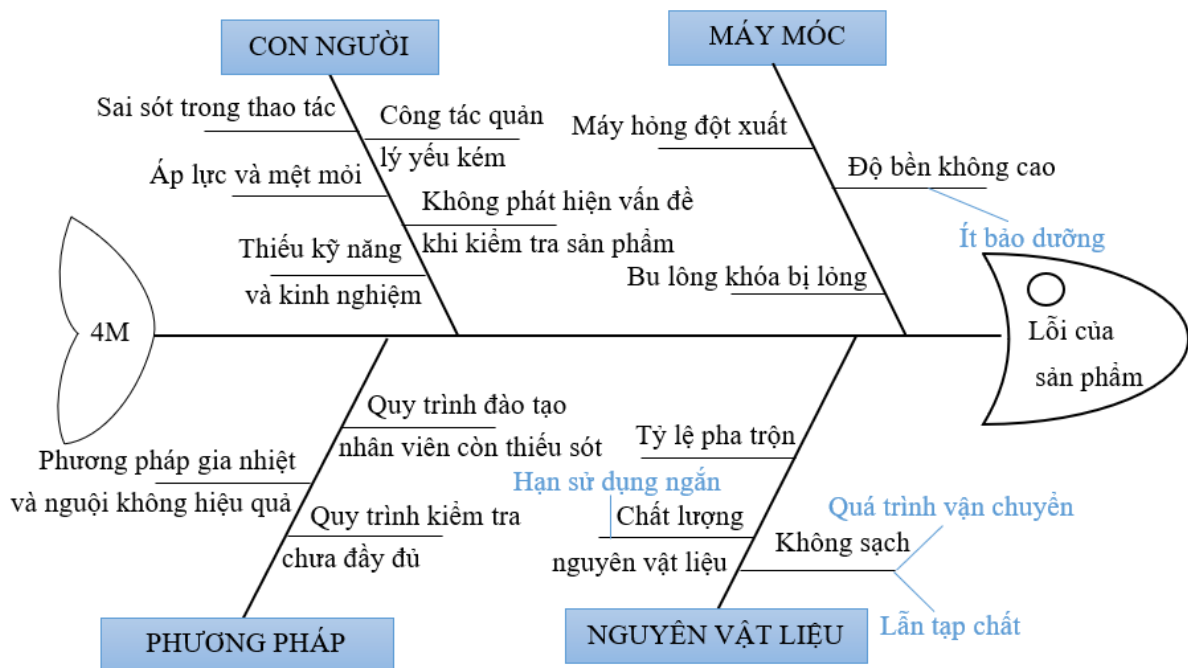
STT	Loại lãng phí	Lỗi	Giải thích
1	Sản phẩm lỗi	Tất cả các lỗi	Các cần tron bị lỗi phải sửa chữa hoặc loại bỏ.
2	Chờ đợi	Tất cả các lỗi	Khi xuất hiện cần bị lỗi, có thể ảnh hưởng không nhỏ đến các công đoạn sau. Nghiêm trọng hơn là khi số lượng 1 lô hàng có tỷ lệ hàng lỗi cao gây ra tình trạng chậm hàng.
3	Vận chuyển	Cần cong , cần lồi lõm, lẫn vật lạ, gấp vải, không có mimi	Một số lỗi không thể xử lý tại chỗ làm việc cần đưa đến bộ phận khác để tìm cách xử lý hoặc sửa chữa.
4	Tồn kho	Tất cả các lỗi	Các cần tron bị lỗi trước khi thực hiện xử lý được tập kết tại bộ phận gây chiếm diện tích không gian. Nếu như tình trạng chậm hàng so với dự kiến xảy ra, điều này sẽ làm tăng chi phí lưu kho.

5	Sản xuất dư thừa	Tất cả các lỗi	Các cần tron bị lỗi không thể khắc phục sau khi xử lý bằng biện pháp thì bắt buộc phải làm lại số lượng bị hỏng đó. Điều này làm cho việc sản xuất nhiều hơn nhu cầu thực tế cũng như kế hoạch ban đầu, gây ra lãng phí nguyên vật liệu.
---	------------------	----------------	--

3.2.3. Giai đoạn phân tích (Analyze)

a. Phân tích nguyên nhân chung

Nguyên tắc 4M là một trong những công cụ quan trọng trong quản lý sản xuất và kiểm soát chất lượng để phân tích nguyên nhân gốc rễ của sự cố, trong đó 4 yếu tố con người, máy móc, phương pháp, nguyên vật liệu đánh giá khách quan tỉ lệ lỗi sản phẩm. Để tìm hiểu kỹ hơn về nguyên nhân gây nên tình trạng lỗi của sản phẩm cần tron, nhóm đã sử dụng nguyên tắc 4M để phân tích các ảnh hưởng lỗi, từ đó nắm bắt nguyên nhân trực tiếp và đề xuất những phương pháp cải thiện hiệu quả giúp giảm tình trạng lỗi.



Hình 3.8: Phân tích nguyên nhân lỗi bằng nguyên tắc 4M

❖ Con người:

Con người là một yếu tố then chốt ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm trong bất kỳ quy trình sản xuất nào. Từ khâu thiết kế, gia công cho đến kiểm tra chất

lượng cuối cùng, sự tham gia của con người là không thể thiếu. Do đó, bất kỳ sai sót nào từ phía con người cũng có thể gây ra lỗi sản phẩm, làm giảm uy tín của doanh nghiệp và tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn cho người sử dụng.

Có nhiều nguyên nhân liên quan đến con người khiến chất lượng sản phẩm bị ảnh hưởng, bao gồm:

- *Sai sót trong thao tác*: Người lao động có thể thực hiện sai quy trình, bỏ sót bước, dùng sai nguyên liệu hoặc hiểu sai thông tin kỹ thuật. Những lỗi này dễ dẫn đến sản phẩm không đạt chuẩn và gây nguy hiểm cho người tiêu dùng.
- *Thiếu kỹ năng và kinh nghiệm*: Lao động mới hoặc chưa được đào tạo bài bản có nguy cơ mắc lỗi cao hơn, làm ảnh hưởng đến hiệu suất và chất lượng sản xuất.
- *Áp lực và mệt mỏi*: Áp lực công việc, căng thẳng hoặc thời gian làm việc kéo dài khiến người lao động giảm khả năng tập trung, dẫn đến tăng tỷ lệ lỗi trong quá trình sản xuất.
- *Môi trường làm việc không phù hợp*: Điều kiện làm việc không an toàn, không thoải mái hoặc thiếu tiện nghi cũng ảnh hưởng đến hiệu suất và dễ phát sinh sai sót trong thao tác.
- *Ý thức trách nhiệm thấp*: Khi công nhân thiếu ý thức giữ gìn thiết bị, sử dụng nguyên vật liệu lãng phí, hoặc làm việc thiếu cẩn thận, không tuân thủ quy định, sẽ dẫn đến hao hụt nguyên liệu, mất thời gian và tăng chi phí sản xuất.
- *Công tác quản lý yếu kém*: Quản lý không sâu sát, thiếu kiểm tra, giám sát hoặc không thường xuyên nhắc nhở công nhân có thể dẫn đến giảm năng suất toàn dây chuyền, ảnh hưởng xấu đến chất lượng sản phẩm.

❖ **Máy móc**

Máy móc giữ vai trò then chốt trong quá trình sản xuất cần câu cá tại Daiwa, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng tổng thể của sản phẩm. Tùy theo cách vận hành và bảo trì, máy móc có thể mang lại những hiệu quả tích cực, nhưng cũng tiềm ẩn những rủi ro nếu không được quản lý đúng cách.

• **Tác động tích cực**

- *Tự động hóa quy trình sản xuất*: Việc ứng dụng hệ thống tự động hóa trong dây chuyền sản xuất giúp đảm bảo các công đoạn được thực hiện một cách đồng đều, chính xác và nhất quán. Ngoài ra, hệ thống còn có thể tích hợp chức năng kiểm tra chất lượng ngay trong quá trình sản xuất, giúp phát hiện sớm lỗi kỹ thuật và loại bỏ sản phẩm không đạt yêu cầu trước khi đưa ra thị trường.
- *Ứng dụng công nghệ hiện đại*: Daiwa sử dụng các thiết bị sản xuất tiên tiến với độ chính xác cao và hiệu suất lớn, cho phép dây chuyền vận hành liên tục trong thời

gian dài. Nhờ đó, sản lượng được tăng cường trong khi vẫn đảm bảo chất lượng sản phẩm.

