

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

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ĐỀ TÀI:
ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP DMAIC
TRONG LEAN - SIX SIGMA ĐỂ CẢI TIẾN
CÔNG ĐOẠN QUẢN CHỈ TẠI CÔNG TY
TNHH DAIWA VIỆT NAM

Người hướng dẫn: **ThS. HỒ DƯƠNG ĐÔNG**
Sinh viên thực hiện: **TRƯƠNG NGỌC ÁNH**
Số thẻ sinh viên: **118200185**
Lớp: **20QLCN2**

Đà Nẵng, 6/2025

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

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ĐỀ TÀI:
ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP DMAIC
TRONG LEAN - SIX SIGMA ĐỂ CẢI TIẾN
CÔNG ĐOẠN QUẢN CHỈ TẠI CÔNG TY
TNHH DAIWA VIỆT NAM

Người hướng dẫn: **ThS. HỒ DƯƠNG ĐÔNG**
Sinh viên thực hiện: **TRƯƠNG NGỌC ÁNH**
Số thẻ sinh viên: **118200185**
Lớp: **20QLCN2**

Đà Nẵng, 6/2025

NHẬN XÉT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

I. Thông tin chung:

- Họ và tên sinh viên: Trương Ngọc Ánh
- Lớp: 20QLCN2 Số thẻ SV: 118200185
- Tên đề tài: Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
- Người hướng dẫn: Hồ Dương Đông Học hàm/ học vị: Thạc sĩ

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

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

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

.....

IV. Đánh giá:

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

Đà Nẵng, ngày.....tháng.....năm 2025

Người hướng dẫn

ThS. Hồ Dương Đông

NHẬN XÉT PHẢN BIỆN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

I. Thông tin chung:

1. Họ và tên sinh viên: Trương Ngọc Ánh
2. Lớp: 20QLCN2 Số thẻ SV: 118200185
3. Tên đề tài: Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
4. Người phản biện: Nguyễn Hồng Nguyên Học hàm/ học vị: Tiến sĩ

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

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

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

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

.....

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

Đà Nẵng, ngày.....tháng.....năm 2025

Người phản biện

TS. Nguyễn Hồng Nguyên

TÓM TẮT

Tên đề tài: Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

Sinh viên thực hiện: Trương Ngọc Ánh

Số thẻ sinh viên: 118200185

Lớp: 20QLCN2

Đề tài tập trung cải tiến công đoạn quản chỉ trong quy trình sản xuất cần câu tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam bằng cách ứng dụng phương pháp Lean Six Sigma, đặc biệt là chu trình DMAIC (Xác định - Đo lường - Phân tích - Cải tiến - Kiểm soát). Mục tiêu là giảm lỗi sản phẩm, nâng cao chất lượng, tăng năng suất và hạn chế tăng ca tại bộ phận sản xuất.

Phạm vi nghiên cứu:

- Tập trung vào công đoạn quản chỉ tại bộ phận Rod – nhà máy sản xuất cần câu.
- Thời gian thực hiện: từ 2/2024 đến 6/2025.
- Khu vực nghiên cứu: Bộ phận V260 - Lắp ráp và V250 - Quản chỉ.

Những nội dung chính:

Chương 1: Nêu lên cơ sở hình thành đề tài, mục tiêu, ý nghĩa thực tiễn và phạm vi giới hạn của đề tài.

Chương 2: Trình bày cơ sở lý thuyết về chất lượng, quản lý chất lượng, lý thuyết về Six Sigma và các công cụ quản lý chất lượng.

Chương 3: Giới thiệu công ty, quy trình sản xuất và thực trạng quản lý chất lượng tại Công ty.

Chương 4: Giải quyết vấn đề, mục tiêu của đề án. Xây dựng quy trình DMAIC lần lượt theo các bước Xác định – Đo lường – Phân tích – Cải tiến – Kiểm soát. Đánh giá hiệu quả sau khi cải tiến.

Chương 5: Kết luận các nội dung chính của đề tài và đề xuất một số kiến nghị cho công ty.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Trương Ngọc Ánh

Số thẻ sinh viên: 118200185

Lớp: 20QLCN2

Khoa: Quản Lý Dự Án

Ngành: Quản Lý Công Nghiệp

1. *Tên đề tài đồ án:*

Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quấn chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

2. *Đề tài thuộc diện:* ☐ Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện

3. *Các số liệu và dữ liệu ban đầu:*

- Quy trình sản xuất cần cải.
- Tài liệu lý thuyết quản lý chất lượng và phương pháp Six Sigma.
- Số liệu sản phẩm lỗi từ tháng 7 đến tháng 11 năm 2024 của bộ phận quấn chỉ tại Công ty.

4. *Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*

Thuyết minh có tất cả 5 chương:

Chương 1: Giới thiệu đề tài.

Chương 2: Cơ sở lý thuyết.

Chương 3: Tổng quan về công ty và đánh giá thực trạng của công ty.

Chương 4: Nghiên cứu giải quyết vấn đề bằng phương pháp DMAIC.

Chương 5: Kết luận và kiến nghị.

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

.....

6. *Họ tên người hướng dẫn:* ThS. Hồ Dương Đông

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

8. *Ngày hoàn thành đồ án:* 09/06/2025

Đà Nẵng, ngày.....tháng.....năm 2025

Trưởng Bộ môn Quản Lý Công Nghiệp

Người hướng dẫn

TS. Huỳnh Nhật Tố

ThS. Hồ Dương Đông

LỜI NÓI ĐẦU

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và cạnh tranh khốc liệt trên thị trường hiện nay, các doanh nghiệp sản xuất không chỉ chú trọng đến việc gia tăng sản lượng mà còn đặt mục tiêu cao về chất lượng sản phẩm, tối ưu hóa quy trình và giảm thiểu lãng phí trong sản xuất. Đặc biệt đối với các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài hoạt động trong ngành công nghiệp hỗ trợ như Công ty TNHH Daiwa Việt Nam – chuyên sản xuất dụng cụ thể thao câu cá – yêu cầu về tính chính xác, độ ổn định và hiệu quả trong từng công đoạn sản xuất là vô cùng khắt khe.

Qua quá trình thực tập và tìm hiểu thực tế tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam, tôi nhận thấy công đoạn quản chỉ – một bước quan trọng trong quá trình sản xuất câu cá – đang tồn tại nhiều vấn đề gây ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, như tỷ lệ lỗi cao, thao tác thủ công chưa đồng bộ, và năng suất chưa đạt như kỳ vọng. Từ đó, việc áp dụng các phương pháp quản lý chất lượng hiện đại để cải tiến công đoạn này là hết sức cần thiết.

Với mong muốn vận dụng những kiến thức đã học về quản lý chất lượng, sản xuất tinh gọn (Lean), và Six Sigma, đặc biệt là phương pháp **DMAIC**, tôi đã lựa chọn đề tài **“Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.”**

Đề tài nhằm phân tích thực trạng, xác định nguyên nhân gốc rễ của các vấn đề chất lượng tại công đoạn quản chỉ, từ đó đề xuất các giải pháp cải tiến cụ thể nhằm giảm thiểu lỗi sản phẩm, nâng cao hiệu suất lao động và góp phần tăng cường năng lực cạnh tranh cho doanh nghiệp.

Tôi xin chân thành cảm ơn Quý thầy cô trong Khoa Quản lý Dự án – Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng đã cung cấp hành trang kiến thức quý báu trong suốt quá trình học tập. Tôi đặc biệt gửi lời cảm ơn sâu sắc đến ThS. Hồ Dương Đông – giảng viên hướng dẫn – đã tận tình định hướng và hỗ trợ tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Tôi cũng xin cảm ơn Ban lãnh đạo và các anh/chị tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam đã tạo điều kiện thuận lợi để tôi tiếp cận và thực hiện nghiên cứu thực tế.

Mặc dù đã có nhiều nỗ lực trong quá trình thực hiện, nhưng do hạn chế về thời gian, kiến thức và kinh nghiệm thực tiễn, đồ án chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Tôi rất mong nhận được sự góp ý từ quý thầy cô và các anh/chị chuyên môn để hoàn thiện tốt hơn đề tài này.

LỜI CẢM ƠN

Trước hết, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc đến Ban Giám hiệu Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng, Khoa Quản lý Dự án, cùng toàn thể quý thầy cô đã tận tâm giảng dạy, truyền đạt kiến thức và tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Năm năm học tập tại khoa Quản lý Dự án là cơ hội cho tôi trau dồi những kiến thức và rèn luyện các kỹ năng, đồng thời kết hợp với thực tế để nâng cao kiến thức chuyên môn. Qua quá trình tìm hiểu và làm đồ án, tôi đã tiếp thu được rất nhiều kiến thức. Tôi nhận thấy việc cọ xát thực tế, thực hiện một đề tài cụ thể là vô cùng hữu ích, nó giúp tôi xây dựng nền tảng lý thuyết được học ở trường vững chắc hơn. Tuy tôi đã gặp phải khá nhiều khó khăn nhưng với sự giúp đỡ tận tình của Quý thầy cô khoa Quản lý Dự án đặc biệt là thầy Hồ Dương Đông đã cung cấp cho tôi thêm kiến thức, giúp tôi hoàn thành đồ án tốt nghiệp này. Tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Hồ Dương Đông, giảng viên hướng dẫn, người đã tận tình định hướng, hỗ trợ tôi xuyên suốt quá trình thực hiện đề tài. Những nhận xét, góp ý sâu sắc và sự đồng hành của thầy là nguồn động lực to lớn giúp tôi hoàn thành tốt đồ án tốt nghiệp.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn Ban Lãnh đạo Công ty TNHH Daiwa Việt Nam, cùng các anh/chị tại bộ phận Rod – nhà máy sản xuất cần câu – đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi tiếp cận thực tế, cung cấp thông tin, số liệu quý báu và nhiệt tình hỗ trợ trong quá trình thực tập và thu thập dữ liệu tại công ty.

Do giới hạn về thời gian, kinh nghiệm thực tế và chuyên môn, nội dung đồ án không tránh khỏi những thiếu sót. Tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến, nhận xét từ quý thầy cô để giúp tôi được hoàn thiện kiến thức của mình hơn.

Cuối cùng tôi kính chúc quý thầy cô dồi dào sức khỏe và thành công trong sự nghiệp cao quý. Tôi xin chân thành cảm ơn!

Đà Nẵng, ngày.....tháng.....năm 2025

Sinh viên thực hiện

Trương Ngọc Ánh

LỜI CAM ĐOAN

Tôi tên là Trương Ngọc Ánh, sinh viên lớp 20QLCN2 xin cam đoan:

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

Đà Nẵng, ngày.....tháng.....năm 2025

Sinh viên thực hiện

Trương Ngọc Ánh

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	i
LỜI CẢM ƠN	ii
LỜI CAM ĐOAN	iii
DANH MỤC BẢNG BIỂU	vii
DANH MỤC HÌNH ẢNH	viii
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	0
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI	1
1.1. Cơ sở hình thành đề tài	1
1.2. Mục tiêu nghiên cứu đề tài	1
1.3. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài	2
1.4. Phạm vi nghiên cứu của đề tài	2
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	4
2.1. Tổng quan về chất lượng và quản lý chất lượng	4
2.1.1. Khái niệm	4
2.1.2. Đặc điểm và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng	4
2.2. Tổng quan về phương pháp Lean - Six Sigma	5
2.2.1. Phương pháp Six Sigma	5
2.2.2. Phương pháp Lean.....	7
2.2.3. Phương pháp DMAIC	9
2.2.4. Phương pháp hỗn hợp Lean – Six Sigma.....	11
2.3. Các công cụ quản lý chất lượng	12
2.3.1. Biểu đồ nhân quả.....	12
2.3.2. Biểu đồ Pareto	13
2.3.3. Biểu đồ kiểm soát.....	13
2.3.4. Công cụ 5W1H.....	14
2.3.5. FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	15
CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY VÀ THỰC TRẠNG LIÊN QUAN ĐẾN CHẤT LƯỢNG TẠI DVN	19

3.1. Giới thiệu về Công ty TNHH Daiwa Việt Nam	19
3.1.1. Thông tin chung	19
3.1.2. Tầm nhìn – Sứ mệnh – Giá trị cốt lõi	20
3.1.3. Cơ cấu tổ chức của công ty	21
3.1.4. Sản phẩm của công ty	23
3.2. Quy trình sản xuất	24
3.2.1. Quy trình sản xuất cần câu cá	24
3.2.2. Quy trình quản chỉ - V250	26
3.3. Các thực trạng liên quan về quản lý chất lượng tại DVN	28
3.3.1. Hiệu quả của hệ thống quản lý chất lượng hiện tại	29
3.3.2. Thực trạng bộ phận Quản chỉ	30
CHƯƠNG 4: NGHIÊN CỨU GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ BẰNG PHƯƠNG PHÁP DMAIC	34
4.1. Xác định vấn đề - Define (D)	34
4.1.1. Phân tích vấn đề	34
4.1.2. Các bộ phận liên quan đến lỗi NG quản chỉ	35
4.1.3. Các nguồn lực cần có	35
4.2. Đo lường – Measure (M)	35
4.2.1. Lỗi NG sản phẩm cần câu tại công đoạn quản chỉ	35
4.2.2. Xác định cấp độ Sigma hiện tại của doanh nghiệp	38
4.3. Phân tích – Analyze (A)	38
4.3.1. Phân tích các nguyên nhân gây ra lỗi ở công đoạn quản chỉ	38
4.3.2. Xác định mức độ ưu tiên của từng loại lỗi	50
4.3.3. Xác định biện pháp thực hiện dựa trên cơ sở phân tích dữ liệu	58
4.4. Cải tiến – Improve (I)	58
4.4.1. Cơ sở việc cải tiến chất lượng	58
4.4.2. Xác định các mục tiêu cải tiến thông qua mô hình 5W1H	59
4.4.3. Cải tiến yếu tố con người	61
4.4.4. Cải tiến yếu tố máy móc, thiết bị	64
4.4.5. Cải tiến yếu tố nguyên vật liệu	70

4.5. Kiểm soát – Control (C)	74
4.5.1. Thiết lập kế hoạch kiểm soát quy trình cải tiến	74
4.5.2. Hệ thống kiểm soát chất lượng theo quá trình (Quality Control)	76
4.5.3. Đánh giá hiệu quả sau khi thực hiện Six Sigma	78
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	85
5.1. Kết luận	85
5.2. Kiến nghị	85
TÀI LIỆU THAM KHẢO	87
PHỤ LỤC	88
PHỤ LỤC 1: BẢNG CHUYỂN ĐỔI 6 SIGMA	88

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1 Bảng DPMO và mức sigma	7
Bảng 2.2 Bảng phân loại các cấp độ của hệ số SEV	17
Bảng 2.3 Bảng phân loại mức độ xảy ra sự cố của hệ số OCC.....	17
Bảng 2.4 Bảng phân loại khả năng phát hiện sai lỗi của hệ số DET.....	18
Bảng 3.1 Tình trạng chất lượng bộ phận Quán chỉ 5 tháng cuối năm 2024.....	30
Bảng 3.2 Bảng thống kê minh họa một số lỗi thường gặp tại bộ phận quán chỉ	31
Bảng 3.3 Mô tả các loại lỗi xảy ra ở quy trình quán chỉ	32
Bảng 4.1 Phạm vi quy trình cơ bản của bộ phận quán chỉ.....	34
Bảng 4.2 Bảng thống kê các loại lỗi NG của sản phẩm cần câu cá tại công đoạn quán chỉ.....	36
Bảng 4.3 Tỷ lệ sản phẩm lỗi từ tháng 7/2024 đến tháng 11/2024.....	36
Bảng 4.4 Mục tiêu kỳ vọng cải tiến hệ số sigma.....	38
Bảng 4.5 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi xơ chỉ do chỉ	51
Bảng 4.6 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi xơ chỉ do thao tác.....	52
Bảng 4.7 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi còn vết đánh dấu	53
Bảng 4.8 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi sai vị trí chỉ	54
Bảng 4.9 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi chỉ lỏng	55
Bảng 4.10 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi sai loại chỉ	57
Bảng 4.11 Bảng mục tiêu cải tiến mô hình 5W1H.....	59
Bảng 4.12 Chi phí đào tạo cho công nhân viên.....	63
Bảng 4.13 Chi phí đào tạo quản lý	64
Bảng 4.14 Chi phí thưởng và chế độ đãi ngộ	64
Bảng 4.15 So sánh trước và sau cải tiến của máy quán chỉ.....	66
Bảng 4.16 Chi phí nhân công trước và sau cải tiến.....	66
Bảng 4.17 Hiệu quả về năng suất trước và sau cải tiến của máy rolling.....	68
Bảng 4.18 So sánh trước và sau cải tiến của thiết bị gá thân cần.....	70
Bảng 4.19 Bảng kiểm tra chất lượng nguyên vật liệu đầu vào của chỉ quán	72
Bảng 4.20 Lợi ích trước và sau cải tiến của nguyên liệu chỉ	74
Bảng 4.21 Bảng kế hoạch kiểm soát quy trình cải tiến công đoạn quán chỉ.....	75
Bảng 4.22 Bảng tính giới hạn kiểm soát UCL và LCL cho P-Chart.....	77
Bảng 4.23 Bảng thống kê các loại lỗi NG sau cải tiến của sản phẩm cần câu cá tại	79
Bảng 4.24 Thống kê tần suất lỗi trước và sau khi cải tiến	80
Bảng 4.25 Tỷ lệ sản phẩm lỗi sau cải tiến.....	81
Bảng 4.26 Bảng so sánh tỷ lệ sản phẩm lỗi đạt được trước và sau khi cải tiến	82

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1 Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.....	5
Hình 2.2 Hình minh họa biểu đồ xương cá	12
Hình 2.3 Hình minh họa biểu đồ Pareto	13
Hình 2.4 Hình minh họa FMEA	15
Hình 3.1 Logo Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.....	19
Hình 3.2 Sơ đồ tổ chức của công ty	21
Hình 3.3 Sản phẩm cần câu	23
Hình 3.4 Sản phẩm guồng quay	24
Hình 3.5 Sản phẩm quần chỉ cần câu	24
Hình 3.6 Sơ đồ quy trình sản xuất cần câu của nhà máy Rod.....	25
Hình 3.7 Quy trình quần chỉ cần câu cá	27
Hình 4.1 Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ lỗi từ tháng 7/2024 đến tháng 11/2024.....	37
Hình 4.2 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi xơ chỉ do chỉ	39
Hình 4.3 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi xơ chỉ do thao tác.....	41
Hình 4.4 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi còn vết đánh dấu.....	43
Hình 4.5 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi sai vị trí chỉ	45
Hình 4.6 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi chỉ lỏng	47
Hình 4.7 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi sai loại chỉ.....	49
Hình 4.8 Máy quần chỉ tại công đoạn quần chỉ.....	65
Hình 4.9 Máy rolling	67
Hình 4.10 Hình minh họa thể hiện thiết bị gá thân cần.....	69
Hình 4.11 Chỉ quần cần câu thông dụng tại DVN.....	71
Hình 4.12 Biểu đồ kiểm soát P-Chart theo quá trình sau cải tiến công đoạn quần chỉ	77
Hình 4.13 Biểu đồ Pareto thể hiện sản phẩm lỗi sau cải tiến tháng 12/2024-4/2025	82
Hình 4.14 Biểu đồ so sánh số sản phẩm lỗi trước và sau khi cải tiến	83

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

STT	KÝ HIỆU	CHÚ THÍCH	Ý NGHĨA
1	OK	Tốt	Sản phẩm đạt yêu cầu
2	NG	Not Good	Sản phẩm chưa đạt yêu cầu
3	NVL	Nguyên vật liệu	
4	TNHH	Trách nhiệm hữu hạn	
5	QA	Quality Assurance	Đảm bảo chất lượng
6	TCTK	Tiêu chuẩn kiểm tra	
7	FMEA	Failure Mode Effects Anlysis	
8	PO	Purchase Order	Mã đơn đặt hàng
9	DVN	Daiwa Việt Nam	
10	ROD	Bộ phận sản xuất cán cuộn	
11	REEL	Bộ phận sản xuất guồng quay	
12	V250	Bộ phận quấn chỉ	
13	V255	Bộ phận sơn chỉ	
14	QC	Quality Control	Kiểm soát chất lượng
15	OEE	Overall Equipment Effectiveness	Hiệu suất thiết bị tổng thể
16	SOP	Standard Operating Procedure	Quy trình thao tác chuẩn
17	NVL	Nguyên vật liệu	
18	LSS	Lean Six Sigma	Hệ thống cải tiến chất lượng tinh gọn kết hợp

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1.1. Cơ sở hình thành đề tài

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là công ty chuyên sản xuất dụng cụ câu cá và sản phẩm chính là cần câu và guồng quay câu cá. Công ty luôn đặt mục tiêu nâng cao chất lượng sản phẩm và tối ưu hóa quy trình sản xuất để đáp ứng nhu cầu thị trường ngày càng cao.

Trong quá trình sản xuất, công đoạn quản chỉ là một trong những công đoạn quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm đầu ra và hiệu quả của toàn bộ quy trình sản xuất. Tuy nhiên, công đoạn này đang gặp phải một số vấn đề không tốt (NG) như lỗi kỹ thuật, thời gian sản xuất kéo dài, và tỉ lệ lỗi cao, gây ra lãng phí nguyên liệu, thời gian, và chi phí.

Sau khi thực tập tại công ty em đã nhìn nhận được vấn đề mà công ty gặp phải như trên và có những phương án đưa ra để cải tiến quy trình, nâng cao được chất lượng cho sản phẩm, giảm tỉ lệ NG, tiết kiệm chi phí sản xuất cho doanh nghiệp.

Với mong muốn áp dụng các kiến thức đã học trong suốt quá trình học tập vào thực tế doanh nghiệp, em đã chọn đề tài: “Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam” nhằm ưu tiên hóa các công đoạn sản xuất trong một ngành đòi hỏi sự chính xác và hiệu quả cao, đề xuất và mong muốn được giải quyết vấn đề chất lượng quản chỉ của công ty và làm tiền đề để phát triển chất lượng của các sản phẩm tương tự đang sản xuất tại đây.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu đề tài

Mục tiêu nghiên cứu cho đề tài “*Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam*” cụ thể như sau:

- Phân tích và xác định các vấn đề chính trong công đoạn quản chỉ, bao gồm tỷ lệ lỗi, thời gian sản xuất và lãng phí tài nguyên.
- Thu thập dữ liệu liên quan đến công đoạn quản chỉ, đánh giá các chỉ số hiệu suất hiện tại như năng suất, chất lượng sản phẩm và thời gian chu kỳ.
- Sử dụng các công cụ phân tích để xác định nguyên nhân gốc rễ của các vấn đề đã xác định, từ đó tìm ra các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất quản chỉ.
- Phát triển và đề xuất các giải pháp cụ thể nhằm cải tiến công đoạn quản chỉ, giảm thiểu lãng phí và nâng cao chất lượng sản phẩm.

- Thực hiện các giải pháp đã đề xuất và thiết lập hệ thống kiểm soát để theo dõi kết quả, đảm bảo các cải tiến được duy trì và phát huy hiệu quả.
- Đánh giá hiệu quả của các giải pháp cải tiến thông qua việc so sánh các chỉ số hiệu suất trước và sau khi áp dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma.
- Xây dựng các khuyến nghị cho công ty về việc duy trì và tiếp tục cải tiến quy trình sản xuất trong tương lai.

Thông qua những mục tiêu này, nghiên cứu không chỉ nhằm cải thiện công đoạn quần chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam mà còn góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững cho công ty trong ngành sản xuất.

1.3. Ý nghĩa thực tiễn của đề tài

Đối với sinh viên thực hiện đề tài: Sinh viên sẽ có cơ hội áp dụng các lý thuyết quản lý chất lượng và cải tiến quy trình (Lean Six Sigma) vào thực tế, từ đó phát triển kỹ năng nghiên cứu, phân tích, và giải quyết các vấn đề thực tế trong môi trường sản xuất. Việc sử dụng phương pháp DMAIC giúp sinh viên hiểu rõ hơn về cách triển khai các dự án cải tiến trong ngành sản xuất, đồng thời nâng cao khả năng tư duy phân tích và giải quyết vấn đề.

Đối với công ty: Việc áp dụng phương pháp Lean Six Sigma DMAIC giúp công ty cải thiện chất lượng công đoạn quần chỉ, giảm tỷ lệ lỗi và đảm bảo chất lượng sản phẩm ổn định. Điều này sẽ làm giảm số lượng sản phẩm hư hỏng và tăng độ tin cậy của công ty trong mắt khách hàng.

1.4. Phạm vi nghiên cứu của đề tài

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là công ty chuyên sản xuất cần câu và guồng quay câu cá. Quy trình lắp ráp có rất nhiều công đoạn, nhưng do giới hạn về thời gian nên đề tài chỉ tập trung nghiên cứu và cải tiến công đoạn quần chỉ – một công đoạn không thể thiếu trong sản xuất cần câu cá tại Daiwa Việt Nam. Từ đó đạt được hiệu quả cao trong việc cải tiến công đoạn quần chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

Đề tài được nghiên cứu từ tháng 10/2024 – 1/2025 tại Bộ phận V260 – Lắp ráp và V250- Quần chỉ nhà máy Rod Công ty TNHH Daiwa Việt Nam. Dưới đây là một số nội dung chính của đề tài:

- Chương 1: Giới thiệu đề tài, lý do mục tiêu và phương pháp nghiên cứu.
- Chương 2: Cơ sở lý thuyết: Nêu ra được những nguyên tắc, ưu nhược điểm sự phù hợp của lý thuyết đó cho công ty Daiwa.
- Chương 3: Tổng quan về công ty và đánh giá thực trạng của công ty.

- Chương 4: Phương án cải tiến: Ứng dụng phương pháp Lean Six Sigma DMAIC để cải tiến công đoạn quản chỉ tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
- Chương 5: Kết luận và kiến nghị.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Tổng quan về chất lượng và quản lý chất lượng

2.1.1. Khái niệm

Chất lượng là một khái niệm quan trọng trong quản lý và sản xuất, đề cập đến mức độ mà một sản phẩm, dịch vụ hoặc quy trình đáp ứng được các yêu cầu, tiêu chuẩn và mong đợi của khách hàng hoặc người sử dụng. Chất lượng không chỉ đo lường khả năng của một sản phẩm hoặc dịch vụ để đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật, mà còn liên quan đến sự hài lòng của người tiêu dùng.

Quản lý chất lượng là tập hợp hoạt động phối hợp để định hướng và kiểm soát chất lượng cho một tổ chức. Các hoạt động này bao gồm: lập chính sách và mục tiêu chất lượng, hoạch định chất lượng, kiểm soát chất lượng, đảm bảo chất lượng và cải tiến chất lượng.

2.1.2. Đặc điểm và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng

Đặc điểm của chất lượng

Chất lượng được đo bởi sự thỏa mãn của nhu cầu, mà nhu cầu luôn luôn biến động nên chất lượng cũng luôn biến động theo thời gian, không gian và điều kiện sử dụng. Khi đánh giá chất lượng của một đối tượng, ta phải xét đến mọi đặc tính của đối tượng có liên quan đến sự thỏa mãn những nhu cầu cụ thể. Các nhu cầu này không chỉ từ phía khách hàng mà còn từ các bên liên quan, ví dụ như các yêu cầu mang tính pháp thể, nhu cầu của cộng đồng xã hội.

Chất lượng không phải chỉ là thuộc tính của sản phẩm, hàng hóa mà ta vẫn hiểu hàng ngày và nó có thể áp dụng cho một hệ thống, một quá trình.

Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm

Chất lượng của sản phẩm được tạo nên từ nhiều yếu tố và nhiều điều kiện trong chu kỳ sống của sản phẩm PLC (Product Life Cycle). Chất lượng được hình thành từ khi xây dựng phương án sản xuất sản phẩm, thiết kế, lập kế hoạch, chuẩn bị sản xuất, sản xuất, phân phối và tiêu dùng. Có 2 nhóm yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm của doanh nghiệp bao gồm:

Nhóm yếu tố bên trong nội tại của doanh nghiệp:

- Men – Con người
- Methods – Phương pháp

- Machines -Trang thiết bị
- Materials – Nguyên vật liệu

Nhóm yếu tố bên ngoài:

- Chính sách kinh tế
- Điều kiện kinh tế xã hội
- Những yêu cầu của thị trường
- Sự phát triển của khoa học kỹ thuật
- Hiệu lực của cơ chế quản lý



Hình 2.1 Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm

Trong đó yếu tố 4M (Men, Methods, Machines, Materials) thể hiện rõ nét trình độ tổ chức, quản lý, năng lực công nghệ của một doanh nghiệp. Đây là yếu tố chính ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm. Với phương pháp công nghệ thích hợp, với trình độ tổ chức quản lý sản xuất tốt góp phần nâng cao chất lượng sản phẩm từ đó nâng cao vị thế thương hiệu trên thị trường.

2.2. Tổng quan về phương pháp Lean - Six Sigma

2.2.1. Phương pháp Six Sigma

2.2.1.1. Khái niệm của Six Sigma

Six Sigma là tiêu chuẩn đo lường, quản lý hiệu suất, chất lượng trong một quy trình sản xuất, bằng cách tìm ra nguyên nhân của lỗi và xử lý chung ở giai đoạn đầu, tăng độ chính xác của quy trình. Trong đó, Sigma (σ) là một ký hiệu trong lý thuyết thống kê, chỉ

độ lệch chuẩn trong một tập hợp. Trong trường hợp này, 6 Sigma được sử dụng làm thước đo của mức độ biến động hoặc sai lệch của một sản phẩm so với tiêu chuẩn ban đầu.

Six Sigma bắt nguồn từ đường cong hình chuông được sử dụng trong thống kê, một Sigma tượng trưng cho một độ lệch chuẩn duy nhất so với giá trị trung bình. Với tiêu chuẩn Six Sigma, chỉ cho phép có khoảng 3 - 4 lỗi/ khuyết tật trên 1 triệu sản phẩm được sản xuất hoặc quy trình. Six Sigma tương đương với tỷ lệ lỗi là khoảng 0,00034% trên tổng sản phẩm/ quy trình sản xuất.

2.2.1.2. Ý nghĩa của Six Sigma

Six Sigma là một phương pháp quản lý chất lượng, có ý nghĩa sâu sắc trong việc cải tiến quy trình và nâng cao hiệu suất trong tổ chức. Six Sigma tập trung vào việc giảm thiểu biến động trong quy trình sản xuất và dịch vụ, giúp đạt được sự ổn định và nhất quán trong chất lượng sản phẩm. Phương pháp này giúp tổ chức cải tiến chất lượng sản phẩm hoặc dịch vụ bằng cách xác định và loại bỏ các nguyên nhân gây ra lỗi, từ đó nâng cao sự hài lòng của khách hàng.

Six Sigma không chỉ cải thiện chất lượng mà còn tối ưu hóa quy trình, giúp tăng cường hiệu suất làm việc và giảm thời gian sản xuất. Phương pháp này khuyến khích việc sử dụng dữ liệu và phân tích để đưa ra quyết định, giúp tổ chức hoạt động dựa trên thông tin chính xác thay vì dựa trên cảm tính.

Bằng cách giảm thiểu lỗi và lãng phí, Six Sigma giúp tổ chức tiết kiệm chi phí sản xuất và phục vụ, từ đó tăng lợi nhuận. Six Sigma thúc đẩy văn hóa cải tiến liên tục trong tổ chức, khuyến khích nhân viên tham gia vào quá trình cải tiến và phát triển kỹ năng. Phương pháp này hỗ trợ tổ chức trong việc đạt được các mục tiêu chiến lược dài hạn thông qua việc nâng cao chất lượng và hiệu quả.

2.2.1.3. Lợi ích của Six Sigma

Six Sigma mang lại nhiều lợi ích cho tất cả các tổ chức ở hầu hết mọi lĩnh vực. Trong đó, những lợi ích to lớn phải kể đến như:

- Tăng lợi nhuận, giảm chi phí
- Tăng cường lòng trung thành của khách hàng
- Xây dựng kế hoạch chiến lược cụ thể
- Đề cao văn hoá doanh nghiệp
- Mở rộng quy mô
- Đảm bảo hệ sinh thái đáp ứng linh hoạt

2.2.1.4. Các cấp độ trong Six Sigma

“Sigma” có nghĩa là độ lệch chuẩn (Standard Deviation) trong thống kê, nên Six Sigma đồng nghĩa với sáu đơn vị lệch chuẩn.

Mức sigma cho ta thấy được năng lực quá trình. Mức sigma càng cao thì số khuyết tật càng ít, điều đó tương đương với chi phí sản xuất càng thấp và lợi nhuận càng cao.

Sigma được chia thành 6 cấp độ từ 1 đến 6 với số lỗi tính theo phần trăm tương ứng số lỗi trong 1 triệu cơ hội. Dưới đây là bảng thể hiện mức sigma.

Bảng 2.1 Bảng DPMO và mức sigma

Lỗi tính theo phần trăm	DPMO (Lỗi trong 1 triệu sản phẩm)	Mức Sigma
69,0%	691.500	1.0
30,8%	308.500	2.0
6,68%	66.800	3.0
0,621%	6.210	4.0
0,023%	230	5.0
0,0003%	3.4	6.0

Có thể thấy cấp độ Sigma thứ 6 đại diện cho mức độ hoàn hảo nhất của một quy trình sản xuất với độ chính xác đạt 99,9997%, tức là gần như không có sai sót xảy ra. Để đạt được mức 6 Sigma thì quy trình không được tồn tại hơn 3.4 lỗi trên một triệu cơ hội. Hệ số Sigma hiện tại của nhà máy sẽ được xác định dựa trên số khuyết tật xảy ra trên một triệu cơ hội, gọi tắt là DPMO (Defect Per Million Opportunity).

$$DPMO = \frac{\text{Số khuyết tật} \times 1.000.000}{\text{Số đơn vị sản phẩm} \times \text{Số cơ hội xảy ra khuyết tật}}$$

2.2.2. Phương pháp Lean

2.2.2.1. Khái niệm Lean

Lean là phương pháp sản xuất do hãng Toyota Nhật Bản khởi xướng, nhằm loại bỏ lãng phí và bất hợp lý trong quá trình sản xuất, hướng mọi hoạt động của tổ chức theo hướng “tinh gọn”.

2.2.2.2. Nguyên tắc của phương pháp Lean

Phương pháp Lean gồm có 5 nguyên tắc quản lý tinh gọn được áp dụng để tối ưu hóa hệ thống quản lý tinh gọn:

- Giá trị: Trước khi bắt đầu xác định và loại bỏ lãng phí, cần xác định điều gì có giá trị đối với khách hàng. Một khi khách hàng xác định những gì có giá trị đối với họ, có thể tạo

ra một sản phẩm chỉ có những gì cần thiết và loại bỏ tất cả các công việc và thành phần không cần thiết liên quan đến nó.

- Bản đồ dòng giá trị: Bản đồ dòng giá trị cho phép người quản lý hình dung từng bước trong quy trình sản xuất để xác định lãng phí và cơ hội cải tiến.
- Tạo dòng chảy: Một trong những mục tiêu của sản xuất tinh gọn là cải tiến quy trình. Đó là bởi vì một khi bạn cải thiện các bước trong dòng giá trị, có thể giảm thời gian sản xuất của mình.
- Hệ thống kéo: Hệ thống kéo chỉ bao gồm việc bắt đầu công việc mới khi có nhu cầu của khách hàng về nó. Đây là những gì hỗ trợ sản xuất đúng lúc.
- Cải tiến liên tục: Nguyên tắc tinh gọn này bao gồm việc liên tục sử dụng các kỹ thuật tinh gọn như lập bản đồ dòng giá trị để tìm và loại bỏ lãng phí.

Chính nhờ các nguyên tắc sản xuất tinh gọn này mà phương pháp Lean Manufacturing giúp cải thiện hệ thống sản xuất. Nó đơn giản hóa cấu trúc hoạt động để hiểu, thực hiện và quản lý mỗi trường làm việc.

2.2.2.3. Lãng phí

Trọng tâm của khái niệm này là nỗ lực nhằm loại bỏ ba loại lãng phí trong sản xuất: muda, mura, và muri.

- Muda đại diện cho lãng phí (waste), trong tiếng Nhật có nghĩa là “sự vô ích” hoặc “sự vô dụng”.
- Mura là lãng phí gây ra bởi sự không cân đối.
- Muri là lãng phí được tạo ra từ sự quá tải hoặc từ một thất bại trong việc thấu hiểu năng lực sản xuất.