- **Tác động tiêu cực**

- *Rủi ro về bảo trì và sự cố kỹ thuật:* Máy móc hiện đại yêu cầu chế độ bảo trì định kỳ và kỹ thuật viên có tay nghề cao để đảm bảo hoạt động ổn định. Nếu thiếu chú trọng đến công tác bảo dưỡng hoặc không xử lý kịp thời các sự cố kỹ thuật, hiệu suất máy sẽ giảm sút, kéo theo sự ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.
- *Kiểm soát tốc độ sản xuất:* Tuy máy móc có khả năng tăng tốc độ sản xuất, nhưng nếu không có hệ thống kiểm soát tốt, việc chạy máy quá nhanh có thể gây ra các lỗi kỹ thuật hoặc làm giảm độ chính xác của sản phẩm, từ đó ảnh hưởng đến tính ổn định và độ bền của cân cầu.
- *Ảnh hưởng đến độ chính xác:* Trong quá trình chế tạo cân cầu từ các lớp vải carbon và vải thủy tinh, máy móc đóng vai trò rất quan trọng trong việc cuộn và định hình chính xác các lớp vật liệu. Nếu thiết bị gặp sự cố về cơ cấu hoặc chống rung kém, độ chính xác sẽ bị ảnh hưởng, dẫn đến sản phẩm không đạt tiêu chuẩn về độ bền và độ cân bằng.

- ❖ **Phương pháp**

Phương pháp tổ chức và quản lý sản xuất là yếu tố cốt lõi ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Đây không chỉ là công cụ giúp kiểm soát quy trình sản xuất mà còn đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật, an toàn và độ tin cậy của sản phẩm trong suốt vòng đời sử dụng. Đồng thời, cách tổ chức quản lý còn là yếu tố then chốt trong việc gia tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm trên thị trường, thông qua việc kiểm soát chất lượng, giá thành và tiến độ giao hàng.

- *Tuân thủ quy trình sản xuất chuẩn:* Sản phẩm cân cầu cá tại Daiwa được sản xuất theo một quy trình nghiêm ngặt gồm 9 công đoạn chính. Việc tuân thủ đúng quy trình là điều kiện tiên quyết để đảm bảo sản phẩm đạt chất lượng cao. Nếu một trong các công đoạn bị bỏ qua hoặc thực hiện sai kỹ thuật, sẽ dẫn đến lỗi sản phẩm, ảnh hưởng đến độ bền, khả năng chịu lực và tính thẩm mỹ.
- *Gắn kết giữa quy trình và con người:* Phương pháp sản xuất tuy được thiết lập chuẩn hóa, nhưng hiệu quả thực thi phụ thuộc lớn vào người vận hành. Nếu nhân sự không có đủ kỹ năng, thiếu hiểu biết quy trình hoặc không được đào tạo bài bản, thì khả năng xảy ra lỗi trong sản xuất sẽ rất cao. Do đó, quản lý sản xuất phải luôn đi kèm với đào tạo con người và phân công công việc hợp lý.
- *Ứng dụng công nghệ hiện đại:* Daiwa chú trọng ứng dụng các công nghệ tiên tiến trong quá trình sản xuất. Việc lựa chọn đúng thiết bị, công nghệ phù hợp giúp tăng

độ chính xác, đảm bảo chất lượng sản phẩm đồng đều, đồng thời giảm tỷ lệ lỗi và chi phí sản xuất. Các công nghệ mới còn giúp tối ưu năng suất và nâng cao tính năng kỹ thuật cho sản phẩm cần câu.

- *Bảo quản và bảo dưỡng thiết bị, bán thành phẩm:* Ngoài quá trình sản xuất, công tác bảo quản và bảo dưỡng cũng đóng vai trò thiết yếu. Cần câu phải được bảo quản ở môi trường đạt tiêu chuẩn như nhiệt độ phòng ổn định, kiểm soát độ ẩm và tuân thủ đúng quy trình sấy, nhằm giữ được độ bền và chất lượng vật liệu như sợi carbon, thủy tinh. Nếu bảo quản sai cách, sản phẩm dễ bị cong vênh, nứt hoặc giảm hiệu suất sử dụng.

❖ Nguyên vật liệu

Nguyên vật liệu là yếu tố đầu vào thiết yếu trong quá trình sản xuất, đóng vai trò quyết định đến chất lượng cuối cùng của sản phẩm. Việc sử dụng nguyên vật liệu đạt chuẩn không chỉ nâng cao hiệu quả sản xuất mà còn giúp đảm bảo chất lượng đồng đều, đáp ứng nhu cầu và sự kỳ vọng từ phía khách hàng. Dưới đây là một số yếu tố liên quan đến nguyên vật liệu có thể ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm:

- *Chất lượng nguyên vật liệu:* Nguyên vật liệu kém chất lượng sẽ khiến sản phẩm không đạt yêu cầu kỹ thuật, dễ bị hư hỏng, cong vênh, gãy hoặc xuống cấp nhanh chóng. Điều này không chỉ làm gia tăng chi phí sản xuất mà còn ảnh hưởng tiêu cực đến uy tín và doanh thu của doanh nghiệp.
- *Nhà cung cấp:* Việc lựa chọn nhà cung cấp không đảm bảo uy tín có thể dẫn đến tình trạng nguyên liệu không đạt chất lượng, giao hàng chậm trễ hoặc không đáp ứng đủ số lượng. Điều này làm gián đoạn quá trình sản xuất và ảnh hưởng đến kế hoạch kinh doanh.
- *Tính thẩm mỹ:* Nguyên vật liệu không đồng nhất về màu sắc, kết cấu hay độ hoàn thiện có thể làm giảm giá trị thẩm mỹ của sản phẩm, khiến sản phẩm trở nên kém hấp dẫn và khó cạnh tranh trên thị trường.
- *Tính tương thích:* Nguyên vật liệu cần đảm bảo tính tương thích với các bộ phận khác trong sản phẩm hoặc hệ thống. Việc sử dụng vật liệu không phù hợp có thể dẫn đến lỗi kỹ thuật, hư hỏng hoặc làm giảm hiệu suất hoạt động của sản phẩm.

b. Xác định nguyên nhân từng lỗi và mức độ ưu tiên

Sau khi phân tích các nguyên nhân chung bằng phương pháp 4M, áp dụng bảng FMEA để phân tích và tổng hợp các nguyên nhân cụ thể gây ra tình trạng cho từng lỗi ở sản phẩm cần câu tron, từ đó giúp xác định được nguyên nhân gốc rễ và đánh giá

mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân, nhằm đề ra các phương pháp giải quyết triệt để các vấn đề lỗi đang gặp phải ở sản phẩm.

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi cần cong**

Áp dụng bảng FMEA để xác định nguyên nhân chính gây ảnh hưởng nhất đến chất lượng sản phẩm:

Bảng 3.8: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi cần cong

STT	Nguồn gốc lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN
1	Nguyên vật liệu	Bề mặt vải không thẳng	8	7	6	336
		Cắt sai kích thước	8	3	7	168
2	Con người	Thao tác chưa đúng	8	6	8	384
		Cài đặt chương trình của máy sai	9	4	6	216
		Bôi trơn không đều	7	5	6	210
3	Máy móc	Phôi lỗi bị cong	9	7	7	441
		Tuổi thọ máy	6	2	4	48
4	Phương pháp	Phương pháp không cụ thể	3	5	4	60
		Thời gian gia nhiệt, làm nguội không hiệu quả	8	6	6	288

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi vết băng keo**

Bảng 3.9: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi vết băng keo

STT	Nguồn gốc	Nguyên nhân	Mức độ	Khả	Mức độ	RPN
-----	-----------	-------------	--------	-----	--------	-----

	sai lỗi		nhghiêm trọng (S)	năng xảy ra (O)	phát hiện (D)	
1	Nguyên vật liệu	Keo có độ dính quá cao	5	7	5	175
		Keo bị hỏng	6	8	6	288
2	Con người	Thao tác chưa đúng	9	5	5	255
		Kiểm tra không kỹ sau khi gỡ băng keo	9	6	7	378
3	Máy móc	Dụng cụ gỡ bị cùn	9	3	5	135
		Máy cuốn băng keo không được vệ sinh	6	5	6	180
4	Phương pháp	Không có bước làm sạch sau khi gỡ băng keo	6	7	6	252
		Thời điểm gỡ keo không phù hợp	4	3	6	72

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi lẫn vật lạ**

***Bảng 3.10:** Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi lẫn vật lạ*

STT	Nguồn gốc lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nhghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN
1	Nguyên vật liệu	Biên vải nhiều	9	7	6	378
		Lẫn vật lạ	7	6	5	210
2	Con người	Thao tác chưa đúng	8	7	6	336
		Không kiểm tra trước sản xuất	7	5	6	210