Trong ba loại biến thiên này, muda là sự biến thiên dễ phân loại nhất. Hầu như tất cả các nguồn lãng phí hữu hình trong các quy trình sản xuất đều rơi vào sự phân loại của một trong những nguồn muda sau:

- Sản xuất lỗi: Khuyết tật gây ra các chi phí không cần thiết, cả hữu hình lẫn vô hình.
- Xử lý thừa: Không cần thiết phải áp dụng thêm quy trình cho một bộ phận vốn đã đáp ứng được yêu cầu của khách hàng.
- Chờ đợi: Chờ đợi là một hoạt động không tạo thêm giá trị. Cho dù một bộ phận có đang “chờ đợi” bao lâu đi nữa thì chúng ta cũng không thể tính phí khoảng thời gian đó cho khách hàng.
- Năng lực nhân viên không được sử dụng: Việc sử dụng không đúng mức năng lực nhân viên sẽ gây ra chi phí và lãng phí cho tổ chức.

- Di chuyển: Khuyết tật gây ra các chi phí không cần thiết, cả hữu hình lẫn vô hình.
- Tồn kho không cần thiết: Việc duy trì một lượng tồn kho sẽ gây ra chi phí và lãng phí cho các khu vực khác.
- Thao tác thừa: những thao tác không cần thiết, dưới dạng gia công hoặc di chuyển các bộ phận.
- Sản xuất dư thừa: Việc sản xuất vượt quá nhu cầu sẽ gây ra chi phí và lãng phí.

2.2.3. Phương pháp DMAIC

Phương pháp DMAIC là một chu trình cung cấp phương pháp để giải quyết vấn đề, nhằm cải tiến chất lượng một quy trình nào đó dựa trên dữ liệu có sẵn. Đây là một phương pháp gồm 5 bước là: Define – Xác định, Measure- Đo lường, Analyze – Phân tích, Improve – Cải tiến và Control – Kiểm soát.

Nội dung các bước trong tiến trình DMAIC được mô tả như sau:

Bước 1: Define – Giai đoạn xác định: Là một trong những bước đầu tiên và quan trọng nhất của phương pháp DMAIC, vì nó giúp doanh nghiệp xác định các vấn đề còn tồn đọng và cần được giải quyết. Lưu ý rằng, vấn đề và các yếu tố ảnh hưởng đến quy trình cần được xác định rõ ràng, phù hợp với mục tiêu của tổ chức. Qua đó để dễ dàng thiết lập các bước thực hiện quy trình, phạm vi và mục tiêu ảnh hưởng.

Một số công việc cụ thể cần thực hiện ở đây là:

- Xác định các cơ hội cải tiến chất lượng quy trình.
- Xác định phạm vi tác động của dự án.
- Lên danh sách và từng bước thực hiện công việc trong quy trình.
- Xác định tất cả các cá nhân, phòng ban có liên quan.
- Ước lượng thời gian hoàn thành dự án.
- Phân tích và ghi nhận các cơ hội kinh doanh.
- Xác định khách hàng.
- Xác định ranh giới của quá trình.

Bước 2: Measure – Giai đoạn đo lường: Giai đoạn đo lường tập trung vào việc thu thập dữ liệu hiện có để đánh giá hiệu suất của một quy trình nhất định. Nếu không có các tiêu chuẩn để đánh giá cụ thể, thì việc theo dõi các cải tiến sẽ rất khó khăn. Do đó, trong giai đoạn này, chúng ta sẽ:

- Xây dựng các phương pháp thu thập dữ liệu để sử dụng cho việc đo lường.
- Thu thập các thông số đầu vào, trong khi thực hiện và đầu ra của quy trình.
- Thu thập và phân tích dữ liệu tại thời điểm đo lường.

- Đo lường và phát hiện các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại.

Trong giai đoạn Measure, việc sử dụng các công cụ quản lý trực quan như biểu đồ kiểm soát, biểu đồ thanh và biểu đồ chạy... là các hiệu quả có thể đạt được kết quả tốt hơn.

Bước 3: Analyze – Giai đoạn phân tích: Trong giai đoạn này, bạn cần phân tích các dữ liệu đã thu thập trong quá trình đo lường. Với mục tiêu là xác định các nguyên nhân cốt lõi để đảm bảo sự cải thiện được tác động đúng nguồn gốc phát sinh vấn đề. Các bước cần thực hiện ở giai đoạn này bao gồm:

- Áp dụng các phương pháp để phân tích nguyên nhân gốc rễ của vấn đề, một trong những công cụ chúng tôi khuyến khích cho bạn là phương pháp 5 Whys hoặc có thể áp dụng biểu đồ xương cá.
- Thực hiện phân tích sai hỏng và sự tác động FMEA, nhằm xác định các vấn đề không hiệu quả, dẫn đến lỗi và khuyết điểm có thể xảy ra.
- Bảng 7 biểu đồ thống kê cơ bản trong quản lý chất lượng để biểu thị mức độ biến đổi trong một quy trình cụ thể.
- Kiểm soát và xây dựng kế hoạch cải thiện quy trình.

Bước 4: Improve – Giai đoạn cải tiến: Giai đoạn này là thời điểm để bắt đầu thực hiện các cải tiến, mục tiêu của cải tiến là để tối ưu các công đoạn trong công việc, loại bỏ các công việc dư thừa.

Các hoạt động có thể thực hiện để cải tiến liên tục như:

- Khơi gợi ý tưởng cho nhân viên để đưa ra giải pháp cải tiến.
- Ứng dụng phương pháp Kaizen để cải thiện quy trình.
- Phổ biến phương pháp được đổi mới cho các bên liên quan.
- Kiểm tra các giải pháp bằng chu trình PDCA.
- Sử dụng phần mềm quản lý cải thiện là bước đi thông minh ở giai đoạn này.

Bước 5: Control – Giai đoạn kiểm soát: Sau khi thực hiện đổi mới và giải quyết hiệu quả các vấn đề, thì đã đến lúc bạn cần thiết lập các tiêu chuẩn để kiểm soát quy trình, theo dõi nhằm đảm bảo hiệu quả được duy trì lâu dài. Sau đây là những nhiệm vụ của bạn tại bước này:

- Ghi nhận các số liệu đạt được.
- Xác định và cập nhật các tiêu chuẩn chất lượng mới.
- Đảm bảo toàn bộ ngũ đang làm việc đáp ứng được các tiêu chuẩn và số liệu tương tự.

- Sử dụng phương pháp thích hợp để theo dõi việc thực hiện quy trình và kịp thời phát hiện bất kỳ vấn đề nào phát sinh (có thể áp dụng: biểu đồ kiểm soát).
- Xác định các cải tiến cần bổ sung khi cần để đáp ứng các mục tiêu.
- Cải tiến mọi góc ngách của công việc bằng nguyên tắc 5S.
- Ghi nhận kết quả và rút ra bài học kinh nghiệm.

Sau giai đoạn kiểm soát, có thể đo lường những tác động thay đổi các khía cạnh như chi phí, hiệu suất và sự hài lòng của khách hàng. Giai đoạn này không kết thúc những vấn đề tiếp tục cho đến khi xuất hiện các cơ hội khác có thể cải thiện, khi đó vòng lặp DMAIC lại bắt đầu.

2.2.4. Phương pháp hỗn hợp Lean – Six Sigma

2.2.4.1. Khái niệm

Lean – Six Sigma (LSS) là mô hình quản lý kết hợp nguyên tắc quản lý của Lean với các phương pháp Six Sigma. Lean giúp giảm thiểu chất thải và rút ngắn chu kỳ sản xuất ngay từ đầu, trong khi Six Sigma tập trung vào tinh chỉnh độ chính xác cho quy trình. Chúng song hành cùng nhau có thể coi là sự biến thể tích cực.

Các công cụ và phương pháp cơ bản để triển khai mô hình tích hợp Lean – Six Sigma ngoài PDCM, DMAIC còn có 5S, Kaizen, JIT... Thực tế ứng dụng cho thấy cách tiếp cận theo Lean và 6 Sigma kết hợp cùng nhau tạo thành một chiến lược quản lý rất hiệu quả. Nó trở thành một phương pháp quản lý mới nhằm giảm thiểu chi phí, nâng cao chất lượng các quá trình và giảm thiểu sự biến đổi của sản phẩm cũng như dịch vụ cung cấp hiệu quả hơn. Tùy từng doanh nghiệp khác nhau, mỗi mô hình, công cụ và phương pháp kỹ thuật cụ thể cần được lựa chọn để kết hợp với nhau sao cho phù hợp với điều kiện thực tế của doanh nghiệp nhất.

2.2.4.2. Nguyên lý Lean – Six Sigma

Các hoạt động ảnh hưởng đến đặc tính chất lượng và tạo ra thời gian chờ lớn nhất là các hoạt động tạo ra cơ hội cải tiến thời gian, chất lượng và chi phí. Lean Six Sigma là giải pháp duy nhất có thể trả lời các câu hỏi bước quá trình nào nên được áp dụng các công cụ Lean Six Sigma, theo thứ tự nào? Với mức độ nào nhằm giảm thiểu thời gian, cải thiện chất lượng, và giảm thiểu chi phí nhiều nhất.

2.2.4.3. Tại sao sử dụng Lean – Six Sigma

Lean Six Sigma là một giải pháp tích hợp Tinh gọn & Six Sigma. Nếu chỉ có tinh gọn, không thể kiểm soát quá trình, không giải quyết được tốt nhất bài toán chất lượng. Nếu chỉ có Six Sigma, không thể cực tiểu thời gian, chi phí, vốn đầu tư.

Sử dụng đồng thời các công cụ tinh gọn và Six Sigma giúp đạt được chất lượng, tốc độ sản xuất cao, chi phí thấp với cải tiến mang tính đột phá trong thời gian ngắn. Lean Six Sigma cho kết quả nhanh chóng hơn hẳn là sử dụng tinh gọn hoặc Six Sigma.

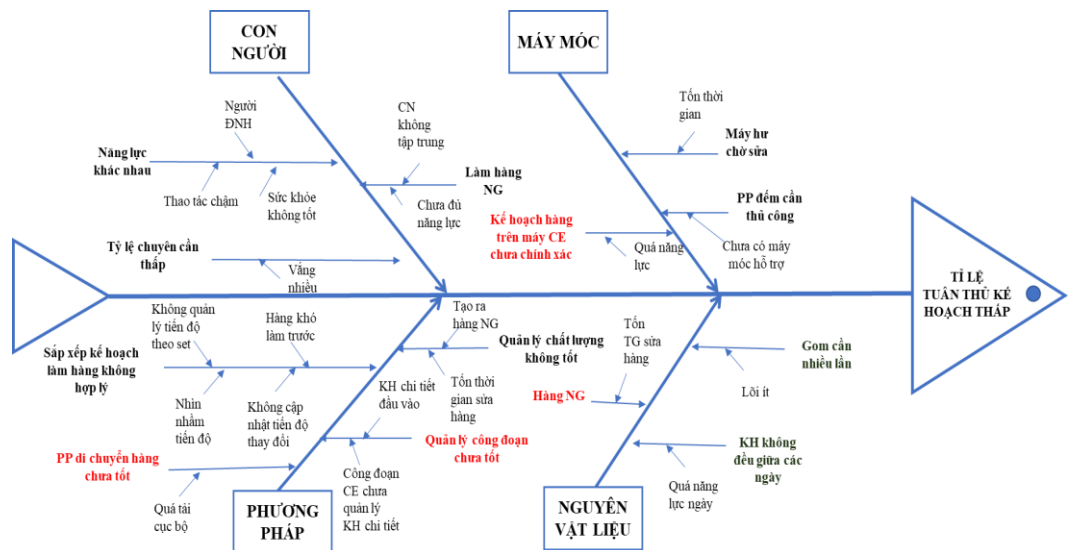
2.3. Các công cụ quản lý chất lượng

2.3.1. Biểu đồ nhân quả

Biểu đồ nhân quả (hay còn gọi là biểu đồ xương cá) là một phương pháp nhằm tìm ra nguyên nhân của một vấn đề, từ đó thực hiện hành động khắc phục để đảm bảo chất lượng. Đây là công cụ được dùng nhiều nhất trong việc tìm kiếm những nguyên nhân, khuyết tật trong quá trình sản xuất.

Công cụ này dùng để nghiên cứu, phòng ngừa những mối nguy tiềm ẩn gây nên việc hoạt động kém chất lượng có liên quan tới một hiện tượng nào đó, như phế phẩm, đặc trưng chất lượng, đồng thời giúp ta nắm được toàn cảnh mối quan hệ một cách có hệ thống. Người ta còn gọi biểu đồ này là biểu đồ xương cá, biểu đồ Ishikawa, hay tiếng Nhật là Tokuzei Yoin – biểu đồ đặc tính...

Đặc trưng của biểu đồ này là giúp chúng ta lên danh sách và xếp loại những nguyên nhân tiềm ẩn chứ không cho ta phương pháp loại trừ nó. Dưới đây là hình ảnh minh họa của biểu đồ xương cá.



Hình 2.2 Hình minh họa biểu đồ xương cá

Các yếu tố chính của biểu đồ:

Có nhiều yếu tố khác nhau ảnh hưởng đến kết quả, tuy nhiên nếu chia một cách đơn giản nhất chúng ta có 4 yếu tố chính sau đây:

- Con người – Manpower.
- Máy móc thiết bị – Machine.
- Nguyên vật liệu – Material.
- Phương pháp làm việc – Method.

2.3.2. Biểu đồ Pareto

Biểu đồ Pareto là một dạng đồ thị hình cột, sắp xếp theo thứ tự từ cao đến thấp, chỉ rõ các vấn đề cần được ưu tiên giải quyết trước. Chất lượng sản phẩm không đạt yêu cầu do rất nhiều các dạng khuyết tật tạo ra. Tầm quan trọng của từng khuyết tật không giống nhau. Việc khắc phục các khuyết tật không thể cùng một lúc mà cần có thứ tự ưu tiên, tập trung giải quyết những vấn đề quan trọng trước. Sử dụng biểu đồ Pareto giúp doanh nghiệp thực hiện được vấn đề này.

Nguyên tắc Pareto (Nguyên tắc 80/20) được áp dụng trong quản lý chất lượng như sau: 80% thiệt hại về chất lượng do 20% nguyên nhân gây nên. 20% nguyên nhân gây lên 80% lần xảy ra tình trạng không có chất lượng.



Hình 2.3 Hình minh họa biểu đồ Pareto

Ý nghĩa:

- Dựa vào biểu đồ pareto các tổ chức/cá nhân sẽ nhanh chóng thấy được vấn đề ảnh hưởng từ đó có tìm ra hướng giải quyết.
- Dễ dàng quản lý nguồn lực khi xác định được cụ thể vấn đề giúp tiết kiệm được thời gian, tiền bạc cho doanh nghiệp.
- Phân công công việc được cụ thể giúp các nhân viên tập trung xử lý tốt các vấn đề, không cần lo lắng về hiệu suất công việc không đảm bảo.

2.3.3. Biểu đồ kiểm soát

Biểu đồ kiểm soát – control chart được thể hiện bằng các đường giới hạn được tính toán bằng phương pháp thống kê nhằm theo dõi sự biến động của các thông số về đặc tính lỗi trong quá trình sản xuất, sự thay đổi của quy trình để kiểm soát mọi dấu hiệu bất thường xảy ra khi có tín hiệu đi lên hoặc đi xuống của biểu đồ. Biểu đồ kiểm soát được sử dụng trong giai đoạn *Kiểm soát (Control)* của phương pháp DMAIC. Công cụ này giúp chúng ta theo dõi thống kê dữ liệu trong quy trình theo thời gian và hiểu nguyên nhân của các biến đổi.

Biểu đồ kiểm soát bao gồm các điểm dữ liệu, đường trung tâm (giá trị trung bình - CL), đường điều khiển phía trên (giới hạn trên - UCL) và đường điều khiển phía dưới (giới hạn dưới - LCL). Giới hạn trên và dưới chính là độ lệch chuẩn nằm ở trên và dưới đường trung tâm của biểu đồ, giúp xác định phạm vi kiểm soát của đầu ra của quy trình.

Phân loại biểu đồ kiểm soát

Các loại biểu đồ kiểm soát khác nhau cho phép giám sát các thuộc tính khác nhau của quy trình, bao gồm:

- Biểu đồ X: hiệu suất trung bình của một quy trình.
- Biểu đồ R: theo dõi phạm vi của một quy trình.
- Biểu đồ S: độ biến thiên (độ lệch chuẩn).
- Biểu đồ I-RM: quan sát riêng lẻ và phạm vi di chuyển giữa các quan sát.
- Biểu đồ P: tỷ lệ các sản phẩm bị lỗi trong một mẫu.
- Biểu đồ C: số lượng lỗi trên mỗi đơn vị hoặc hạng mục.
- Biểu đồ U: số lượng lỗi trong một đơn vị sản phẩm hoặc dịch vụ.

2.3.4. Công cụ 5W1H

Mô hình 5W1H là một phương pháp giải quyết vấn đề hay phân tích thông tin bằng cách tập trung vào việc đặt ra và trả lời năm câu hỏi cơ bản. Cụ thể, năm câu hỏi này thường được sắp xếp như sau:

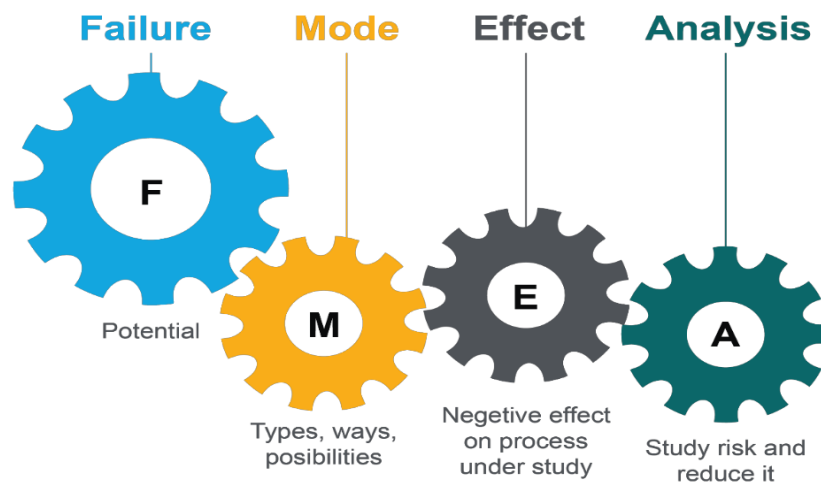
1. **What (Gì):** Mô tả vấn đề hoặc sự kiện là gì.
2. **Why (Tại sao):** Phân tích nguyên nhân, lý do tại sao vấn đề đó xảy ra hoặc sự kiện đó diễn ra.
3. **Who (Ai):** Đề cập đến ai liên quan đến vấn đề hoặc sự kiện.
4. **When (Khi nào):** Nói về thời điểm sự kiện diễn ra hoặc vấn đề xảy ra.
5. **Where (Ở đâu):** Xác định nơi chốn diễn ra sự kiện hoặc vấn đề.

1H là từ viết tắt của "How (Làm thế nào)," và có thể được thêm vào để đặt ra câu hỏi về cách vấn đề được giải quyết hoặc cách sự kiện diễn ra.

Công cụ Mô hình 5W1H có thể được tích hợp trong bước "Improve" để giúp phát triển và hiểu rõ hơn về giải pháp đề xuất. Bằng cách sử dụng mô hình 5W1H, có thể cung cấp một cái nhìn chi tiết về các khía cạnh quan trọng của giải pháp, như "What (Gì)" giải pháp là gì, "Why (Tại sao)" nó được chọn, "Who (Ai)" sẽ thực hiện, "When (Khi nào)" thời gian triển khai, "Where (Ở đâu)" nó sẽ diễn ra, và có thể thêm vào đó "How (Làm thế nào)" nó sẽ được thực hiện.

2.3.5. FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

FMEA



Hình 2.4 Hình minh họa FMEA

FMEA là một loại đánh giá rủi ro sử dụng cách tiếp cận từng bước để xác định các lỗi tiềm ẩn trong thiết kế, quy trình hoặc sản phẩm hoặc dịch vụ. Nhận dạng này cho phép phân tích để ngăn ngừa hoặc giảm bớt những sai sót trong tương lai.

- **Failure: Sai hỏng**

Là những thứ chúng ta không mong muốn, là hậu quả của quy trình. Nhưng sai hỏng được nhấn mạnh trong FMEA là sai hỏng dưới dạng tiềm ẩn, chứ không phải là sai hỏng đã xảy ra, có nghĩa là những sai hỏng có thể xảy ra trong tương lai.

- **Mode: Cách thức**

Failure mode là cách thức gây ra sai hỏng hoặc kiểu sai hỏng. Chúng ta cũng rất dễ nhầm lẫn giữa từ Failure mode và Defect, trong khi hai từ này hoàn toàn khác biệt nhau. Failure mode tập trung nói về cơ chế, nguyên nhân. Còn Defect thì tập trung nói về vật, nói về số lượng sản phẩm, ...

- **Effects: Ảnh hưởng, tác động**

Có nghĩa là ảnh hưởng hoặc tác động của sai hỏng lên sản phẩm đầu ra là gì. Ví dụ: Một vết trầy xước, vết cắt trên bán thành phẩm chỉ là lỗi ngoại quan; Nhưng nếu nó là trên bao bì có thể gây thủng dẫn đến hư thành phẩm.

- **Analysis: Phân tích**

Có nghĩa là chúng ta phải tìm hiểu nguyên nhân, phân tích rủi ro và hậu quả để từ đó phân loại ưu tiên để đưa ra hướng cải tiến.

Lợi ích của FMEA:

FMEA giúp cho các nhà quản lý:

- Xác định các hình thức sai lỗi tiềm tàng có thể xảy ra và mức độ tác động nghiêm trọng của các lỗi này.
- Đánh giá khả năng phát hiện ra các sai lỗi.
- Đánh giá một cách khách quan khả năng xuất hiện các sai lỗi.
- Phân loại các lỗi sản phẩm hay quá trình tiềm tàng có thể xảy ra.
- Tập trung vào loại trừ các nguyên nhân gây ra các lỗi trọng yếu.

Đối với các nhà sản xuất, FMEA thực sự là một công cụ hữu hiệu để thiết kế và cải tiến sản phẩm và quá trình.

Người ta phân ra 2 ứng dụng FMEA cơ bản là:

- FMEA Thiết kế: sử dụng trong phân tích các yếu tố thiết kế. Tại đây tập trung vào các tác động sai lỗi liên quan đến các chức năng của các yếu tố trong thiết kế.
- FMEA Quá trình: được sử dụng để phân tích các chức năng của quá trình, tập trung vào các sai lỗi gây ra các khuyết tật lên sản phẩm.

Tính toán hệ số rủi ro RPN:

Trong FMEA có một hệ số gọi là “hệ số rủi ro theo thứ tự ưu tiên” (Risk Priority Number - RPN). Hệ số này được tính dựa theo các hệ số sau:

- Mức độ nghiêm trọng (Severity - viết tắt là SEV): chỉ ra mức độ ảnh hưởng hay tác động của các sai lỗi đến khách hàng.
- Khả năng xuất hiện (Occurrence - viết tắt là OCC): chỉ ra khả năng xuất hiện của các nguyên nhân gây các sai lỗi.
- Khả năng phát hiện (Detection - viết tắt là DET): chỉ ra khả năng hệ thống phát hiện ra nguyên nhân của sai lỗi nếu nó xảy ra.

$$\text{Hệ số RPN} = \text{SEV} \times \text{OCC} \times \text{DET}$$

Hệ số này được dùng làm cơ sở tính toán để ưu tiên các chỉ tiêu chất lượng quan trọng.

Phân loại các cấp độ của hệ số SEV – Mức độ nghiêm trọng:

Bảng 2.2 Bảng phân loại các cấp độ của hệ số SEV

Tác động	Phân loại	Tiêu chí đánh giá
Không	1	Không ảnh hưởng gì
Rất nhẹ	2	Khách hàng không có phản hồi, chỉ chiếm ít hơn
Nhẹ	3	Khách hàng đôi khi quan tâm đến, chỉ chiếm hơn 5%
Vừa	4	Gây thiệt hại cho khách hàng. Khách hàng có ý kiến. Chiếm hơn 10%
Trung bình	5	Gây ra tổn thất đáng kể cho khách hàng. Chiếm hơn 15%
Đáng chú ý	6	Gây ra tổn thất đáng kể cho khách hàng, cần phải giải quyết ngay. Sản phẩm xuống cấp nhưng vẫn hoạt động được và an toàn
Lớn	7	Khách hàng yêu cầu sản phẩm thay thế. Chức năng của sản phẩm bị suy giảm nghiêm trọng (hơn 20%)
Rất lớn	8	Khách hàng tìm kiếm đối tác khác. Sản phẩm không đáp ứng yêu cầu, không dùng được nhưng vẫn an toàn
Nghiêm trọng	9	Có khả năng gây ra nguy hiểm, tai nạn. Có thể không phù hợp với luật định (tiêu chuẩn kỹ thuật)
Nguy hiểm	10	Nhiều khả năng đang sản xuất thì hỏng, không phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật (>50%)

Phân loại mức độ xảy ra sự cố: hệ số OCC – Khả năng xảy ra:

Bảng 2.3 Bảng phân loại mức độ xảy ra sự cố của hệ số OCC

Khả năng xuất hiện	Phân loại	Tiêu chí phân loại
Rất thấp	1-2	Sự cố hay xảy ra với sản phẩm này
Thấp	3-4	Sự cố hay xảy ra với các sản phẩm tương tự (1 trong 7)
Trung bình	5-6	Sản phẩm này và sản phẩm tương đương đã từng đôi khi bị hỏng (1 trong 5)
Cao	7-8	Sản phẩm này và sản phẩm tương đương thường

		xuyên bị hỏng (1 trong 3)
Rất cao	9-10	Sai lỗi là không thể tránh khỏi

Phân loại khả năng phát hiện sai lỗi – hệ số DET:

Bảng 2.4 Bảng phân loại khả năng phát hiện sai lỗi của hệ số DET

Phân loại	Khả năng sự cố xảy ra
1	Phát hiện được trong khi chế thử
2-3	Phát hiện được khi đưa vào sản xuất
4-5	Phát hiện được trong quá trình sản xuất / dịch vụ
6-7	Phát hiện được trước khi giao hàng cho khách hàng
8	Phát hiện được sau khi giao hàng nhưng trước khi khách hàng sử dụng
9	Phát hiện được trong khi sử dụng nhưng trước khi sự cố xảy ra
10	Không thể phát hiện được cho đến khi sự cố xảy ra

CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY VÀ THỰC TRẠNG LIÊN QUAN ĐẾN CHẤT LƯỢNG TẠI DVN

3.1. Giới thiệu về Công ty TNHH Daiwa Việt Nam

3.1.1. Thông tin chung

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam (viết tắt là DVN) là công ty thuộc Tập đoàn Globberide, 100% vốn đầu tư Nhật Bản, được thành lập từ tháng 9 năm 2005. Công ty có địa điểm tại khu công nghiệp Hòa Khánh (phường Hòa Khánh Bắc, quận Liên Chiểu). Công ty sản xuất dụng cụ thể dục thể thao, trong đó sản phẩm chính là cần câu cá. Hiện nay, DVN là doanh nghiệp hàng đầu, duy nhất tại Việt Nam hoạt động trong lĩnh vực sản xuất dụng cụ thể thao câu cá giải trí bao gồm Cần câu (Rod) và Guồng quay (Reel) cung cấp cho thị trường thế giới. DVN có đội ngũ nhân sự chất lượng và sở hữu các nhà máy sản xuất được trang bị hệ thống dây chuyền, máy móc, thiết bị đồng bộ, hiện đại.



Hình 3.1 Logo Công ty TNHH Daiwa Việt Nam

(Nguồn: Công ty TNHH Daiwa Việt Nam)

Các yếu tố chủ yếu mang lại sự thành công cho doanh nghiệp so với đối thủ cạnh tranh khi tham dự Giải thưởng Chất lượng Quốc gia đó là các thế mạnh về vị thế của doanh nghiệp trên thị trường; công nghệ, trang thiết bị và nhà xưởng chính; định hướng phát triển trong thời gian tới; kết quả thực hiện chiến lược thời gian qua; công tác an toàn, vệ sinh lao động; các hoạt động chăm lo, đảm bảo chính sách, quyền lợi, đời sống, sức khỏe đối với người lao động; hoạt động nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ mới; khách hàng, thị trường và cơ chế cung cấp sản phẩm; cách thức xác định nhu cầu khách hàng theo các nhóm khách hàng và thị trường; cách thức quản lý các nhà cung cấp; hoạt động đào tạo, nâng cao năng lực cho đội ngũ lao động; ảnh hưởng của dịch Covid-19, biến động về chính trị - kinh tế của thế giới đối với hoạt động sản xuất của doanh nghiệp; việc áp dụng các hệ

thống quản lý và các công cụ nâng cao năng suất, chất lượng; hoạt động chuyển đổi số của doanh nghiệp và các hoạt động xã hội, cộng đồng của DVN.

- Tên doanh nghiệp: CÔNG TY TNHH DAIWA VIỆT NAM
- Tên giao dịch: DAIWA VIETNAM LIMITED
- Mã số thuế: 0400511094
- Tình trạng hoạt động: Đang hoạt động (đã được cấp GCN ĐKT)
- Nơi đăng ký quản lý: Cục Thuế TP Đà Nẵng
- Địa chỉ: Lô M, Đường số 5, Khu công nghiệp Hòa Khánh, Phường Hoà Khánh Bắc, Quận Liên Chiểu, Đà Nẵng
- Điện thoại: 02363731534
- Đại diện pháp luật: Ikeda Naoatsu
- Giám đốc: Ikeda Naoatsu
- Lĩnh vực kinh doanh sản xuất: Sản xuất dụng cụ thể dục thể thao, trong đó sản phẩm chính là bộ cần câu cá.

3.1.2. Tầm nhìn – Sứ mệnh – Giá trị cốt lõi

Tầm nhìn:

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam có thể có tầm nhìn nhằm trở thành một trong những công ty hàng đầu trong lĩnh vực mà họ hoạt động. Tầm nhìn này có thể liên quan đến việc mang lại giá trị và sự hài lòng cho khách hàng, tạo dựng một thương hiệu mạnh mẽ và trở thành một đối tác tin cậy trong ngành công nghiệp của công ty.

Sứ mệnh:

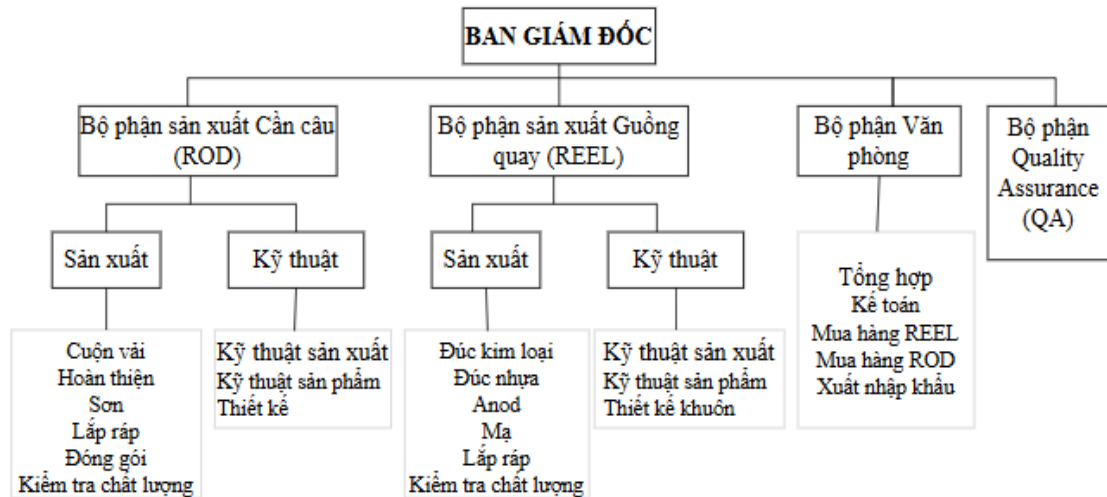
Sứ mệnh của công ty có thể tập trung vào việc cung cấp các sản phẩm và dịch vụ chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu của khách hàng và đóng góp vào sự phát triển bền vững của ngành công nghiệp mà công ty hoạt động. Công ty có thể cam kết đảm bảo chất lượng, tăng cường sáng tạo và đổi mới, và xây dựng mối quan hệ đáng tin cậy với khách hàng, đối tác và cộng đồng.

Giá trị cốt lõi: Các giá trị cốt lõi của công ty TNHH Daiwa Việt Nam có thể bao gồm:

- **Chất lượng:** Cam kết cung cấp các sản phẩm và dịch vụ chất lượng cao, đáp ứng và vượt qua mong đợi của khách hàng.

- **Đổi mới:** Khám phá và áp dụng các công nghệ và phương pháp mới để nâng cao chất lượng, hiệu suất và giá trị của sản phẩm và dịch vụ.
- **Sáng tạo:** Khuyến khích sự sáng tạo và động lực trong công việc, tạo ra những ý tưởng mới và giải pháp đột phá để đáp ứng nhu cầu thị trường và tạo lợi ích cho khách hàng.
- **Tận tâm:** Đặt khách hàng lên hàng đầu, tạo dựng mối quan hệ lâu dài và đáng tin cậy, và cam kết đáp ứng tối đa nhu cầu và mong muốn của khách hàng.
- **Phát triển bền vững:** Hướng đến sự phát triển bền vững, công ty có thể chú trọng đến việc tối ưu hóa hiệu quả sử dụng tài nguyên, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và xã hội, và thúc đẩy trách nhiệm xã hội doanh nghiệp.

3.1.3. Cơ cấu tổ chức của công ty



Hình 3.2 Sơ đồ tổ chức của công ty

(Nguồn: Bộ phận Kỹ thuật Công ty TNHH Daiwa Việt Nam)

Chức năng và nhiệm vụ của các phòng ban:

Ban giám đốc có nhiệm vụ điều hành công ty, có quyền quyết định các vấn đề của nhà máy, chịu trách nhiệm cao nhất trước nhà nước về tập thể lao động cũng như kết quả sản xuất kinh doanh của nhà máy và quản lý 4 bộ phận bao gồm như hình 3.2.

Bộ phận Quality Assurance (QA): Đảm bảo chất lượng cho các sản phẩm như cần, guồng, ... Ngăn chặn hàng lỗi đến tay khách hàng.

Nhà máy sản xuất cần (ROD): là nhà máy chuyên sản xuất cần, gồm hai khu là nhà G và nhà H. Khu nhà G: sản xuất cần đi tất cả các thị trường, trừ Nhật Bản. Khu nhà

H: sản xuất cần đi thị trường Nhật Bản, tức nhập về công ty mẹ. Nhà máy sản xuất Rod gồm bộ phận sản xuất và bộ phận kỹ thuật.

- Bộ phận sản xuất: Lập kế hoạch sản xuất và tham gia trực tiếp vào công việc việc sản xuất cần cầu.
- 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.

Nhà máy sản xuất guồng quay cước (REEL): là nơi sản xuất các chi tiết của guồng quay cước. Nhà máy sản xuất Reel bao gồm bộ phận sản xuất Reel và kỹ thuật Reel. Ở bộ phận sản xuất Reel gồm các bộ phận như: đúc kim loại, hoàn thiện đúc kim loại, đúc nhựa, hoàn thiện đúc nhựa, dập, nhôm hoá, sơn guồng cước, in guồng cước, khuôn mẫu, quán chỉ, chế tạo linh - phụ kiện, lắp ráp guồng cước, hoàn thiện guồng cước. Bộ phận kỹ thuật Reel đảm bảo vấn đề về kỹ thuật trong suốt quá trình sản xuất, đóng gói, nhập kho cũng như thiết kế sản phẩm mới.

- Bộ phận sản xuất: Lập kế hoạch sản xuất và tham gia trực tiếp vào công việc sản xuất guồng quay.
- 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.

Bộ phận văn phòng: là bộ phận không trực tiếp sản xuất và được chia ra làm nhiều bộ phận nhỏ bao gồm: bộ phận Tổng hợp, bộ phận Kế toán, bộ phận Mua hàng Reel, bộ phận Mua hàng Rod, bộ phận Xuất nhập khẩu, bộ phận An toàn lao động, v.v

- 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 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 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...

Các bộ phận có sự phối hợp nhịp nhàng để đảm bảo hoạt động kinh doanh sản xuất của công ty.

3.1.4. Sản phẩm của công ty

Đứng đầu thế giới đồ câu cá tại Việt Nam thì phải nói đến hãng đồ câu Daiwa với thương hiệu nổi tiếng của Nhật Bản, sản phẩm cần câu daiwa hiện nay đã được phổ biến toàn thế giới bởi chất lượng tốt, được đông đảo cần thủ tin dùng. Daiwa tập trung sản phẩm của mình vào những dòng cần được thiết kế đẹp, thẩm mỹ cao cũng như chất lượng phối hiện nay Daiwa vẫn đi đầu so với Shimano thì ngược lại, họ lại đầu tư sản phẩm của mình về những phân khúc cao hơn.