3	Máy móc	Vệ sinh chưa kỹ	9	5	7	315
		Rò rỉ dầu mỡ từ máy	5	4	3	60
		Các bộ phận bị mòn	5	4	3	60
4	Phương pháp	Rolling không đảm bảo	6	3	5	90
		Quy trình cuốn tape	7	5	3	105

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi cần lỗi lớn**

Bảng 3.11: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi cần lỗi lớn

STT	Nguồn gốc lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN
1	Nguyên vật liệu	Không đảm bảo chất lượng	7	6	6	252
		Có độ cứng không đều hoặc có khuyết tật bên trong	6	6	5	180
2	Con người	Thao tác chưa đúng	8	7	7	392
		Quá trình vận chuyển	4	4	5	80
3	Máy móc	Máy mài, đánh bóng có bề mặt không phẳng	7	6	5	210
		Tuổi thọ máy	6	5	4	120
4	Phương pháp	Chưa có quy trình kiểm tra sau gia công	7	7	6	294
		Phương pháp không cụ thể	6	4	5	120

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi tràn nhựa vãi**

Bảng 3.12: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi tràn nhựa vải

STT	Nguồn gốc lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN
1	Nguyên vật liệu	Nhựa có độ nhớt thấp, dễ chảy	7	4	6	168
		Sợi vải không thấm nhựa đều	6	4	6	144
2	Con người	Tỷ lệ pha trộn nhựa không chuẩn	8	6	5	240
		Không kiểm tra kỹ lượng nhựa sau mỗi lần cán	7	5	5	175
3	Máy móc	Không được điều chỉnh lưu lượng chính xác	7	6	4	168
		Tốc độ di chuyển cần qua máy không đều	6	5	5	150
4	Phương pháp	Hướng dẫn công việc không rõ ràng	7	3	5	105
		Thiếu bước kiểm tra lượng nhựa dư sau khi cán	7	6	4	168

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi quấn tape**

Bảng 3.13: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi quấn tape

STT	Nguồn gốc lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN
1	Nguyên vật liệu	Không đồng đều giữa các lô	6	5	6	180

		Bảo quản sai cách (bị ẩm, nhiệt độ cao)	5	4	6	120
2	Con người	Cuốn bị lệch hoặc chùng chéo	6	7	5	210
		Không kiểm tra lại sau khi cuốn	6	6	5	180
3	Máy móc	Lực căng tape không ổn định	6	5	5	150
		Tốc độ không đều	5	5	5	125
4	Phương pháp	Không có bước kiểm tra sau khi cuốn	5	5	4	100
		Phương pháp không cụ thể(lực căng, số lớp..)	7	2	5	70

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi gấp vải**

Bảng 3.14: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi gấp vải

STT	Nguồn gốc lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN
1	Nguyên vật liệu	Có nếp gấp sẵn từ nhà cung cấp	7	3	7	147
		Vải Composite có độ co giãn không đều, tạo nếp gấp	7	4	6	168
2	Con người	Nhân viên không kéo căng vải trước khi cuốn	7	5	6	210
		Thiếu kỹ năng trong việc xử lý vải Composite	7	5	5	175

3	Máy móc	Luỡi dao bị cùn	6	4	5	120
		Con lăn bị lỗi, làm vải không được ép đều	6	5	5	150
4	Phương pháp	Quy trình trải vải không đúng cách	6	7	6	180
		Thiếu bước căn chỉnh vải trước khi đưa vào máy	6	5	6	180

❖ **Tổng hợp nguyên nhân và PRN lỗi không có mimi**

Bảng 3.15: Tổng hợp và mức độ ưu tiên của từng nguyên nhân gây ra lỗi không có mimi

STT	Nguồn gốc lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN
1	Nguyên vật liệu	Vật liệu quá cứng	7	4	6	168
		Bề mặt vật liệu không phù hợp	6	4	6	144
2	Con người	Công nhân bỏ quên bước tạo mimi trong quy trình gia công	8	6	5	240
		Cài đặt chương trình của máy sai	7	5	6	210
3	Máy móc	Dụng cụ tạo mimi bị hỏng hoặc lắp đặt sai	5	5	5	125
		Không được lập trình để tạo mimi	6	4	6	144

4	Phương pháp	Thiếu bước kiểm tra sau khi gia công	7	5	5	175
		Không mô tả rõ ràng cách tạo mimi trên cần	7	5	4	140

Nhận xét: Sau khi phân tích áp dụng bảng FMEA để xác định mức độ ưu tiên lỗi, nhận thấy nguyên nhân đến từ con người xuất hiện hầu như ở mọi lỗi của sản phẩm từ mức độ ảnh hưởng nhẹ đến nặng như:

- Thao tác công nhân chưa đúng (lỗi cần cong, lỗi lẫn vật lạ, lỗi cần lỗi lõm).
- Không kiểm tra kỹ sau khi gỡ băng keo (lỗi vết băng keo).
- Tỷ lệ pha trộn không đều (lỗi tràn nhựa vải).
- Cuốn bị lệch hoặc chòng chéo (lỗi quấn tape).
- Nhân viên không kéo căng vải trước khi cuốn (lỗi gấp vải).
- Công nhân bỏ quên bước tạo mimi trong quy trình gia công (lỗi không có mimi).

➤ Vì vậy để giải quyết vấn đề đặt ra, cần có giải pháp tập trung giải quyết tối ưu cho các nguyên nhân xuất phát từ con người và sau đó là các nguyên nhân còn lại.

3.2.4. Giai đoạn cải tiến (Improve)

a. Giải pháp cho từng vấn đề lỗi

Sau khi xác định được mức độ ưu tiên các nguyên nhân gây ra các lỗi, thực hiện các cải tiến với các nguyên nhân có chỉ số RPN cao nhất so với các nguyên nhân còn lại.

Bảng 3.16: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi cần cong

NGUYÊN NHÂN 4M		ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP
Máy móc	Phôi lỗi bị cong	- Đảm bảo máy móc được lắp đặt trên nền vững chắc, không bị rung động quá mức trong quá trình hoạt động, vì rung động có thể ảnh hưởng đến độ chính xác và làm cong cần. - Lắp đặt cảm biến phát hiện độ cong trên dây chuyền sản xuất để cảnh báo ngay khi phát hiện sai lệch.

Con người	Thao tác chưa đúng	- Chuẩn hóa công việc bằng SOP (Standard Operating Procedure) có hình ảnh minh họa. - Áp dụng checklist kiểm tra thao tác cuối mỗi công đoạn.
Nguyên vật liệu	Bề mặt vải không thẳng	- Sử dụng băng tải, máy kéo vải tự động đảm bảo thẳng đều. - Kiểm tra kỹ bề mặt trước khi gia công
Phương pháp	Phương pháp gia nhiệt và làm nguội không hiệu quả	- Sử dụng phần mềm giám sát thời gian thực để theo dõi quá trình gia nhiệt và làm nguội, cảnh báo khi có sai lệch về thời gian hoặc nhiệt độ. - Xây dựng biểu đồ nhiệt độ-thời gian (Temperature-time profile) cụ thể cho từng loại cần tron, dựa trên thử nghiệm thực tế để xác định thời gian tối ưu - Lắp đặt cảm biến nhiệt độ và bộ điều khiển tự động (PID controller) trong lò gia nhiệt để duy trì nhiệt độ ổn định, tránh sai lệch

Bảng 3.17: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi vết băng keo

NGUYÊN NHÂN 4M		ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP
Con người	Kiểm tra không kỹ sau khi gỡ băng keo	- Sử dụng đèn UV hoặc kính lúp để kiểm tra bề mặt cần sau khi gỡ keo, giúp phát hiện vết keo còn sót lại.
Nguyên vật liệu	Keo bị hỏng	- Thực hiện kiểm tra mẫu băng keo (test peel strength) trước khi sử dụng, đảm bảo keo không quá dính hoặc đã hỏng. - Áp dụng nguyên tắc FIFO (First In, First Out) trong kho để sử dụng băng keo mới nhất, tránh sử dụng keo hết hạn.