Cần câu Daiwa là sự kết hợp nhuần nhuyễn, hoàn hảo giữa thiết kế tinh tế và công nghệ hàng đầu. Mỗi chiếc cần câu Daiwa là một cá thể khác biệt, nó thể hiện đẳng cấp của chủ sở hữu. Tất cả hợp lại tạo nên giá trị riêng không thể lẫn vào đâu của cần câu Daiwa. Dụng cụ câu cá bao gồm cần câu và guồng quay để cung cấp cho thị trường trên thế giới.



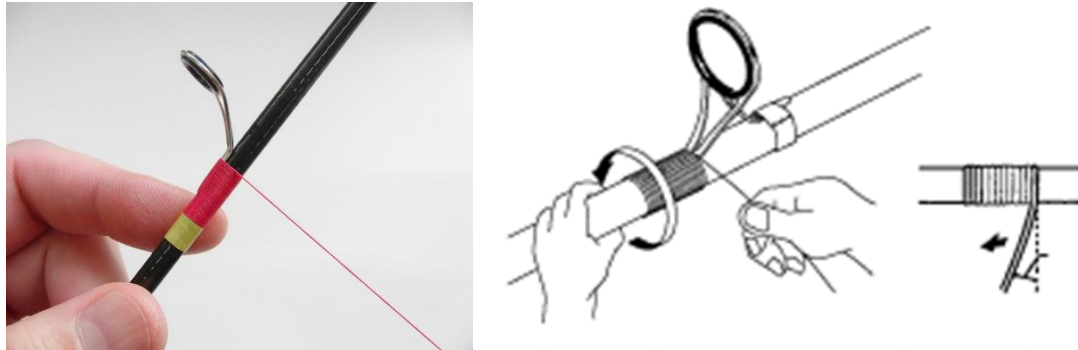
Hình 3.3 Sản phẩm cần câu



Hình 3.4 Sản phẩm guồng quay

Sản phẩm cần câu như hình 3.3 và guồng quay như hình 3.4 là hai sản phẩm chính được sản xuất tại nhà máy DAIWA Việt Nam. Và hai sản phẩm này hoàn toàn chỉ được xuất khẩu sang Nhật và các quốc gia trên thế giới.

Hình 3.5 thể hiện quấn chỉ vào sản phẩm cần câu của công ty, một trong những công đoạn dùng chỉ chuyên dụng, quấn chặt guide (dẫn cước câu) vào cần.



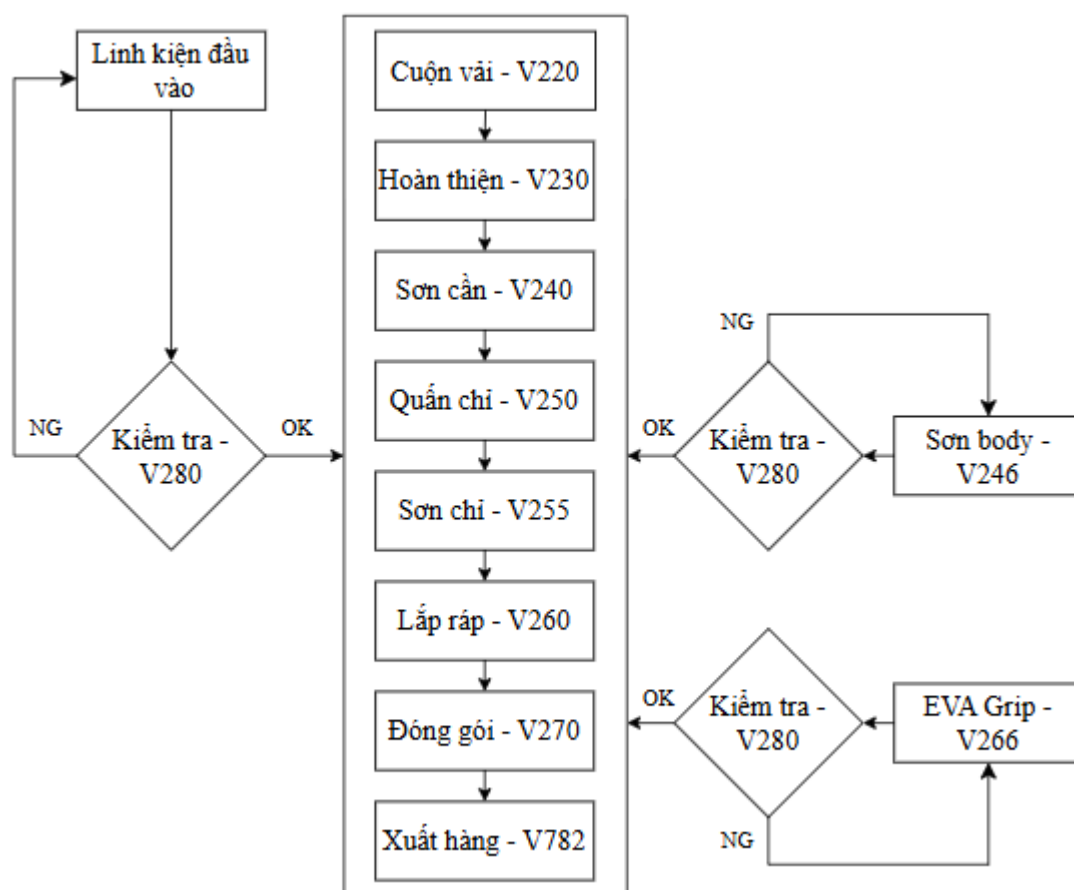
Hình 3.5 Sản phẩm quấn chỉ cần câu

(Nguồn: Bộ phận Kỹ thuật Công ty TNHH Daiwa Việt Nam)

3.2. Quy trình sản xuất

3.2.1. Quy trình sản xuất cần câu cá

Hình 3.6 thể hiện sơ đồ quy trình sản xuất cần câu của nhà máy Rod.



Hình 3.6 Sơ đồ quy trình sản xuất cần câu của nhà máy Rod

(Nguồn: Bộ phận Kỹ thuật Công ty TNHH Daiwa Việt Nam)

Linh kiện đầu vào: Linh kiện khi được nhập về sẽ được chuyển vào kho để kiểm tra và xác nhận. Sau đó sẽ được xuất qua các bộ phận tương ứng với linh kiện đó.

Kiểm tra: Bộ phận kiểm tra tại các công đoạn này sẽ đảm nhiệm việc kiểm tra các lỗi gập phải ở trên cần để kịp thời xử lý tại công đoạn gập phải lỗi.

Cuộn vải: Thanh lõi bằng đồng sẽ được cuộn vải để tạo ra cần trơn. Cần trơn sau đó sẽ được đưa đến các bộ phận tiếp theo để hoàn thành cần câu hoàn chỉnh.

Hoàn thiện: Cần trơn được đưa qua bộ phận hoàn thiện. Tại đây, cần được mài mỗi nối, mài ren, mài ring, ... rồi sẽ được làm sạch và chuyển qua công đoạn sơn cần.

Sơn cần: Sau khi gia công ở công đoạn hoàn thiện. Cần sẽ được đưa qua công đoạn sơn để tiến hành sơn. Trong công đoạn sơn bao gồm các công đoạn như: dán tem, in chữ, in logo, sơn chỉ, sơn body,...

Quản chi: Quản cố định guide bằng chỉ.

Sơn chỉ: Sơn trên vị trí quấn chỉ.

Lắp ráp: Cần được đưa từ công đoạn sơn qua sau đó tiến hành lắp ráp, gắn các linh kiện,...

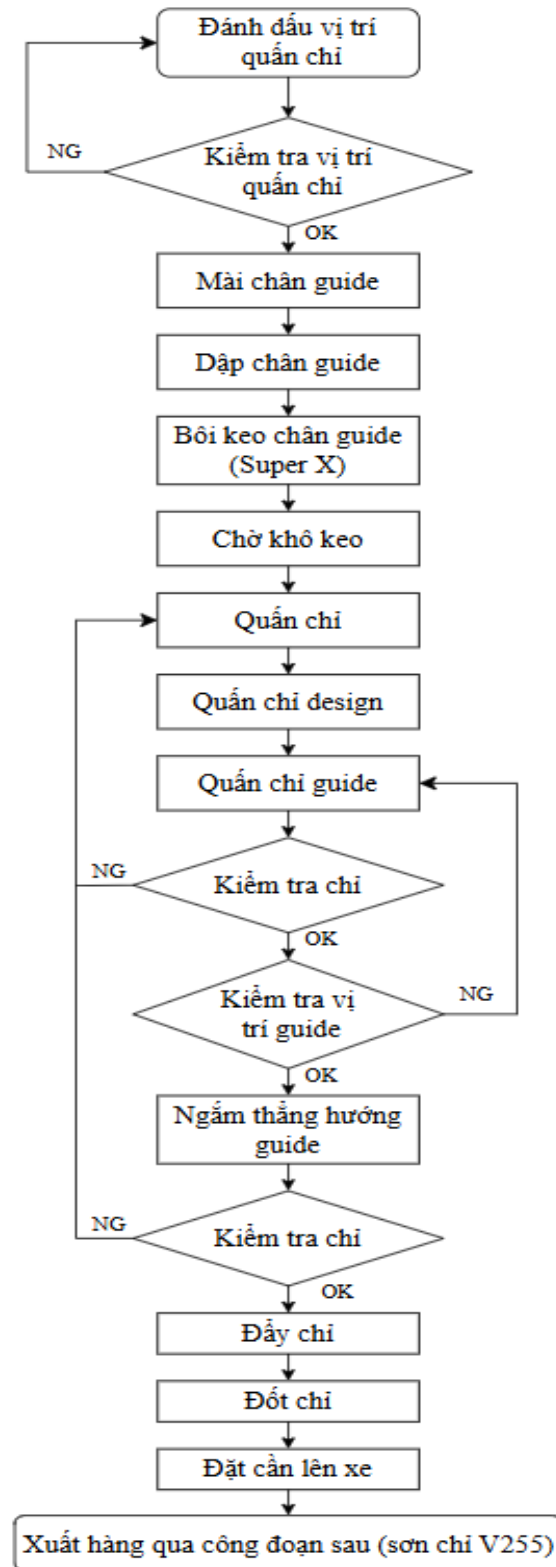
Đóng gói: Sau khi hoàn thành các công đoạn trên thì cần sẽ được đưa vào khu vực đóng gói, sau đó tiến hành đóng gói và chuyển qua kho.

Xuất hàng: Lấy cần từ trong kho và xuất hàng đến tay khách hàng.

3.2.2. Quy trình quấn chỉ - V250

Nhà máy sản xuất sẽ bao gồm nhà máy sản xuất cần câu – ROD và nhà máy sản xuất guồng quay – REEL. Quy trình sản xuất cần câu bao gồm nhiều công đoạn, trong đó quấn chỉ là một bước quan trọng nhằm tạo liên kết giữa các chi tiết như khoen dẫn dây cước với thân cần và tăng tính thẩm mỹ cho sản phẩm. Đề tài sẽ phân tích sâu hơn về quy trình lắp ráp tại nhà máy ROD, cụ thể là ở **công đoạn quấn chỉ** – một công đoạn không thể thiếu trong quy trình lắp ráp để lắp ráp cần câu hoàn chỉnh.

Quy trình quấn chỉ được hoàn thiện trải qua các công đoạn như hình 3.7.



Hình 3.7 Quy trình quần chỉ cần câu cá

(Nguồn: Bộ phận Kỹ thuật Công ty TNHH Daiwa Việt Nam)

Đánh dấu vị trí quần chỉ: Bước đầu tiên là xác định và đánh dấu chính xác vị trí theo yêu cầu của từng loại hàng.

Kiểm tra vị trí quần chỉ: Sau khi đánh dấu, vị trí này sẽ được kiểm tra kỹ lưỡng để đảm bảo độ chính xác. Nếu vị trí không đạt yêu cầu (NG - Not Good), cần phải điều chỉnh và đánh dấu lại. Nếu vị trí đạt yêu cầu (OK), quy trình tiếp tục.

Mài chân guide: Chân của khoen (guide) sẽ được mài để đảm bảo độ bám dính tốt với cần.

Dập chân guide: Sau đó chân guide sẽ được dập để định hình.

Bôi keo chân guide (Super X): Keo Super X được bôi lên chân khoen để tăng cường độ bám dính.

Chờ khô keo: Cần phải đợi cho keo khô hoàn toàn trước khi tiếp tục.

Quần chỉ: Tiến hành quần chỉ vào vị trí đã đánh dấu.

Quần chỉ design: Quần chỉ theo thiết kế.

Quần chỉ guide: Quần chỉ vào khoen.

Kiểm tra chỉ: Kiểm tra chất lượng đường quần chỉ, đảm bảo không có lỗi. Nếu có lỗi (NG), quay lại bước quần chỉ. Nếu đạt yêu cầu (OK), tiếp tục.

Kiểm tra vị trí guide: Kiểm tra vị trí của khoen. Nếu vị trí không đạt yêu cầu (NG), quay lại bước quần chỉ guide. Nếu đạt yêu cầu (OK), tiếp tục.

Ngắt thẳng hướng guide: Ngắt và chỉnh cho khoen thẳng hàng. Nếu chưa thẳng (NG) quay lại bước kiểm tra chỉ. Nếu thẳng (OK) tiếp tục.

Kiểm tra chỉ: Kiểm tra lần cuối đường quần chỉ. Nếu chưa đạt (NG) quay lại bước quần chỉ. Nếu đạt (OK) tiếp tục.

Đẩy chỉ: Cố định chắc chắn phần chỉ quần.

Đốt chỉ: Đốt phần chỉ thừa để đảm bảo tính thẩm mỹ và độ bền.

Đặt cần lên xe: Đặt cần lên xe chuyên dụng để chuyển sang công đoạn tiếp theo.

Xuất hàng qua công đoạn sau (son chỉ V255): Cần câu được chuyển sang công đoạn son chỉ V255.

3.3. Các thực trạng liên quan về quản lý chất lượng tại DVN

Daiwa là một thương hiệu nổi tiếng trong ngành công nghiệp câu cá và được biết đến với việc tập trung vào sản xuất các sản phẩm chất lượng cao. Quá trình quản lý chất lượng tại Daiwa được thiết kế để đảm bảo rằng cần câu và các sản phẩm liên quan đều đạt các tiêu chuẩn chất lượng cao nhất. Các sản phẩm tại Daiwa được thực hiện kiểm tra xuyên suốt trong quá trình sản xuất. Daiwa luôn tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế về quản lý chất

lượng như ISO 9001 để đảm bảo tính chuẩn mực và hiệu suất của hệ thống quản lý chất lượng của họ.

3.3.1. Hiệu quả của hệ thống quản lý chất lượng hiện tại

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam đã không ngừng phát triển sản xuất kinh doanh với quy mô ngày càng lớn. Không chỉ đầu tư xây dựng nhà máy thông minh, gia tăng hàm lượng công nghệ, nâng cao tỷ lệ tự động hóa mà luôn hướng đến việc nâng cao chất lượng sản phẩm để đảm bảo sự hài lòng của khách hàng trên thị trường. Tỷ lệ hàng lỗi, hàng trả về tại Daiwa chiếm tỉ trọng khoảng 10%. Điều này cho thấy sản phẩm thường đạt yêu cầu chất lượng, quy trình kiểm tra được thực hiện nghiêm ngặt.

Tỷ lệ lỗi thấp này phản ánh việc kiểm tra chất lượng và kiểm tra quy trình sản xuất được thực hiện một cách hiệu quả để phát hiện và loại bỏ sản phẩm không đạt yêu cầu chất lượng. Tuy nhiên tỉ lệ lỗi này vẫn là một con số đáng lưu ý, cần được tiếp tục giảm thiểu để nâng cao chất lượng sản phẩm cần cầu tại Daiwa. Bảng 3.3 sẽ trình bày các loại lỗi và nguyên nhân ảnh hưởng của lỗi đó đến chất lượng sản phẩm tại công ty.

Ưu điểm của hệ thống quản lý chất lượng tại công ty:

Chất lượng sản phẩm được đảm bảo: Hệ thống quản lý chất lượng của Daiwa Việt Nam tập trung vào kiểm soát chất lượng trong quá trình sản xuất và sau sản xuất, giúp đảm bảo chất lượng sản phẩm đồng đều, hạn chế sản phẩm lỗi, sản phẩm không đạt chất lượng sẽ được loại bỏ trước khi đến tay khách hàng.

Quản lý hiệu quả: Hệ thống quản lý chất lượng của Daiwa Việt Nam được xây dựng dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế như ISO 9001:2015, giúp doanh nghiệp quản lý hiệu quả các hoạt động sản xuất và kinh doanh.

Tăng khả năng cạnh tranh: Chất lượng sản phẩm là một trong những yếu tố quan trọng quyết định khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp. Hệ thống quản lý chất lượng của Daiwa Việt Nam giúp doanh nghiệp nâng cao chất lượng sản phẩm, đáp ứng nhu cầu của khách hàng và tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường. Ngoài ra, nâng cao uy tín của doanh nghiệp và tạo niềm tin cho khách hàng.

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

Thống kê, theo dõi hàng hóa, tỉ lệ NG và loại lỗi tốt, kịp thời thông báo để kỹ thuật có thể đưa ra những phương án thích hợp để cải tiến và nâng cao chất lượng cho linh kiện và sản phẩm.

Nhược điểm của hệ thống quản lý chất lượng tại công ty:

Chất lượng sản phẩm không đồng đều: Hệ thống quản lý chất lượng của Daiwa Việt Nam tập trung vào kiểm soát chất lượng sau sản xuất. Điều này có thể dẫn đến tình trạng chất lượng sản phẩm không đồng đều, có sản phẩm đạt chất lượng cao, có sản phẩm đạt chất lượng thấp.

Tốn kém chi phí: Hệ thống quản lý chất lượng của Daiwa Việt Nam tập trung vào các hoạt động kiểm tra và phân loại sản phẩm. Điều này dẫn đến chi phí kiểm tra và phân loại sản phẩm tăng cao.

Mặc dù qua nhiều lần kiểm tra nhưng vẫn có sót những sản phẩm lỗi đến tay khách hàng. Kiểm soát chưa triệt để, tỉ lệ kiểm tra còn thấp.

Dụng cụ đo đạc còn hạn chế về số lượng và độ chính xác. Hoạt động training người mới chưa bài bản và chuyên nghiệp.