Phương pháp	Không có bước làm sạch sau khi gỡ băng keo	- Thêm bước làm sạch bề mặt bằng dung môi an toàn (ví dụ: cồn isopropyl) hoặc khăn microfiber sau khi gỡ băng keo, đảm bảo loại bỏ hoàn toàn cặn keo.
--------------------	--	---

Bảng 3.18: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi lẫn vật lạ

NGUYÊN NHÂN 4M		ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP
Nguyên vật liệu	Biên vải nhiều	- Yêu cầu nhà cung cấp vải composite cung cấp vải với mép biên được cắt chính xác, kèm theo báo cáo kiểm tra chất lượng (ví dụ: độ phẳng, độ đồng đều mép). - Thực hiện kiểm tra ngẫu nhiên từng lô vải bằng máy đo độ phẳng (flatness tester) và kiểm tra mép biên bằng thước đo kỹ thuật số trước khi đưa vào sản xuất.
Con người	Thao tác chưa đúng	- Sử dụng đèn UV hoặc kính lúp để kiểm tra bề mặt vải và phôi trước khi đưa vào sản xuất, giúp phát hiện vật lạ nhỏ. - Trang bị hệ thống hút bụi cá nhân (personal dust extractors) tại các trạm làm việc để giảm thiểu bụi bẩn trong không khí.
Máy móc	Vệ sinh chưa kỹ	- Thiết lập lịch vệ sinh máy móc hàng ngày hoặc sau mỗi ca sản xuất, sử dụng dung môi an toàn và máy hút bụi công nghiệp để loại bỏ bụi, mảnh vụn. - Cung cấp checklist vệ sinh cho nhân viên vận hành máy, đảm bảo mọi bộ phận được làm sạch trước khi khởi động.

Bảng 3.19: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho lỗi cần lỗi lõm

NGUYÊN NHÂN 4M		ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP
Con người	Thao tác chưa đúng	- Trang bị dụng cụ mài/đánh bóng có cảm biến áp lực (pressure-sensitive tools) để giúp công nhân duy trì lực tác động ổn định, giảm nguy cơ móp. - Sử dụng máy đo độ nhám bề mặt (surface roughness tester) hoặc đèn chiếu sáng chuyên dụng để kiểm tra bề mặt cần, giúp phát hiện các khuyết tật nhỏ như móp.
Phương pháp	Chưa có quy trình kiểm tra sau gia công	- Bổ sung bước kiểm tra sau khi gia công
Nguyên vật liệu	Không đảm bảo chất lượng	- Sử dụng hệ thống lọc tạp chất (material filtration system) để loại bỏ bụi hoặc mảnh vụn trong nhựa composite trước khi cán. - Bổ sung bước kiểm tra vật liệu bằng kính lúp hoặc máy quét bề mặt trước khi đưa vào sản xuất, giúp phát hiện khuyết tật sớm.

Bảng 3.20: Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề cho các lỗi còn lại

Lỗi	NGUYÊN NHÂN 4M		ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP
Tràn nhựa vãi	Con người	Tỷ lệ pha trộn nhựa không chuẩn	- Bổ sung bước kiểm tra bằng máy đo độ nhớt (viscosity meter) để đảm bảo hỗn hợp đạt tiêu chuẩn trước khi sử dụng. - Sử dụng đèn UV hoặc kính

			lúp để kiểm tra hỗn hợp sau khi trộn, giúp phát hiện các bất thường như tạp chất hoặc tràn nhựa sớm.
Lỗi quấn tape	Con người	Cuốn bị lệch hoặc chòng chéo	- Xây dựng SOP cụ thể cho thao tác cuốn: tốc độ cuốn, lực căng, vị trí tay nắm...
Gấp vải	Con người	Nhân viên không kéo căng vải trước khi cuốn	- Xây dựng quy trình căn chỉnh chuẩn hóa có sơ đồ hướng dẫn rõ ràng (Poka-yoke). - Sử dụng thiết bị hỗ trợ căn chỉnh tự động hoặc bán tự động, giúp tăng độ chính xác.
Không có mimi	Con người	Công nhân bỏ quên bước tạo mimi trong quy trình gia công	- Bổ sung thêm các bước kiểm tra kỹ càng sau khi gia công, không nên để dồn số lượng lớn cho bước kiểm tra tổng.
	Phương pháp	Thiếu bước kiểm tra sau khi gia công	

Đánh giá: Sau khi thực hiện đề xuất giải pháp, mỗi phương pháp đưa ra có thể giải quyết tạm thời cũng như tiền đề cho sau này đều có ưu điểm riêng nhưng cũng không tránh khỏi những nhược điểm của nó. Vì vậy, nhóm đã đánh giá các ưu điểm và nhược điểm cũng như tính khả thi mà các phương pháp mang lại.

Bảng 3.21: Đánh giá ưu nhược điểm của các phương pháp

Ưu điểm	Nhược điểm
- Giảm lỗi, nâng cao chất lượng. - Tăng hiệu quả sản xuất. - Nâng cao kỹ năng nhân viên. - Hỗ trợ lâu dài. - Tiết kiệm chi phí dài hạn.	- Chi phí đầu tư cao. - Mất thời gian triển khai. - Phụ thuộc nhiều về công nghệ. - Công nhân có thể phản đối thay đổi quy trình hoặc công cụ mới. - Hiệu quả có thể chưa đồng đều.

b. Giải pháp cải tiến chung

➤ **Về con người**

❖ **Định hướng**

Để nâng cao hiệu quả cải tiến liên quan đến yếu tố con người, góp phần vào sự phát triển bền vững, Công ty Daiwa Đà Nẵng có thể tập trung vào các định hướng sau:

1. Xây dựng văn hóa doanh nghiệp tích cực.

Công ty nên đẩy mạnh các hoạt động giao lưu, gắn kết giữa các phòng ban và nhân viên nhằm tạo ra môi trường làm việc thân thiện, đoàn kết. Một nền văn hóa doanh nghiệp lành mạnh sẽ giúp gia tăng sự gắn bó và tinh thần làm việc nhóm hiệu quả.

2. Nâng cao chất lượng công tác tuyển dụng và đào tạo.

Công ty cần xây dựng quy trình tuyển dụng hướng đến việc lựa chọn những ứng viên có kỹ năng thực hành tốt, phù hợp với yêu cầu thực tế sản xuất. Song song, cần thiết kế các chương trình đào tạo bài bản giúp nhân viên nhanh chóng thích nghi và làm việc hiệu quả.

3. Phát triển nguồn nhân lực toàn diện.

Đầu tư vào các khóa học nâng cao tay nghề, kỹ năng mềm và kỹ năng làm việc nhóm sẽ giúp nhân viên phát triển toàn diện, từ đó đóng góp tích cực vào hiệu suất và chất lượng công việc.

4. Cải thiện điều kiện làm việc.

Việc nâng cấp trang thiết bị, cải thiện môi trường làm việc và đảm bảo an toàn lao động sẽ giúp nhân viên an tâm hơn trong quá trình làm việc, từ đó tăng năng suất và giảm lỗi phát sinh do yếu tố con người.

❖ **Giải pháp**

- *Tăng cường truyền thông nội bộ:* Đảm bảo mọi nhân viên đều nắm rõ định hướng phát triển, tầm nhìn, sứ mệnh và giá trị cốt lõi của công ty, qua đó tạo sự đồng thuận và đoàn kết trong tổ chức.

- *Khuyến khích nhân viên đóng góp ý tưởng*: Xây dựng các kênh tiếp nhận ý kiến và đề xuất cải tiến từ nhân viên, thúc đẩy tinh thần sáng tạo và phát huy trí tuệ tập thể.
- *Thực hiện chính sách khen thưởng hợp lý*: Ghi nhận và khen thưởng kịp thời những nỗ lực và đóng góp nổi bật, qua đó nâng cao động lực làm việc và duy trì sự cam kết lâu dài với công ty.

➤ **Về máy móc, trang thiết bị**

Bảng 3.22: Cải tiến máy móc, trang thiết bị ở bộ phận cuộn vải

Máy móc, thiết bị	Giải pháp cải tiến	Định kỳ
Máy cắt vải	- Vệ sinh xung quanh máy móc. - Kiểm tra tình trạng hoạt động của các công tắc và màn hình điều khiển. - Kiểm tra công tắc an toàn bàn đập. - Kiểm tra mức dầu, rò rỉ.	Hàng ngày.
Máy ra vải lớn	- Vệ sinh xung quanh máy móc. - Kiểm tra tình trạng hoạt động của các công tắc và màn hình điều khiển. - Kiểm tra áp lực khí nén ($0.3 \text{ Mpa} \leq p$). - Kiểm tra cơ cấu nâng hạ vải. - Kiểm tra gá gắn lưỡi dao.	Hàng ngày.
Máy cuộn băng keo đứng	- Vệ sinh xung quanh máy móc. - Kiểm tra vận hành có âm thanh lạ không. - Kiểm tra tình trạng các công tắc, bàn đập thao tác. - Kiểm tra hệ thống băng quấn, con lăn không lồi lõm. - Kiểm tra áp lực kè ($>0.3 \text{ Mpa}$), rò rỉ khí. - Kiểm tra lực căng máy quấn tape (lực chuẩn	Hàng ngày và kiểm tra lực căng máy quấn tape 2 tuần/lần.