3.3.2. Thực trạng bộ phận Quản chỉ

Bộ phận quản chỉ thường sử dụng máy bán tự động hoặc thủ công để quản chỉ lên các chi tiết như thân cần câu, guide (dẫn cước), hoặc mối nối. Công nhân thực hiện việc căn chỉnh, điều khiển lực căng và dùng máy thủ công. Tốc độ quản có thể không ổn định, dẫn đến sai lệch trong độ căng chỉ hoặc sai số về vị trí. Từ đó có thể xuất hiện lỗi như: **xơ chỉ, lỏng chỉ, sai vị trí chỉ, sai hoa văn,...**

3.3.2.1. Các số liệu thống kê về chất lượng

Theo số liệu thống kê tổng hợp về số lần kiểm và số vụ lỗi được thông kê trong 5 tháng cuối năm 2024 sau đó được so với mục tiêu % lỗi được xác định cho mỗi tháng của công ty đề ra.

Bảng 3.1 Tình trạng chất lượng bộ phận Quản chỉ 5 tháng cuối năm 2024

	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tổng
Số lượng kiểm tra (pcs)	138,378	159,283	145,051	188,841	180,318	811,871
Số lỗi (pcs)	28,363	29,717	32,422	31,881	27,240	149,623
Tỉ lệ lỗi (%)	20.50	18.66	22.35	16.88	15.11	18.70

(Nguồn: Bộ phận Quản chỉ)

Nhận xét: Dựa vào dữ liệu ở bảng trên ta thấy mỗi tháng công ty đều kiểm tra và số lần xảy ra lỗi chiếm tỉ lệ lớn ở tháng 8, tháng 9 và tháng 10. Tháng 8 tỉ lệ % lỗi là 18.66 %, tháng 9 là 22.35% và tháng 10 là 16.88%. Cho thấy tình trạng chất lượng ở bộ phận đang gặp vấn đề.

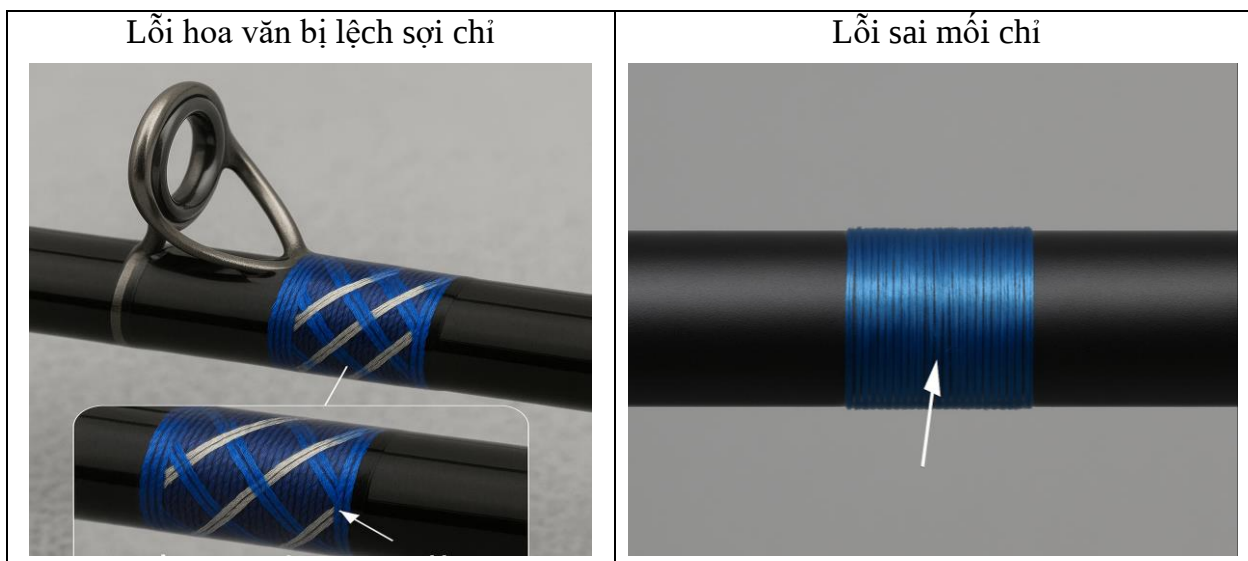
3.3.2.2. Vấn đề chất lượng cần câu của bộ phận quấn chỉ

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là công ty thuộc loại hình sản xuất theo đơn đặt hàng là chủ yếu, quy trình sản xuất và công nghệ là của công ty. Tuy nhiên, có những sản phẩm thiết kế, sản xuất theo yêu cầu của khách hàng. Vì số lượng xuất hàng mỗi tháng từ 300.000 - 400.000 sản phẩm cần câu. Trong những năm tới, công ty tiếp tục mở rộng xưởng sản xuất và tăng số lượng sản phẩm lên gấp đôi. Việc đẩy mạnh số lượng sản xuất nhưng chưa kiểm soát và tối ưu quy trình sản xuất có thể làm cho chất lượng linh kiện đi xuống và phát sinh nhiều vấn đề trong quá trình sản xuất.

Dưới đây là một số hình ảnh minh họa về các lỗi NG thường gặp tại bộ phận quấn chỉ:

Bảng 3.2 Bảng thông kê minh họa một số lỗi thường gặp tại bộ phận quấn chỉ

Lỗi còn vết đánh dấu 	Chỉ lỏng 
Lỗi xơ chỉ 	Vị trí Guide NG 



3.3.2.3. Xác định các lỗi

Quy trình quấn chỉ được phát hiện xảy ra do rất nhiều nguyên nhân lỗi, đến từ rất nhiều nguồn khác nhau, bao gồm cả con người, máy móc, nguyên vật liệu, phương pháp,...

Bảng 3.3 mô tả 15 loại lỗi xảy ra ở quy trình quấn chỉ tại Daiwa.

Bảng 3.3 Mô tả các loại lỗi xảy ra ở quy trình quấn chỉ

STT	Lỗi	Nguyên nhân
1	Chỉ thừa	Điều chỉnh máy quấn chỉ chưa chính xác, dẫn đến khoảng cách giữa các vòng chỉ quá lớn. Tốc độ quấn chỉ quá nhanh, khiến chỉ không được quấn đều và khít. Lực căng chỉ không đủ, làm cho chỉ bị lỏng lẻo.
2	Còn vết đánh dấu	Công nhân thao tác ẩu, không loại bỏ hoàn toàn vết đánh dấu sau khi quấn chỉ.
3	Xơ chỉ do chỉ	Chất lượng chỉ không đảm bảo, có nhiều xơ, bụi bẩn. Chỉ bị hư hỏng trong quá trình lưu trữ, vận chuyển.
4	Xơ chỉ do thao tác	Tay nghề công nhân chưa cao, thao tác không cẩn thận, làm xước, xơ chỉ. Dụng cụ quấn chỉ bị bẩn, sắc cạnh, gây xơ chỉ.
5	Vị trí guide NG	Lắp đặt guide (vòng dẫn chỉ) sai vị trí so với thiết kế. Guide bị cong vênh, hư hỏng.
6	Nhầm guide	Công nhân lấy nhầm loại guide khi lắp đặt.

		Hệ thống phân loại, lưu trữ guide chưa khoa học, dễ gây nhầm lẫn.
7	Thiếu vị trí quấn chỉ	Bỏ sót bước quấn chỉ ở một vị trí nào đó trên cần câu. Thiết kế cần câu có sai sót.
8	Ngược hướng guide	Lắp đặt guide ngược chiều so với quy định. Công nhân không nắm rõ quy trình lắp đặt.
9	Sai hoa văn	Công nhân quấn chỉ sai mẫu hoa văn so với yêu cầu.
10	Sai kích thước chỉ	Sử dụng chỉ có kích thước không đúng theo quy định. Công nhân lấy nhầm cuộn chỉ.
11	Sai vị trí chỉ	Quấn chỉ không đúng vị trí theo thiết kế. Công nhân không tuân thủ đúng hướng dẫn.
12	Sai loại chỉ	Sử dụng loại chỉ không phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của cần câu. Kho chứa chỉ bị lẫn lộn các loại chỉ.
13	Sai mối chỉ	Nối chỉ không đúng kỹ thuật, mối nối lỏng lẻo, không chắc chắn. Công nhân thiếu kinh nghiệm trong việc nối chỉ.
14	Ngược U-hook	Lắp đặt U-hook (móc chữ U) ngược chiều so với quy định. Công nhân không nắm rõ quy trình lắp đặt.
15	Chỉ lỏng	Có thể nói đến tình trạng chỉ bị cuốn không chặt, tạo ra khoảng trống bên trong lớp chỉ quấn. Điều này có thể đến từ việc lực căng chỉ không đều, hoặc do lỗi từ máy quấn chỉ.

Để giảm thiểu các lỗi này, Công ty TNHH Daiwa Việt Nam có thể áp dụng các biện pháp sau:

- Nâng cao tay nghề cho công nhân thông qua các khóa đào tạo, tập huấn.
- Cải tiến quy trình kiểm tra chất lượng, tăng cường kiểm tra ở từng công đoạn.
- Đầu tư vào máy móc, thiết bị hiện đại, có độ chính xác cao.
- Chuẩn hóa quy trình làm việc, xây dựng các hướng dẫn công việc chi tiết.
- Tăng cường công tác quản lý chất lượng nguyên vật liệu, đặc biệt là chỉ.
- Cải thiện điều kiện làm việc, thường xuyên kiểm tra bảo trì các thiết bị máy móc.

CHƯƠNG 4: NGHIÊN CỨU GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ BẰNG PHƯƠNG PHÁP DMAIC

4.1. Xác định vấn đề - Define (D)

4.1.1. Phân tích vấn đề

Là giai đoạn khởi đầu của quá trình cải tiến. Đây là bước xác định mục tiêu mong đợi đạt được thông qua quá trình cải tiến. Qua thời gian thực tập tại công ty, em nhận thấy công ty hiện tại phải đối mặt với một số vấn đề như: thời gian sản xuất còn lớn, năng lực của các trạm chưa được thiết kế đồng bộ, dẫn đến xảy ra nhiều điểm nghẽn trên chuyền và khó khăn trong công tác quản lí, tỉ lệ bán thành phẩm trên chuyền còn nhiều và tỉ lệ lỗi công đoạn và lỗi hoàn chỉnh còn cao. Những vấn đề này dẫn đến việc công ty không đáp ứng được chỉ tiêu kế hoạch đề ra nên công ty phải thực hiện một số hành động phù hợp để giải quyết vấn đề này. Tăng ca là một hoạt động xảy ra thường xuyên tại công ty.

Mục tiêu: Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chỉ nhằm giảm thiểu tỷ lệ hàng lỗi, nâng cao năng suất của bộ phận quản chỉ, giảm bớt tình trạng tăng ca trong nhà máy.

Phạm vi quy trình cơ bản:

Bảng 4.1 Phạm vi quy trình cơ bản của bộ phận quản chỉ

Đầu vào	Quy trình	Đầu ra	Tiếp nhận thành phẩm
Cần tron Sơn cần Nguyên vật liệu (các loại chỉ) Con người Máy móc, thiết bị	Đánh dấu vị trí quản chỉ Mài chân guide Dập chân guide Bôi keo chân guide Chờ khô keo Quần chỉ Quần chỉ design Quần chỉ guide Ngắm thẳng hướng guide Đẩy chỉ Đốt chỉ	Cần đã được quản chỉ	Công đoạn sơn chỉ V255

4.1.2. Các bộ phận liên quan đến lỗi NG quản chỉ

- Bộ phận thiết kế: Thiết kế bản vẽ chưa hợp lý, đặt dung sai quá nhỏ gây khó khăn cho các bộ phận khuôn (làm khuôn), đúc, gia công sản phẩm.
- Bộ phận kỹ thuật: Không theo dõi được hoàn toàn linh kiện, điều tra nguyên nhân và chỉ thị sửa chữa chưa hợp lý.
- Bộ phận đo: Dụng cụ đo, phương pháp đo vẫn còn nhiều sai lệch.
- Bộ phận mua hàng: Làm việc trực tiếp với nhà cung cấp. Tuy nhiên, không nắm rõ về kỹ thuật nên hàng lỗi ở nhà cung cấp vẫn đưa về công ty để kịp tiến độ sản xuất.
- Công nhân: Làm sai kỹ thuật, lơ là thiếu trách nhiệm dẫn đến hàng NG.

4.1.3. Các nguồn lực cần có

- Tài chính: Chi phí đầu tư máy móc, chi phí thử nghiệm chế tạo, cải tiến,...
- Con người: Xây dựng đội ngũ công nhân, kỹ thuật và đội ngũ quản lý có tay nghề cao, am hiểu về công việc đang làm.

Kết luận: Sau khi xem xét thực trạng của công ty hiện tại cũng như thống kê các lỗi NG linh kiện, nhận thấy công ty còn tồn tại các vấn đề chính sau:

- Tỷ lệ sản phẩm lỗi tại các bộ phận sản xuất lớn.
- Chưa tối ưu nhất được về năng lực sản xuất, máy móc thiết bị và con người.
- Chưa có bộ phận cụ thể để theo sát và kiểm soát chất lượng cho linh kiện sản xuất.

Mục tiêu:

- Xây dựng quy trình quản lý chất lượng theo phương pháp DMAIC cho công ty để tìm hiểu nguyên nhân gây ra lỗi nằm ở khâu nào? Đối tượng nào tác động nhiều nhất? Cách khắc phục và cải tiến hợp lý lâu dài cho tình hình công ty hiện tại.
- Giảm tỷ lệ hàng lỗi từ 10-15% xuống còn 8-12%.

4.2. Đo lường – Measure (M)

Để điều tra thực trạng hiện tại tại doanh nghiệp, ta sẽ thu thập và phân tích số liệu trong 5 tháng liên tiếp của bộ phận quản chỉ. Sau đó sử dụng biểu đồ Pareto (dựa theo kết quả thu thập được) để xem xét và nhận biết tình trạng hiện tại.

4.2.1. Lỗi NG sản phẩm cần câu tại công đoạn quản chỉ

Trên cơ sở thu thập số liệu về sản phẩm lỗi của công ty trong 5 tháng từ tháng 7 đến tháng 11 năm 2024, ta có bảng thống kê các loại lỗi NG của sản phẩm cần câu cá tại công đoạn quản chỉ V250.

Bảng 4.2 Bảng thống kê các loại lỗi NG của sản phẩm cần câu cá tại công đoạn quần chỉ

Các lỗi	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tổng
Chỉ thừa	1,920	2,033	1,549	3,079	2,335	10,916
Còn vết đánh dấu	2,943	3,180	4,697	4,974	3,814	19,608
Xơ chỉ do chỉ	5,093	5,833	4,340	3,705	4,545	23,516
Xơ chỉ do thao tác	3,994	4,030	4,676	4,914	3,665	21,279
Vị trí guide NG	718	727	620	515	620	3,200
Nhầm guide	576	493	505	556	521	2,651
Thiếu vị trí quần chỉ	506	661	690	570	517	2,944
Ngược hướng guide	488	520	497	442	395	2,342
Sai hoa văn	922	830	936	710	817	4,215
Sai kích thước	719	705	825	730	609	3,588
Sai vị trí chỉ	3,971	2,620	3,894	2,927	3,012	16,424
Sai loại chỉ	2,000	3,051	2,710	3,578	2,093	13,432
Sai mối chỉ	931	1,035	1,812	1,405	990	6,173
Ngược U – hook	617	720	750	712	665	3,464
Chỉ lỏng	2,965	3,279	3,921	3,064	2,642	15,871
Tổng	28,363	29,717	32,422	31,881	27,240	149,623

(Nguồn: Bộ phận Quần chỉ)

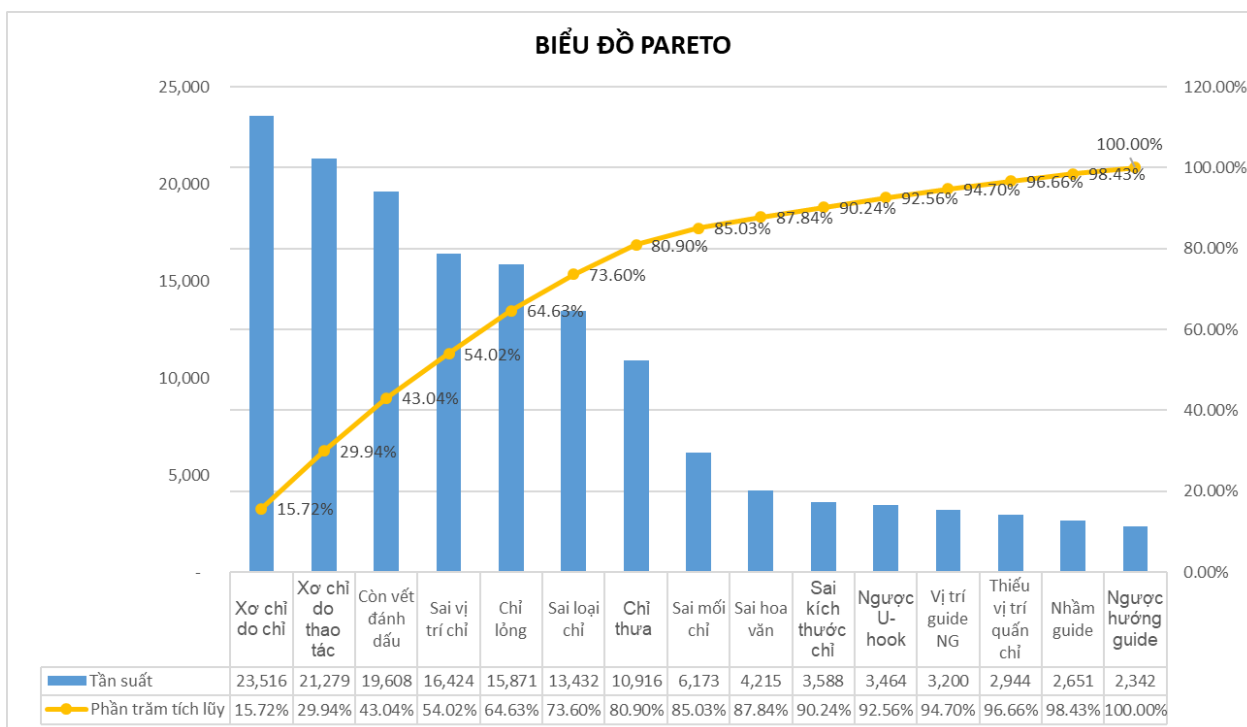
Từ bảng trên, ta lập được bảng tỉ lệ sản phẩm lỗi theo thứ tự xảy ra lỗi nhiều hơn như sau:

Bảng 4.3 Tỷ lệ sản phẩm lỗi từ tháng 7/2024 đến tháng 11/2024

Lỗi	Tần suất	Tần suất tích lũy	Tỷ lệ phần trăm	Phần trăm tích lũy
Xơ chỉ do chỉ	23,516	23,516	15.72%	15.72%
Xơ chỉ do thao tác	21,279	44,795	14.22%	29.94%
Còn vết đánh dấu	19,608	64,403	13.10%	43.04%
Sai vị trí chỉ	16,424	80,827	10.98%	54.02%

Chỉ lỏng	15,871	96,698	10.61%	64.63%
Sai loại chỉ	13,432	110,130	8.98%	73.60%
Chỉ thừa	10,916	121,046	7.30%	80.90%
Sai mối chỉ	6,173	127,219	4.13%	85.03%
Sai hoa văn	4,215	131,434	2.82%	87.84%
Sai kích thước chỉ	3,588	135,022	2.40%	90.24%
Ngược U-hook	3,464	138,486	2.32%	92.56%
Vị trí guide NG	3,200	141,686	2.14%	94.70%
Thiếu vị trí quần chỉ	2,944	144,630	1.97%	96.66%
Nhầm guide	2,651	147,281	1.77%	98.43%
Ngược hướng guide	2,342	149,623	1.57%	100.00%

Bảng 4.3. thể hiện tỷ lệ sản phẩm lỗi tháng 7/2024 đến tháng 11/2024. Từ bảng trên ta tiến hành thiết lập biểu đồ Pareto để tìm ra các lỗi trọng điểm cần được ưu tiên giải quyết trước.