	5.0kg $\pm$ 0.1).	
Máy cuộn vải	- Vệ sinh xung quanh máy hàng ngày. - Kiểm tra tình trạng hoạt động của các công tắc và màn hình điều khiển. - Kiểm tra xem mặt bàn nhiệt có nóng hay không. - Kiểm tra áp lực kế (> 0.3 Mpa), rò rỉ khí. - Kiểm tra vận hành có âm thanh lạ không.	Hàng ngày.
Máy rút lõi	- Vệ sinh xung quanh máy hàng ngày. - Kiểm tra tình trạng nút điều khiển và công tắc hành trình. - Kiểm tra khi vận hành âm thanh lạ không. - Kiểm tra tình trạng bao che an toàn. - Kiểm tra mức dầu, rò rỉ.	Hàng ngày.
Máy đánh lõi	- Vệ sinh xung quanh máy hàng ngày. - Kiểm tra tình trạng hoạt động của các công tắc và màn hình điều khiển. - Kiểm tra vận hành có âm thanh lạ không. - Kiểm tra bánh sắt đánh lõi. - Kiểm tra tình trạng bao che an toàn.	Hàng ngày.
	- Vệ sinh bên trong và bên ngoài lò nung. - Kiểm tra tình trạng hoạt động của các công tắc. - Kiểm tra đầu dò sensor có hỏng hay gãy không. - Kiểm tra âm thanh của	Hàng ngày và vệ sinh lưới lọc hàng tuần.

Lò nung	- quạt tuần hoàn và quạt làm mát. - Kiểm tra giá treo lõi (lắp đặt có chắc chắn hay không). - Kiểm tra giấy in biểu đồ nhiệt độ. - Kiểm tra cửa lò có đóng kín không. - Vệ sinh lưới lọc.	
----------------	---	--

Bảng 3.23: Cải tiến máy móc, trang thiết bị ở bộ phận hoàn thiện

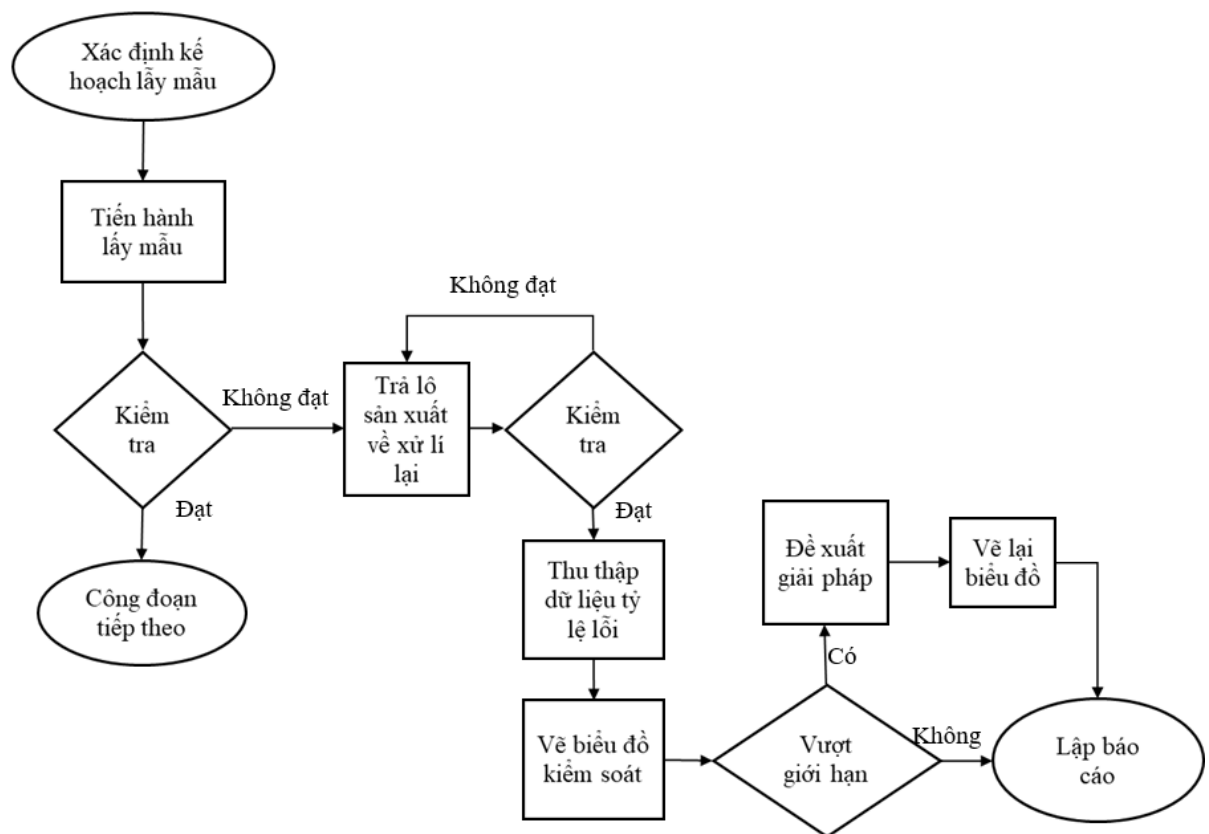
Máy móc, thiết bị	Giải pháp cải tiến	Kiểm tra định kỳ
Máy cắt cần một đầu	- Kiểm tra thanh trượt bàn đặt cần. - Kiểm tra bao che lưới cắt.	Hàng ngày.
Máy tháo tape	- Kiểm tra, vệ sinh bộ thanh lăn đỡ cần. - Kiểm tra hành trình thanh dẫn hướng tape. - Kiểm tra âm thanh máy.	Hàng ngày.
Máy cắt cần hai đầu	- Kiểm tra cơ cấu chuyển động cắt cần. - Kiểm tra ray điện di chuyển, bao che thanh trượt. - Kiểm tra bao che lưới cắt. - Kiểm tra máy có phát ra âm thanh bất thường không.	Hàng ngày.
Máy centerless	- Kiểm tra mức dầu (loại dầu: #10). - Kiểm tra mức dầu làm mát. - Bơm dầu bôi trơn.	Hàng ngày.
	- Chấm dầu bôi trơn vào cơ cấu mài đá. - Kiểm tra mũi kim cương mài đá.	Hàng tuần.
Máy mài vát góc	- Vệ sinh hộp chứa bụi. - Vệ sinh lưới và lọc bụi.	Hàng ngày.

	- Kiểm tra máng hút bụi, hứng cần. - Kiểm tra đầu kẹp gắn đầu mài góc (bên trong máy).	Còn lưới và lọc bụi kiểm tra hàng tuần.
Máy mài khô	- Kiểm tra cơ cấu trượt. - Kiểm tra bao che.	Hàng ngày.
Máy hút bụi	- Kiểm tra tình trạng hoạt động của các công tắc, cần gạt và rữ bụi. - Vệ sinh hộc chứa bụi. - Vệ sinh lưới bụi.	Hàng ngày và vệ sinh lưới bụi hàng tuần.
Lò sấy	- Vệ sinh bên trong và bên ngoài lò sấy. - Kiểm tra áp suất. - Kiểm tra xem quạt, motor có âm thanh bình thường không. - Kiểm tra cửa có đóng kín không.	Hàng ngày.
Máy đánh cần	- Kiểm tra bánh đánh cần. - Kiểm tra bao che. - Vệ sinh hộc chứa bụi. - Vệ sinh tấm lọc bụi.	Hàng ngày và vệ sinh tấm lọc bụi hàng tuần.
Máy mài cần	- Vệ sinh toàn bộ bên trong và ngoài máy. - Tình trạng bao che máy. - Kiểm tra bộ mài di động và bộ mài cố định.	Hàng ngày.
Máy mài vị trí	- Kiểm tra đầu nhôm, chống tâm cần gắn trên máy. - Kiểm tra hoạt động hút bụi và ống nối hút bụi. - Vệ sinh hộc chứa bụi. - Vệ sinh tấm lọc bụi.	Hàng ngày và vệ sinh tấm lọc bụi hàng tuần.

3.2.5. Giai đoạn Control

a. Quy trình kiểm soát

- Mục tiêu: Đảm bảo chất lượng sản phẩm thông qua việc kiểm tra một số mẫu đại diện từ lô sản xuất, thay vì kiểm tra toàn bộ sản phẩm.



Hình 3.9: Quy trình kiểm soát chất lượng

Cụ thể các bước trong quy trình kiểm soát chất lượng:

Bảng 3.24: Các bước trong quy trình kiểm soát chất lượng

Bước thực hiện	Nội dung công việc
Xác định kế hoạch lấy mẫu	Xác định cỡ lô (N): Số lượng sản phẩm trong một lô sản xuất. Chọn phương pháp lấy mẫu:
Tiến hành lấy mẫu	Lấy ngẫu nhiên các sản phẩm từ lô sản xuất theo cỡ mẫu đã xác định . Đảm bảo tính ngẫu nhiên để mẫu đại diện cho toàn bộ lô.
Kiểm tra mẫu	Tiến hành kiểm tra các sản phẩm trong mẫu theo các tiêu chí chất lượng đã được xác định trước đó (độ cong, lần vật lạ, vết băng keo...).
Đánh giá kết quả	So sánh số lượng sản phẩm lỗi trong mẫu với tiêu chí chấp nhận/loại bỏ. Nếu số lỗi $\leq ac$: Chấp nhận cả lô sản xuất. Nếu số lỗi $\geq re$: Loại bỏ cả lô sản xuất.