Hình 4.1 Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ lỗi từ tháng 7/2024 đến tháng 11/2024

Dựa vào biểu đồ Hình 4.1, ta có thể thấy rằng tỷ lệ sản phẩm lỗi về xơ chỉ do chỉ (15.72%), xơ chỉ do thao tác (14.22%), còn vết đánh dấu (13.10%), sai vị trí chỉ (10.98%),

chỉ lỏng (10.61%), sai loại chỉ (8.98%) là các lỗi chiếm tới gần 80% gây ra tổn thất trên sản phẩm. Vì vậy ta tập trung ưu tiên giải quyết những loại lỗi này. Để có thể cải thiện quá trình và giảm thiểu tỷ lệ sản phẩm lỗi, việc cần thiết phải làm là tìm hiểu các nguyên nhân gây ra các lỗi này, đồng thời thu thập các dữ liệu về mức chi phí của mỗi dạng lỗi.

4.2.2. Xác định cấp độ Sigma hiện tại của doanh nghiệp

Qua bảng 4.1 thống kê sản phẩm lỗi của công ty trong 5 tháng năm 2024, ta có được hệ số sigma của công ty như sau:

$$\begin{aligned}\text{Tổng số cơ hội xảy ra khuyết tật} &= \text{Số lượng kiểm tra} * \text{Số cơ hội xảy ra} \\ &= 811,871 * 15 = 12,178,065\end{aligned}$$

$$\text{Tổng số khuyết tật} = 149,623$$

$$\begin{aligned}\text{DPMO} &= \frac{\text{Tổng số khuyết tật} * 1.000.000}{\text{Tổng số cơ hội xảy ra khuyết tật}} \\ &= \frac{149,623 * 1.000.000}{12,178,065} \\ &= 12,286\end{aligned}$$

Với DPMO = 12,286 ta đối chiếu với Bảng chuyển đổi 6 Sigma (Phụ lục 1), xác định được mức Sigma hiện tại của nhà máy Rod tương ứng là 3.75.

Mục tiêu đề tài:

Bảng 4.4 Mục tiêu kỳ vọng cải tiến hệ số sigma

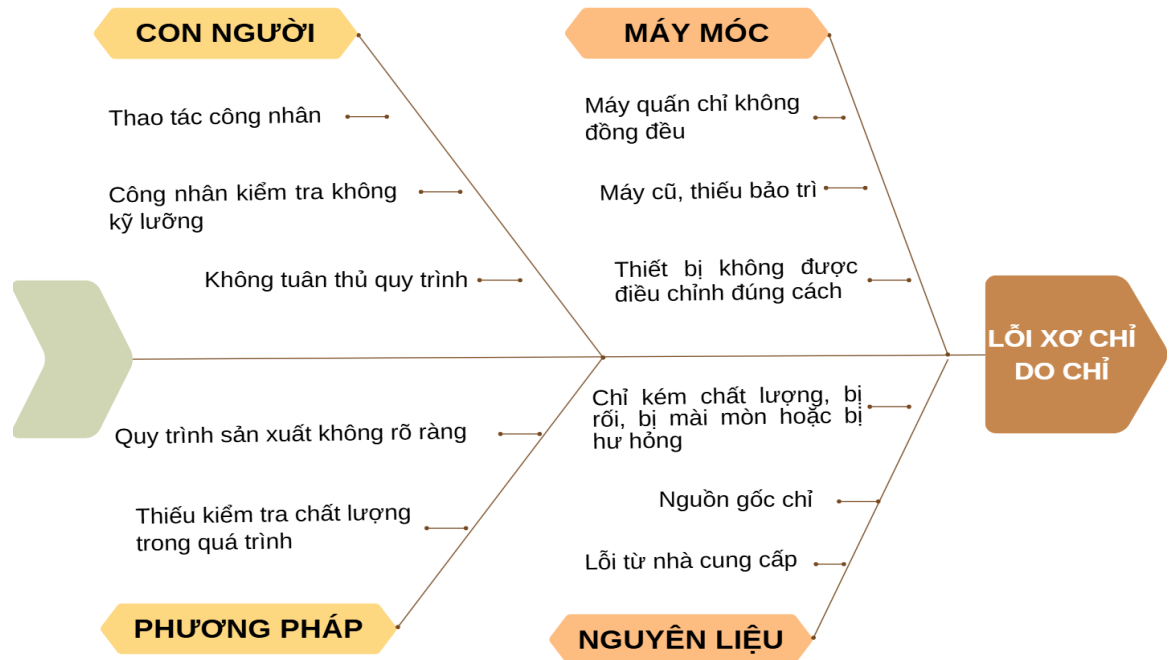
Vấn đề	Giảm thiểu lỗi trên chuyền sản xuất cần câu	
Phạm vi đề tài	Dây chuyền sản xuất cần câu tại công đoạn quấn chỉ	
Mục tiêu đề tài	Hiện tại	Kỳ vọng
Mức chất lượng	3.75 sigma	4 sigma

4.3. Phân tích – Analyze (A)

Quy trình sản xuất tại doanh nghiệp đang mắc phải các vấn đề về lỗi xơ chỉ do chỉ, xơ chỉ do thao tác, còn vết đánh dấu, sai vị trí chỉ, chỉ lỏng, sai loại chỉ là chủ yếu, để hạn chế các lỗi trong quy trình, đề tài tập trung phân tích các nguyên nhân của nó để tìm ra biện pháp xử lý. Áp dụng biểu đồ xương cá để đưa ra nguyên nhân tận gốc để giải quyết vấn đề hợp lý.

4.3.1. Phân tích các nguyên nhân gây ra lỗi ở công đoạn quấn chỉ

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi xơ chỉ do chỉ



Hình 4.2 Biểu đồ xương các thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi xơ chỉ do chỉ

❖ **Yếu tố nguyên liệu:**

Chất lượng chỉ kém: Chỉ sử dụng trong quá trình quấn có thể không đạt yêu cầu về độ bền, độ mịn hoặc độ dẻo. Nếu chỉ quá mỏng, dễ bị đứt hoặc dễ bị xơ khi quấn, dẫn đến hiện tượng xơ chỉ trong sản phẩm. Nếu chất lượng chỉ không đồng đều, một số đoạn chỉ có thể bị căng quá mức hoặc quá lỏng, làm ảnh hưởng đến quá trình quấn.

Nguồn gốc và chất lượng chỉ không đồng nhất: Chỉ có thể được nhập từ nhiều nhà cung cấp khác nhau hoặc từ các lô sản xuất khác nhau, điều này có thể gây ra sự không đồng nhất về chất lượng. Khi chỉ không đồng nhất về độ bền hoặc tính chất vật lý, chúng có thể tạo ra sự cố khi quấn, như bị rối hoặc bị hỏng sau một thời gian sử dụng.

Lỗi từ nhà cung cấp: Chỉ có thể bị hỏng hóc trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản không đúng cách từ nhà cung cấp.

❖ **Yếu tố máy móc:**

Máy quấn chỉ không đều: Máy móc có thể gặp phải các sự cố như độ căng của chỉ không đồng đều, hoặc các bộ phận quan trọng như trục quấn hoặc bộ phận dẫn chỉ bị trượt, khiến cho chỉ bị lệch hoặc không quấn đúng vào cuộn. Điều này dẫn đến việc tạo ra các lỗi như chỉ bị xơ hoặc không đồng nhất.

Máy móc cũ hoặc thiếu bảo trì: Máy móc đã sử dụng lâu hoặc không được bảo dưỡng định kỳ sẽ gặp phải tình trạng mài mòn các bộ phận, như bánh răng, dây curoa hoặc động

cơ, làm giảm hiệu quả hoạt động của máy. Khi các bộ phận này không hoạt động hiệu quả, máy có thể không quấn chỉ đúng cách, tạo ra tình trạng chỉ bị xơ, bị lệch hoặc bị đứt trong quá trình sản xuất.

Máy móc không được điều chỉnh đúng cách: Nếu máy quấn chỉ không được điều chỉnh chính xác về các thông số như độ căng chỉ, tốc độ quấn, hoặc hướng quấn, có thể dẫn đến việc chỉ bị quấn không đồng đều hoặc quá căng, gây ra xơ chỉ.

❖ **Yếu tố con người:**

Thao tác công nhân thấp: Nếu công nhân không có đủ kinh nghiệm hoặc kỹ năng trong việc vận hành máy quấn chỉ, họ có thể không nhận ra hoặc xử lý kịp thời các sự cố xảy ra trong quá trình sản xuất. Những lỗi nhỏ như không kiểm tra độ căng của chỉ, không phát hiện được chỉ bị gấp khúc hoặc bị đứt có thể dẫn đến tình trạng xơ chỉ.

Kiểm tra không kỹ lưỡng: Công nhân có thể không thực hiện kiểm tra chất lượng chỉ một cách thường xuyên hoặc không đủ kỹ lưỡng trong suốt quá trình sản xuất. Điều này khiến những lỗi nhỏ như chỉ bị gấp khúc, rối hoặc đứt không được phát hiện và khắc phục kịp thời, dẫn đến việc xơ chỉ xuất hiện trong sản phẩm cuối cùng.

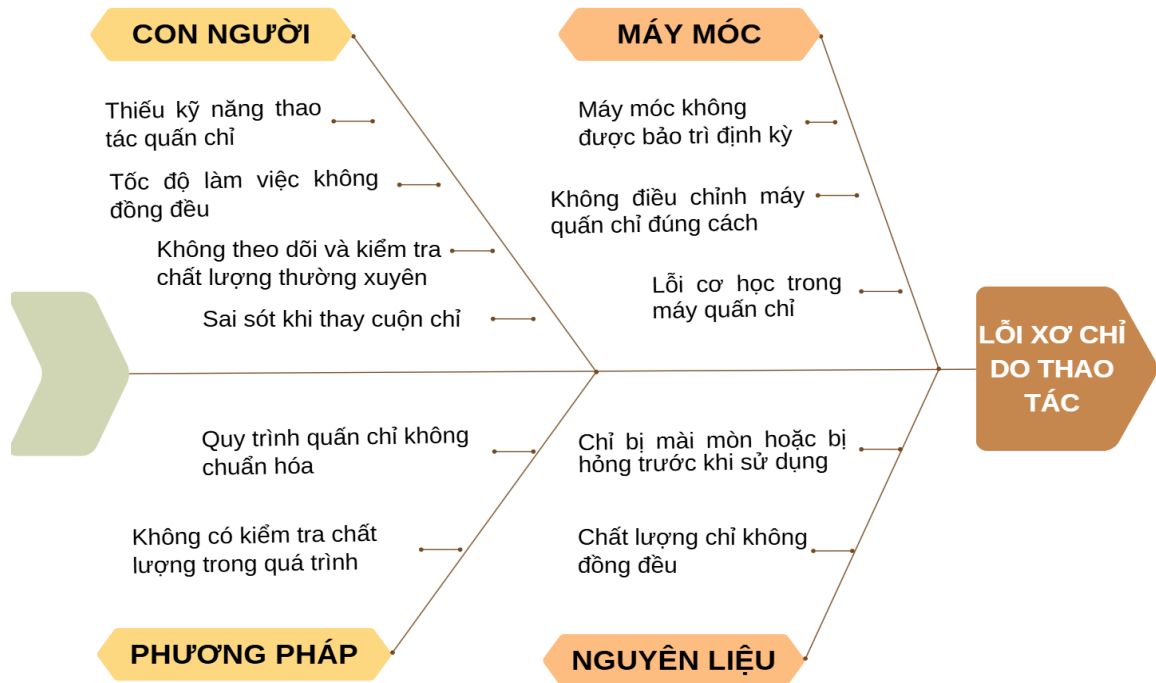
Không tuân thủ quy trình: Nếu quy trình sản xuất không được công nhân tuân thủ đúng, ví dụ như không kiểm tra đủ các bước trong quy trình kiểm tra chất lượng hoặc không thực hiện đúng các yêu cầu về bảo dưỡng máy móc, thì các lỗi kỹ thuật có thể xảy ra mà không được phát hiện, dẫn đến tình trạng sản phẩm bị lỗi (xơ chỉ).

❖ **Yếu tố phương pháp:**

Quy trình sản xuất không rõ ràng: Quy trình quấn chỉ không được chuẩn hóa hoặc không có sự giám sát chặt chẽ, sẽ dễ dàng dẫn đến việc các công nhân thực hiện công việc không đúng cách. Quy trình thiếu chi tiết hoặc không đầy đủ có thể dẫn đến sự cố trong việc quấn chỉ, gây xơ chỉ do thiếu kiểm tra hoặc thực hiện sai các bước.

Thiếu kiểm tra chất lượng trong quá trình: Quá trình sản xuất không có các điểm kiểm tra chất lượng định kỳ hoặc không đủ nghiêm ngặt, những lỗi như chỉ bị xơ, rối hoặc bị đứt có thể không được phát hiện ngay khi chúng xảy ra. Điều này dẫn đến tình trạng sản phẩm bị lỗi nhưng không được khắc phục kịp thời, ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm cuối cùng.

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi xơ chỉ do thao tác



Hình 4.3 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi xơ chỉ do thao tác

❖ **Yếu tố con người:**

Thiếu kỹ năng thao tác quấn chỉ: Công nhân không có đủ kỹ năng hoặc kinh nghiệm trong việc quấn chỉ, họ có thể làm căng chỉ quá mức, gây đứt hoặc rối chỉ, từ đó tạo ra lỗi xơ chỉ. Các thao tác như điều chỉnh độ căng của chỉ không chính xác cũng có thể gây ra vấn đề.

Tốc độ làm việc không đồng đều: Công nhân cố gắng làm việc quá nhanh hoặc không đồng đều trong quá trình quấn chỉ có thể dẫn đến việc chỉ không được cuốn đều, gây ra xơ chỉ.

Không theo dõi và kiểm tra chất lượng thường xuyên: Công nhân không thực hiện các bước kiểm tra định kỳ hoặc không nhận diện được các lỗi nhỏ trong quá trình quấn chỉ (như chỉ bị vướng, bị gấp khúc, hoặc bị rối), dẫn đến các lỗi này sẽ phát triển và gây ra xơ chỉ.

Sai sót khi thay cuộn chỉ: Khi công nhân thay cuộn chỉ hoặc bobbin, thao tác không cẩn thận có thể làm chỉ bị rối, dẫn đến việc không quấn chỉ đúng cách, gây ra xơ chỉ.

❖ **Yếu tố máy móc:**

Máy móc không được bảo trì định kỳ: Máy móc cũ hoặc thiếu bảo trì có thể dẫn đến sự cố trong quá trình quấn chỉ, chẳng hạn như các bộ phận bị mài mòn hoặc không hoạt động hiệu quả. Điều này có thể khiến chỉ bị cuốn không đều hoặc bị đứt, gây ra xơ chỉ.

Không điều chỉnh máy quấn chỉ đúng cách: Các thông số của máy (như độ căng chỉ, tốc độ quấn, hướng quấn) không được điều chỉnh đúng, máy sẽ không quấn chỉ chính xác, khiến cho chỉ bị căng quá mức hoặc quá lỏng, gây ra xơ chỉ.

Lỗi cơ học trong máy quấn chỉ: Một số sự cố kỹ thuật như trục quấn bị lệch hoặc bộ phận dẫn chỉ không chính xác có thể dẫn đến chỉ bị cuốn không đều hoặc bị rối trong quá trình sản xuất, gây ra lỗi xơ chỉ.

❖ **Yếu tố phương pháp:**

Quy trình quấn chỉ không chuẩn hóa: Nếu công ty không có quy trình chuẩn hóa cho việc quấn chỉ, chẳng hạn như không có hướng dẫn chi tiết về cách điều chỉnh độ căng của chỉ hoặc không có các bước kiểm tra giữa các công đoạn, các lỗi trong thao tác quấn chỉ có thể không được phát hiện kịp thời và gây ra xơ chỉ.

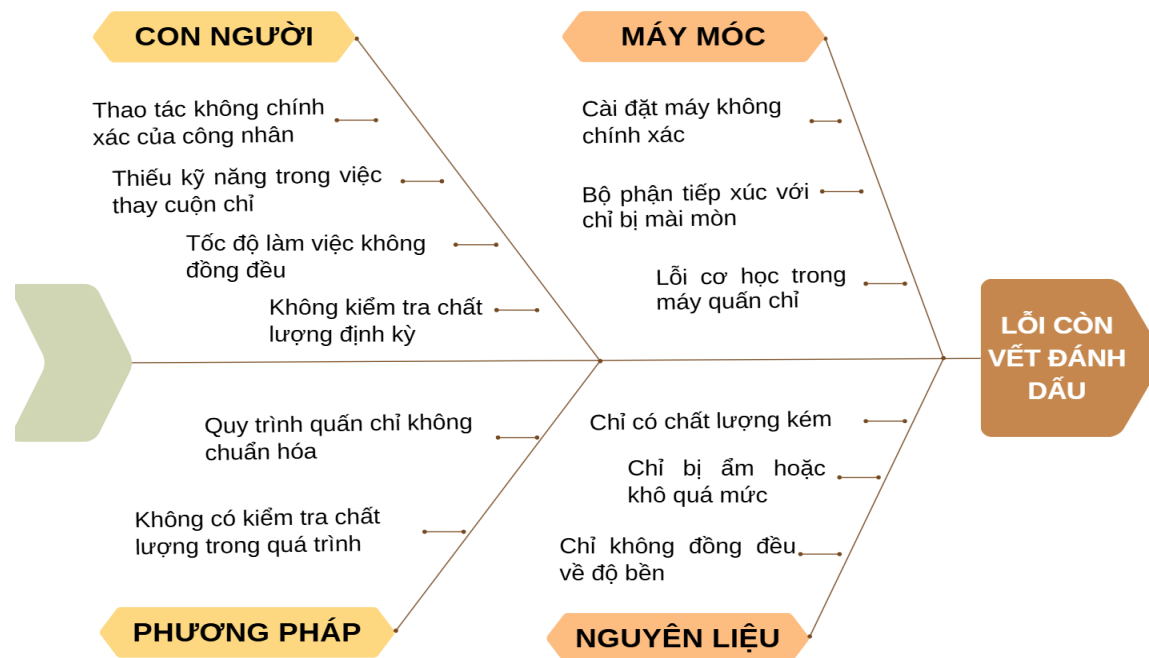
Không có kiểm tra chất lượng trong quá trình: Nếu quy trình sản xuất không yêu cầu kiểm tra định kỳ chất lượng chỉ trong suốt quá trình quấn, nhân viên có thể không nhận ra các lỗi nhỏ (như chỉ bị rối hoặc không cuốn đúng cách), khiến cho các lỗi này không được xử lý kịp thời và dẫn đến tình trạng xơ chỉ.