Trả lô sản xuất về xử lý lại	Nếu chất lượng mẫu sản phẩm từ bước kiểm tra không đạt sẽ được đưa đi xử lý lại.
Kiểm tra sau khi xử lý lại	Sau khi hàng đã được đem đi xử lý lại, bên kiểm tra mẫu sẽ kiểm tra xem mẫu có đạt chất lượng không.
Thu thập dữ liệu tỷ lệ lỗi	Những mẫu không đạt chất lượng được mang đi xử lý lại sẽ được thu thập lại số liệu để vẽ biểu đồ kiểm soát.
Vẽ biểu đồ kiểm soát	Từ dữ liệu đã thu thập được, nhân viên QC sẽ vẽ biểu đồ kiểm soát số lượng lỗi.
Xác định điểm vượt giới hạn	Từ biểu đồ kiểm soát, nhân viên QC xem xét tỉ lệ lỗi có vượt khoảng chất lượng không.
Đề xuất giải pháp	Nếu tỉ lệ lỗi vượt ra khỏi khoảng chất lượng, tiến hành đề xuất giải pháp khắc phục.
Vẽ lại biểu đồ kiểm soát	Sau khi đề ra hướng khắc phục, tiến hành vẽ lại biểu đồ kiểm soát chất lượng.
Lập báo cáo	Sau khi đã đề xuất hướng khắc phục hoặc tỉ lệ lỗi không vượt ra khỏi khoảng chất lượng thì tiến hành lập báo cáo.

b. Các công cụ kiểm soát

1. Phiếu kiểm soát (Check sheets)

Check sheets là phương tiện lưu trữ đơn giản giúp doanh nghiệp biên soạn và ưu tiên dữ liệu cần thiết.

Phiếu kiểm soát có thể được xem như một hình thức ghi lại các hoạt động trong quá khứ đồng thời cho phép doanh nghiệp hiểu được các xu hướng hoặc mô hình theo cách khách quan nhất có thể. Đây là một trong những công cụ quản lý sản xuất được sử dụng phổ biến.

Phiếu kiểm soát thường được sử dụng để kiểm tra:

- Phân phối dữ liệu chỉ tiêu trong quá trình sản xuất.
- Xác nhận công việc.
- Loại khuyết tật.
- Nguyên nhân gốc rễ của lỗi sản phẩm.
- Vị trí sản phẩm lỗi.

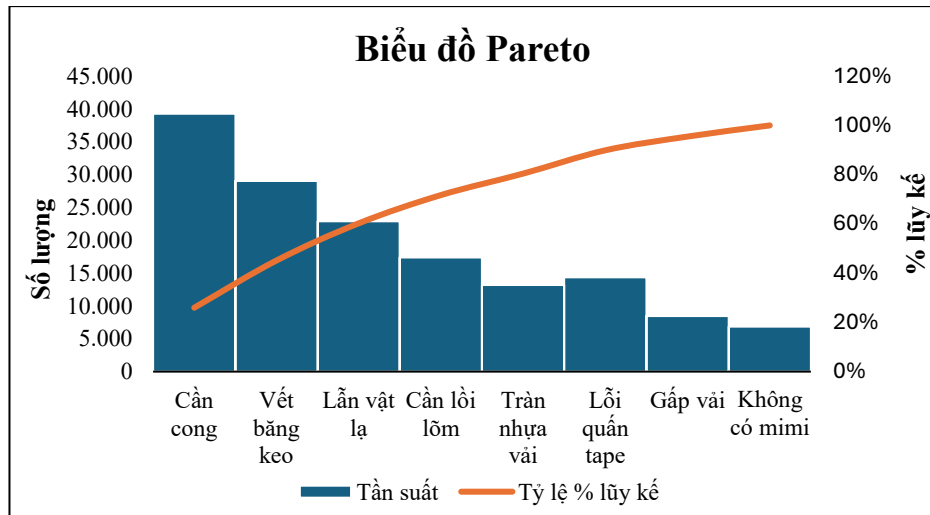
Bảng 3.25: Bảng kiểm soát máy móc

KIỂM TRA TÌNH TRẠNG MÁY HÚT BỤI							
Sản phẩm: Máy hút bụi G1				Thời gian kiểm tra: 20-26/12/2024			
Bộ phận: V-230				Người kiểm tra: Trần Văn A			
Ngày Hạng mục	20/12	21/12	22/12	23/12	24/12	25/12	26/12
Bộ lọc							
Thùng chứa bụi							
Động cơ và tiếng ồn							
Ống hút							
Dây điện							
Hoạt động							
Vệ sinh máy							

➤ Phiếu kiểm tra đóng vai trò là một công cụ thu thập dữ liệu hiệu quả, cung cấp dữ liệu đầu vào chất lượng cao cho việc xây dựng biểu đồ Pareto và biểu đồ kiểm soát. Việc sử dụng phiếu kiểm tra giúp tiết kiệm thời gian, giảm thiểu sai sót, đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu và đơn giản hóa quá trình phân tích, từ đó giúp các tổ chức đưa ra các quyết định sáng suốt hơn để cải thiện chất lượng và hiệu quả hoạt động.

2. Biểu đồ Pareto (Pareto chart)

- Đây là loại biểu đồ được sử dụng để phân loại các nguyên nhân ảnh hưởng đến sản phẩm. Thông qua biểu đồ Pareto, doanh nghiệp sẽ biết được nguyên nhân nào cần tập trung và vấn đề ưu tiên nào cần được giải quyết. Đồng thời, nó cũng có thể giúp các công ty đánh giá hiệu quả của những cải tiến.
- Sử dụng biểu đồ Pareto khi phân tích dữ liệu liên quan đến việc xác định nguyên nhân nào có tác động lớn nhất đến vấn đề kinh doanh.
- Sử dụng biểu đồ Pareto trong quản lý chất lượng để giải quyết cơ bản các vấn đề kinh doanh sẽ mang lại hiệu quả gấp nhiều lần.



Hình 3.10: Biểu đồ Pareto

3. Biểu đồ kiểm soát (Control Chart)

Biểu đồ kiểm soát là một công cụ thống kê được sử dụng để theo dõi và kiểm soát các quá trình sản xuất theo thời gian. Nó giúp phân biệt giữa sự biến động ngẫu nhiên và sự biến động do các nguyên nhân đặc biệt, từ đó giúp người vận hành đưa ra các hành động phù hợp để duy trì sự ổn định của quá trình.

❖ Biểu đồ sử dụng: Kiểm đồ trung bình và khoảng (XCC VÀ RCC).

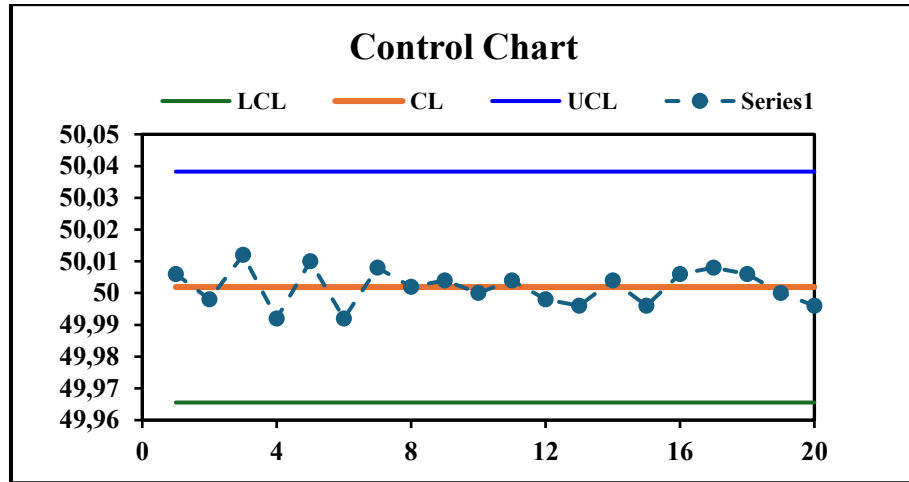
- Biểu đồ X-bar và R: là một loại biểu đồ kiểm soát được sử dụng để theo dõi sự thay đổi của giá trị trung bình và độ biến động của một quá trình theo thời gian. Nó đặc biệt hữu ích khi dữ liệu được thu thập theo các nhóm hoặc mẫu con.

❖ Cấu tạo của biểu đồ X-bar và R.

- Đường trung tâm (CL).
- Giới hạn kiểm soát trên (UCL).
- Giới hạn kiểm soát dưới (LCL).
- Các điểm dữ liệu.

❖ Mục đích của biểu đồ kiểm soát.

- Theo dõi sự ổn định của quá trình: Biểu đồ kiểm soát giúp xác định xem một quá trình có hoạt động ổn định hay không.
- Phát hiện các nguyên nhân đặc biệt: Biểu đồ giúp phát hiện các yếu tố bất thường có thể ảnh hưởng đến quá trình.
- Đánh giá hiệu quả của các biện pháp cải tiến: Biểu đồ kiểm soát có thể được sử dụng để theo dõi tác động của các thay đổi đối với quá trình.
- Đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu: Biểu đồ cung cấp thông tin khách quan về quá trình, giúp đưa ra các quyết định sáng suốt.



Hình 3.11: Biểu đồ Control Chart

➤ Biểu đồ X-bar và R mang lại nhiều lợi ích quan trọng. Nó không chỉ giúp theo dõi cả giá trị trung bình và độ biến động của quá trình, mà còn hỗ trợ phát hiện các nguyên nhân đặc biệt gây ra biến động. Từ đó, người vận hành có thể đánh giá hiệu quả của các biện pháp cải tiến đã áp dụng, đưa ra các quyết định dựa trên dữ liệu khách quan và ngăn ngừa các vấn đề chất lượng có thể phát sinh.

c. Kết quả dự kiến sau khi cải tiến

- Giả định số lượng hàng sản xuất 6 tháng cuối năm 2024 không đổi.
- ❖ Số lượng sản phẩm lỗi sau khi áp dụng các phương pháp cải tiến:

Bảng 3.26: Kết quả cải tiến dự kiến số lượng lỗi sau khi cải tiến

Các lỗi	Trước cải tiến	Sau cải tiến	Tỷ lệ giảm
Cần cong	13968	8103	≈ 41,9%
Vết băng keo	10326	5791	≈ 43,9%
Lấn vật lạ	8135	4312	≈ 47%
Cần lồi lõm	6367	3902	≈ 38,7%
Tràn nhựa vải	4506	2589	≈ 42,5%
Lỗi quần tape	4555	2212	≈ 51,4%
Gấp vải	3006	1797	≈ 40,2%
Không có mimi	2430	1498	≈ 38,3%
Tổng	53293	30204	≈ 43,3%

❖ Tỷ lệ lỗi sản phẩm:

- Trước cải tiến:

$$\text{Tỷ lệ lỗi} = \frac{\text{Tổng số lỗi}}{\text{Tổng số lượng sản xuất}} \times 100 = \frac{53293}{570251} \times 100 \approx 9,3\%$$

- Sau cải tiến:

$$\text{Tỷ lệ lỗi} = \frac{\text{Tổng số lỗi}}{\text{Tổng số lượng sản xuất}} \times 100 = \frac{30204}{570251} \times 100 \approx 5,3\%$$

Bảng 3.27: So sánh kết quả sau khi cải tiến

Trước cải tiến	Sau cải tiến	Mức giảm
9,3%	5,3%	4%

- ❖ Chỉ số DPMO sau khi cải tiến:

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \left(\frac{\text{Tổng số khuyết tật}}{\text{Tổng số đơn vị được kiểm tra} \times \text{Số cơ hội lỗi trên mỗi đơn vị}} \right) \times 1000000 \\ &= \left(\frac{30204}{8 \times 570251} \right) \times 1000000 \\ &\approx 6621 \end{aligned}$$

- Tiến hành tra bảng và cho ra kết quả ương ứng với mức sigma 4. Mức sigma đã tăng 0,3 sau khi cải tiến.

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN

4.1. Đánh giá kết quả

Sau khi áp dụng Lean Six Sigma để giải quyết các vấn đề đặt ra, các kết quả đạt được dự kiến đạt các mục tiêu ban đầu đó là giảm tỷ lệ lỗi sản phẩm về mức thấp nhất, tăng mức sigma hiện tại lên mức 4. Cụ thể:

Bảng 4.1: Đánh giá kết quả cải tiến dựa trên mục tiêu

Thông số	Trước cải tiến	Sau cải tiến	Mục tiêu	Đánh giá
Tổng số lỗi	53293	30204	Giảm 43,3%	Có thể đạt
Tỷ lệ lỗi	9,3%	5,3%	Giảm 4%	Có thể đạt
Mức DPMO	11684	6621	Giảm 5063	Có thể đạt
Mức sigma	3,7	4	Tăng 0,3	Có thể đạt

Nhận xét: Sau cải tiến, tỷ lệ lỗi giảm từ 9,3% về 5,3%, tổng số lỗi giảm từ 53293 về 30204 cần (giảm 23089 tổng cần cần lỗi, trung bình 3848 cần lỗi/ tháng), mức DPMO giảm từ 11684 về 6621 (giảm 5063), mức sigma tăng từ 3,7 lên 4.

4.2. Đánh giá dự án

➤ *Ưu điểm:*

Dự án nghiên cứu được thành lập và sau khi thực hiện đã góp phần giải quyết được các vấn đề thực tế mà nhà máy đang gặp phải; với mục đích tìm ra các nguyên nhân chính gây ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm cần tron, dự án đã:

- Xác định được vấn đề chính của công ty.
- Tìm hiểu thực trạng về chất lượng sản phẩm cần câu tron hiện tại của nhà máy.
- Dựa trên số liệu thực tế đã tìm ra và phân tích các vấn đề, nguyên nhân gốc rễ bằng việc áp dụng các phương pháp khoa học cũng như công cụ hỗ trợ một cách cụ thể và chính xác.
- Áp dụng khoa học các kiến thức được đào tạo vào thực tế.

➤ *Nhược điểm:*

- Dự án chỉ thực hiện ở hạng mục sản phẩm cần câu tron.
- Chỉ giải quyết các vấn đề chính được đặt ra ban đầu, chưa thể giải quyết các vấn đề khác của công ty.
- Hạn chế về nguồn lực cũng như các dữ liệu cần thiết cho dự án (do tính bảo mật kỹ thuật từ công ty), vì vậy việc sai số ngẫu nhiên là điều khó tránh khỏi.

- Một số dữ liệu còn mang tính giả định, có thể khác với số liệu thực tế của công ty; bỏ qua một số yếu tố tác động khác.
- Các giải pháp còn mang tính chất đề xuất, tính khả thi có thể chưa cao.
- Dự án chưa áp dụng thực nghiệm trên dây chuyền sản xuất của nhà máy.

4.3. Hướng phát triển

Dựa trên các ưu và nhược điểm của dự án sau khi phân tích, hướng phát triển cho dự án:

- Mở rộng áp dụng các sản phẩm khác của công ty cụ thể là guồng quay.
- Thu thập số liệu với thời gian, số lượng đa dạng và chính xác hơn (nếu có thể).
- Áp dụng thiết kế thực nghiệm trên chuyền, phân tích và đánh giá kết quả thực nghiệm.
- Duy trì kết quả nghiên cứu bằng công cụ kiểm soát chính xác.

4.4. Kiến nghị

Chất lượng sản phẩm là phương châm đi đầu của các ngành công nghiệp nói chung cũng như công nghiệp sản xuất dụng cụ cần câu cá nói riêng, công ty cần tăng cường kiểm soát, theo dõi sát sao từ các bộ phận của dây chuyền sản xuất, nhanh chóng giải quyết vấn đề khi có các sự cố về chất lượng cũng như các sự cố khác xảy ra.

Bên cạnh đó, để đạt hiệu quả tối ưu nhất với dây chuyền sản xuất phụ thuộc khá nhiều về con người, công ty nên:

- Tăng cường công tác đào tạo, nâng cao ý thức, trình độ, kỹ năng của công nhân
- Thường xuyên giám sát, đôn đốc công nhân để thực hiện đúng với tiến độ công việc cũng như yêu cầu được giao.
- Nghiên cứu, thiết kế và đầu tư các thiết bị chuyên dụng hiện đại nhằm hỗ trợ cho quá trình sản xuất.
- Giải quyết các vấn đề lãng phí nhằm giảm chi phí sản xuất.
- Đề ra thêm các chính sách khen thưởng khác nhằm khuyến khích, động viên tinh thần làm việc của công nhân.

Tài liệu tham khảo

- [1] N. N. Phong, Sản xuất tinh gọn, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2019.
- [2] T. S. Parsana và M. T. Patel, *A Case Study: A Process FMEA Tool to Enhance Quality and Efficiency of Manufacturing Industry*, 2014.
- [3] A. Ishak and N. E. Zalukhu, *Bolt Product Quality Control Using Six Sigma DMAIC Method (Case study: PT XYZ Company)*, 2020.
- [4] A. I. L. A. & H. H. Henney H., "The Application Lean Six Sigma Method Approach to Minimize Waste," 2019.
- [5] N. N. Phong, Kiểm soát chất lượng bằng phương pháp thống kê, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2008.
- [6] L. B. Toàn, trong *6 Sigma - Nội dung cơ bản và hướng dẫn áp dụng*, Hà Nội, NXB Hồng Đức, 2018.
- [7] M. Smętkowska and B. Mrugalska, "Using Six Sigma DMAIC to improve the quality of the production process: a case study.," 2017.
- [8] Z. Birhanu and M. Bekele., *Application of Failure Mode Effect Analysis (FMEA) to Reduce Downtime in a Textile Share Company*, 2018.

Phụ lục A

Bảng A.1. Thang điểm đánh giá - Mức độ nghiêm trọng (Severity - S)

Điểm	Mô tả ảnh hưởng đến Hệ thống
10	Rất nguy hiểm / An toàn không đảm bảo: Cần câu có thể gây đột ngột khi sử dụng, gây nguy hiểm cho người dùng hoặc người xung quanh. Sản phẩm không thể bán được và phải thu hồi toàn bộ lô.
9	Nguy hiểm nghiêm trọng: Cần câu hỏng hoàn toàn chức năng chính (ví dụ: không thể câu được cá, gãy trong lần đầu sử dụng), không thể sửa chữa. Ảnh hưởng nghiêm trọng đến trải nghiệm khách hàng và danh tiếng thương hiệu.
8	Rất cao: Giảm đáng kể chức năng/hiệu suất cần câu (ví dụ: cần bị cong nặng, khoen rưng), cần phải thay thế hoặc sửa chữa lớn. Khách hàng rất không hài lòng, dẫn đến khiếu nại và đòi trả.
7	Cao: Giảm đáng kể chức năng, sản phẩm có thể sử dụng được nhưng có vấn đề lớn, khách hàng không hài lòng
6	Trung bình cao: Giảm nhẹ chức năng, có thể gây khó chịu cho khách hàng, yêu cầu sửa chữa nhỏ
5	Trung bình: Lỗi nhỏ, ảnh hưởng ngoại quan vừa phải (ví dụ: vết bẩn nhỏ, vết xước nhẹ). Khách hàng có thể chấp nhận nhưng không hoàn toàn hài lòng
4	Thấp: Lỗi về hình thức hoặc sự tiện lợi không ảnh hưởng chức năng chính (ví dụ: nhãn mác dán lệch, keo thừa nhỏ). Dễ dàng sửa chữa hoặc chấp nhận được.
3	Rất thấp: Lỗi rất nhỏ, khó nhận thấy, không ảnh hưởng đến chức năng (ví dụ: chấm sơn li ti).
2	Rất thấp: Lỗi rất nhỏ, không đáng kể, hầu như không có tác động
1	Không đáng kể: Không có ảnh hưởng, không liên quan đến chức năng hoặc hiệu suất

Bảng A.2. Thang điểm đánh giá - Tần suất xuất hiện (Occurrence - O)

Điểm	Mức độ thường xuyên	Tỷ lệ lỗi ước tính (trên 1000 đơn vị)
10	Rất cao / Liên tục	> 100
9	Cao / Thường xuyên	50 - 100
8	Tương đối cao	20 - 50
7	Trung bình cao	10 - 20
6	Trung bình	5 - 10
5	Trung bình thấp	1 - 5
4	Thấp / thỉnh thoảng	0,5 - 1
3	Rất thấp/ Hiếm	0,1 - 0,5
2	Cực kỳ thấp	0,01 - 0,1
1	Hầu như không xảy ra	< 0,01

Bảng A.3. Thang điểm đánh giá - Khả năng phát hiện (Detection - D)

Điểm	Khả năng phát hiện
10	Không thể phát hiện: Không có bất kỳ kiểm soát nào được thiết lập để phát hiện lỗi này hoặc kiểm soát hiện tại không có khả năng phát hiện được. Lỗi chỉ được phát hiện khi khách hàng sử dụng hoặc khiếu nại.
9	Rất khó phát hiện: Kiểm soát hiện tại rất khó để phát hiện lỗi/nguyên nhân. Chỉ được phát hiện bởi người vận hành công đoạn tiếp theo một cách tình cờ và không thường xuyên.
8	Khó phát hiện: Kiểm soát thủ công không đáng tin cậy hoặc có nhiều lỗ hổng. Ví dụ: Chỉ kiểm tra ngẫu nhiên một vài sản phẩm mà không có tiêu chí rõ ràng, hoặc kiểm tra phụ thuộc nhiều vào yếu tố chủ quan.
7	Phát hiện kém/Không nhất quán: Kiểm soát thủ công có quy trình nhưng dễ bị bỏ sót lỗi do yếu tố con người (mệt mỏi, thiếu tập trung) hoặc phương pháp không hiệu quả. Ví dụ: Kiểm tra 100% bằng mắt nhưng không có đường kiểm hoặc thiết bị hỗ trợ đủ tốt.
6	Phát hiện trung bình thấp: Kiểm soát thủ công với một số tiêu chí hoặc thiết bị đo đơn giản, nhưng vẫn có khả năng bỏ sót đáng kể. Ví dụ: Dùng thước thẳng để kiểm tra độ cong nhưng không có điểm chuẩn rõ ràng hoặc chỉ kiểm tra một số điểm giới hạn.

5	Phát hiện trung bình: Kiểm soát thủ công có hệ thống với dụng cụ đo lường cơ bản (ví dụ: thước kẻ, cân), hoặc kiểm soát tự động cơ bản nhưng chưa hoàn thiện, có thể bỏ sót lỗi nhỏ.
4	Phát hiện trung bình cao: Kiểm soát tự động với một số điểm yếu hoặc chỉ ở một số công đoạn. Ví dụ: Máy vision chỉ kiểm tra được một khía cạnh của lỗi cong, hoặc không đủ độ phân giải.
3	Phát hiện cao: Kiểm soát tự động tốt, lỗi được phát hiện trước khi đến công đoạn sau với tỷ lệ chính xác cao. Ví dụ: Cảm biến laser phát hiện độ cong và báo động tại chỗ, cho phép xử lý trước khi sang công đoạn tiếp theo.
2	Rất cao: Kiểm soát tự động tuyệt vời, lỗi được phát hiện ngay lập tức tại nguồn hoặc có cơ chế cảnh báo tự động rất hiệu quả. Ví dụ: Máy uốn có cảm biến áp lực và điều chỉnh tự động để ngăn ngừa cong ngay khi phát hiện sai lệch.
1	Gần như chắc chắn (Poka-Yoke): Thiết kế chống lỗi (Poka-Yoke) hoặc kiểm tra 100% tự động đáng tin cậy, ngăn không cho lỗi xảy ra hoặc chuyển sang công đoạn tiếp theo một cách tuyệt đối. Ví dụ: Đường kiểm cố định đảm bảo cần cong không thể lọt qua công đoạn này.

Phụ lục B

Bảng B.1. Bảng chuyển đổi Sigma và DPMO

Tỷ lệ Sản phẩm đạt (%)	DPMO	Mức Sigma
6.68	933200	0
8.455	915450	0.125
10.56	894400	0.25
13.03	869700	0.375
15.87	841300	0.5
19.08	809200	0.625
22.06	773400	0.75
26.60	734050	0.875
30.85	691500	1
35.44	645650	1.125
40.13	598700	1.25
45.03	549750	1.375
50.00	500000	1.5
54.98	450250	1.625
59.87	401300	1.75
64.57	354350	1.875
69.15	308500	2
73.41	265950	2.125
77.34	226600	2.25
80.92	190800	2.375
84.13	158700	2.5
86.97	130300	2.625
89.44	105600	2.75
91.55	84550	2.875
93.32	66800	3
94.79	52100	3.125
95.99	40100	3.25
96.96	30400	3.375
97.73	22700	3.5
98.32	16800	3.625
98.78	12200	3.75
99.12	8800	3.875
99.38	6200	4
99.565	4350	4.125
99.7	3000	4.25
99.795	2050	4.375

99.87	1300	4.5
99.91	900	4.625
99.94	600	4.75
99.96	400	4.85
99.977	230	5
99.982	180	5.125
99.987	130	5.25
99.992	80	5.375
99.997	30	5.5
9.999.767	23.35	5.625
9.999.833	16.67	5.75
99.999	10.05	5.875
9.999.966	3.4	6