❖ **Yếu tố nguyên liệu:**

Chỉ bị mài mòn hoặc bị hỏng trước khi sử dụng: Nếu nguyên liệu chỉ không đạt chất lượng (do bị mài mòn, ẩm ướt, hoặc có vấn đề trong vận chuyển), chỉ có thể dễ bị đứt hoặc bị xơ trong quá trình quấn. Nguyên liệu không đồng nhất về chất lượng cũng có thể là một yếu tố quan trọng gây ra lỗi xơ chỉ.

Chất lượng chỉ không đồng đều: Sử dụng chỉ không đồng đều về độ bền, độ dẻo hoặc độ mịn có thể dẫn đến tình trạng chỉ bị rối hoặc đứt trong quá trình quấn, gây ra xơ chỉ.

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi còn vết đánh dấu



Hình 4.4 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi còn vết đánh dấu

❖ **Yếu tố con người:**

Thao tác không chính xác của công nhân: Khi công nhân thao tác quán chỉ, nếu họ không chú ý hoặc thực hiện không đúng cách, chẳng hạn như dùng lực quá mạnh khi điều chỉnh độ căng của chỉ, có thể tạo ra những vết đánh dấu trên bề mặt của chỉ. Các thao tác sai như không giữ độ thẳng của chỉ cũng có thể gây ra vết lằn hoặc vết vằn xoắn trên bề mặt chỉ.

Thiếu kỹ năng trong việc thay cuộn chỉ: Khi công nhân thay cuộn chỉ, nếu không thực hiện đúng quy trình hoặc không cẩn thận, có thể làm cuộn chỉ bị rơi, hoặc khi cuộn chỉ mới được thay vào, chỉ có thể bị nhăn hoặc tạo vết đánh dấu do sự co kéo của chỉ trong quá trình quán.

Tốc độ làm việc không đồng đều: Công nhân làm việc quá nhanh hoặc không ổn định về tốc độ trong quá trình quán chỉ, chỉ có thể bị kéo căng quá mức hoặc không đồng đều, gây ra sự không mịn màng trên bề mặt chỉ và tạo ra vết đánh dấu.

Không kiểm tra chất lượng định kỳ: Công nhân không thực hiện kiểm tra chất lượng giữa các công đoạn, những lỗi nhỏ trong quá trình quán chỉ, như vết nhăn, vết rôi hay vết kéo căng không đều, có thể không được phát hiện và xử lý kịp thời, gây ra vết đánh dấu trên sản phẩm cuối.

❖ **Yếu tố máy móc:**

Máy quấn chỉ bị lỗi cơ học: Nếu máy quấn chỉ gặp sự cố cơ học, chẳng hạn như trục quấn bị lệch hoặc bộ phận dẫn chỉ bị hỏng, điều này có thể khiến chỉ không được cuốn đều và tạo ra các vết đánh dấu hoặc vết xoắn trên bề mặt chỉ. Khi trục cuốn chỉ không đồng tâm hoặc không thẳng, sẽ khiến chỉ bị lệch hướng, dẫn đến hiện tượng vết đánh dấu.

Cài đặt máy không chính xác: Máy quấn chỉ cần được điều chỉnh chính xác về độ căng của chỉ và tốc độ quấn. Nếu máy không được điều chỉnh đúng, như tốc độ quấn quá nhanh hoặc quá chậm, hoặc độ căng của chỉ quá mạnh, có thể tạo ra những vết lằn hoặc vết đánh dấu trên chỉ. Điều này đặc biệt đúng khi máy không được bảo trì định kỳ.

Bộ phận tiếp xúc với chỉ bị mài mòn: Các bộ phận của máy như bánh răng, bộ dẫn chỉ hoặc bộ phận làm việc trực tiếp với chỉ nếu bị mài mòn hoặc bám bụi có thể gây áp lực không đều lên chỉ, tạo ra vết đánh dấu hoặc vết lõm trên bề mặt chỉ trong suốt quá trình quấn.

❖ **Yếu tố nguyên liệu:**

Chỉ có chất lượng kém: Nếu chỉ không đạt chất lượng (ví dụ như chỉ bị co rút, không đồng đều về độ dẻo, hoặc chỉ có vết nứt nhỏ trước khi quấn), các khiếm khuyết này có thể tạo ra vết đánh dấu khi quấn. Chỉ không đều hoặc bị hỏng trong quá trình sản xuất có thể tạo ra các vết rói hoặc vết gấp trên bề mặt.

Chỉ bị ẩm hoặc khô quá mức: Độ ẩm của chỉ có thể ảnh hưởng đến tính chất của nó. Nếu chỉ quá ẩm, chỉ có thể dễ bị kéo căng hoặc có vết nhăn khi quấn, trong khi chỉ quá khô có thể bị giòn, dễ bị đứt hoặc tạo ra các vết không đồng đều trên bề mặt.

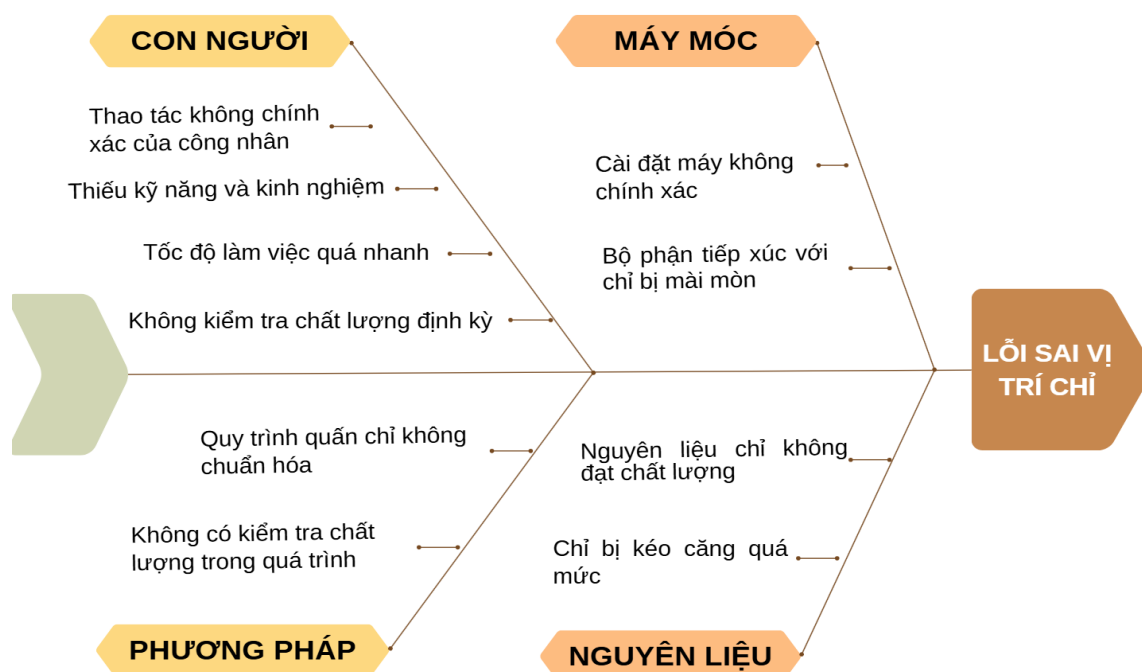
Chỉ không đồng đều về độ bền: Sự không đồng nhất trong nguyên liệu chỉ có thể dẫn đến việc một phần chỉ dễ bị kéo căng hơn các phần khác, từ đó tạo ra vết đánh dấu hoặc vết lằn trên sản phẩm cuối cùng.

❖ **Yếu tố phương pháp:**

Quy trình quấn chỉ không chuẩn hóa: Quy trình quấn chỉ không được chuẩn hóa, hoặc thiếu các bước kiểm tra trong quá trình quấn, có thể dễ dẫn đến những thao tác sai hoặc không nhất quán, từ đó gây ra vết đánh dấu. Các bước như điều chỉnh độ căng, kiểm tra độ đồng đều của chỉ cần được thực hiện chính xác để tránh lỗi này.

Không kiểm tra chất lượng trong quá trình quấn: Quy trình sản xuất không yêu cầu kiểm tra chất lượng chỉ trong suốt quá trình quấn, vết đánh dấu có thể không được phát hiện ngay và có thể tích tụ trong suốt quá trình sản xuất, dẫn đến việc sản phẩm cuối cùng bị lỗi.

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi sai vị trí chỉ



Hình 4.5 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi sai vị trí chỉ

❖ **Yếu tố con người:**

Thao tác của công nhân không chính xác: Công nhân quấn chỉ có thể mắc phải lỗi do thao tác không đúng cách. Nếu công nhân không điều chỉnh đúng vị trí của cuộn chỉ khi quấn, hoặc không chú ý đến độ căng và hướng chỉ, chỉ có thể bị lệch hoặc không đúng vị trí quy định.

Thiếu kỹ năng và kinh nghiệm: Công nhân thiếu kỹ năng quấn chỉ hoặc kinh nghiệm làm việc với loại chỉ đặc biệt có thể không kiểm soát tốt vị trí của chỉ trong quá trình quấn, gây ra hiện tượng chỉ bị lệch, không thẳng hoặc bị quấn sai vị trí.

Tốc độ làm việc quá nhanh hoặc không ổn định: Khi công nhân quấn chỉ với tốc độ quá nhanh, sự kiểm soát vị trí chỉ có thể không chính xác, dẫn đến lỗi sai vị trí. Tốc độ không ổn định cũng có thể làm cho chỉ bị lệch khi cuốn vào bề mặt cần cầu.

Thiếu kiểm tra chất lượng trong quá trình: Nếu công nhân không kiểm tra thường xuyên trong quá trình quấn chỉ, họ có thể không phát hiện được lỗi sai vị trí chỉ khi chúng xảy ra. Điều này dẫn đến việc lỗi này không được phát hiện kịp thời, ảnh hưởng đến sản phẩm cuối.

❖ **Yếu tố máy móc:**

Máy quấn chỉ không được hiệu chỉnh chính xác: Các máy quấn chỉ cần được điều chỉnh đúng để đảm bảo độ căng của chỉ và vị trí quấn chính xác. Nếu máy không được hiệu

chính đúng, ví dụ như trục cuộn chỉ không thẳng hoặc bộ phận dẫn chỉ không đúng vị trí, chỉ có thể bị quấn lệch hoặc sai vị trí.

Bộ phận máy mài mòn hoặc bị lỏng: Các bộ phận của máy quấn chỉ, như bộ dẫn chỉ, bánh răng hoặc trục quấn, nếu bị mài mòn hoặc lỏng có thể khiến cho chỉ bị lệch khi quấn, tạo ra vị trí quấn không chính xác.

❖ **Yếu tố nguyên liệu:**

Nguyên liệu chỉ không đạt chất lượng: Nếu chỉ có chất lượng kém, như bị giòn, dễ đứt hoặc không có độ bền đồng đều, thì trong quá trình quấn, chỉ có thể bị lệch hoặc không đúng vị trí. Các vấn đề về nguyên liệu như chỉ bị cong vênh, xơ hoặc không đồng đều về độ căng cũng sẽ gây ra lỗi sai vị trí chỉ.

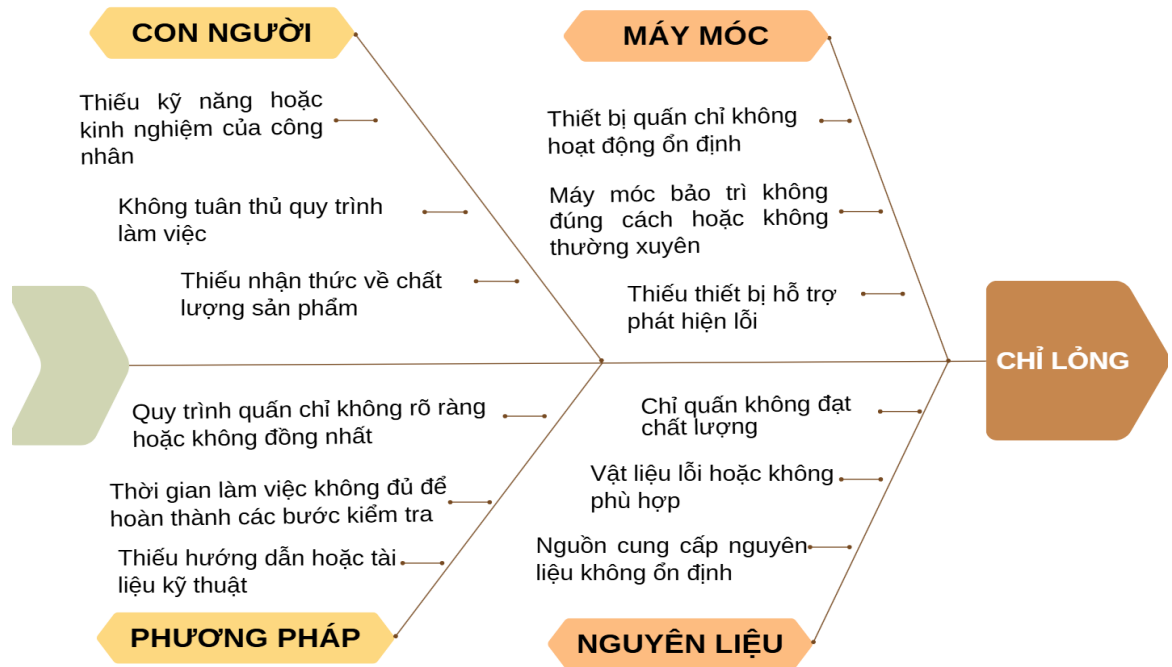
Chỉ bị kéo căng quá mức: Nguyên liệu chỉ nếu bị kéo căng quá mức do điều chỉnh không đúng sẽ dẫn đến hiện tượng sai vị trí chỉ. Khi chỉ căng quá mức, sẽ khó kiểm soát độ chính xác của vị trí quấn, khiến nó có thể bị lệch.

❖ **Yếu tố phương pháp:**

Quy trình quấn chỉ không chuẩn hóa: Nếu công ty không có quy trình chuẩn hóa về cách quấn chỉ, không có hướng dẫn chi tiết về cách điều chỉnh vị trí quấn hoặc cách kiểm tra định kỳ, các lỗi như sai vị trí chỉ có thể xảy ra mà không được phát hiện và khắc phục kịp thời.

Không có quy trình kiểm tra chất lượng định kỳ: Nếu không có các bước kiểm tra chất lượng trong suốt quá trình quấn chỉ, nhân viên có thể bỏ qua các lỗi sai vị trí chỉ khi chúng xảy ra. Điều này dẫn đến lỗi này không được phát hiện sớm và ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi chỉ lỏng



Hình 4.6 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi chỉ lỏng

❖ Yếu tố về con người:

Thiếu kỹ năng hoặc kinh nghiệm của công nhân: Công nhân mới hoặc thiếu kinh nghiệm trong việc quản chỉ có thể không nhận biết được khi nào chỉ lỏng hoặc không đủ chặt. Điều này dẫn đến việc quản chỉ không đều và mất ổn định.

Không tuân thủ quy trình làm việc: Nếu công nhân không tuân thủ quy trình quản chỉ đã được xác định, họ có thể bỏ qua các bước quan trọng trong quy trình, dẫn đến việc chỉ bị lỏng.

Thiếu nhận thức về chất lượng sản phẩm: Nếu công nhân không hiểu rõ tầm quan trọng của việc đảm bảo chất lượng sản phẩm, họ có thể không chú ý đến việc kiểm tra độ chặt của chỉ.

❖ Yếu tố về máy móc:

Thiết bị quản chỉ không hoạt động ổn định: Nếu máy móc không được hiệu chỉnh đúng cách hoặc gặp sự cố kỹ thuật, có thể gây ra tình trạng chỉ quản không đều. Tốc độ máy quay quá nhanh có thể làm cho chỉ bị lỏng.

Máy móc bảo trì không đúng cách hoặc không thường xuyên: Thiếu bảo trì định kỳ có thể dẫn đến sự cố kỹ thuật, gây ra vấn đề trong quá trình quản chỉ. Các bộ phận như

motor, bộ phận điều khiển có thể bị mài mòn hoặc hư hỏng, ảnh hưởng đến hiệu suất làm việc.

Thiếu thiết bị hỗ trợ phát hiện lỗi: Việc không trang bị các cảm biến hoặc thiết bị kiểm tra trong quá trình quán chỉ có thể dẫn tới việc không phát hiện kịp thời các lỗi, chẳng hạn như chỉ lỏng.

❖ **Yếu tố về nguyên liệu:**

Chỉ quán không đạt chất lượng: Nếu chất lượng chỉ không tốt, chẳng hạn như chỉ quá mềm hoặc không đều, sẽ khiến quá trình quán chỉ gặp khó khăn, dẫn đến tình trạng lỏng.

Vật liệu lỗi hoặc không phù hợp: Sử dụng vật liệu không phù hợp với quy trình quán chỉ có thể dẫn đến việc chỉ không quán chặt được. Đặc biệt, nếu nguyên liệu từ nhà cung cấp không ổn định, điều này càng làm tăng khả năng xảy ra lỗi.

Nguồn cung cấp nguyên liệu không ổn định: Nguyên liệu không được cung cấp liên tục và đồng đều cũng có thể tạo ra sự gián đoạn trong quy trình sản xuất, làm gia tăng khả năng mắc lỗi.

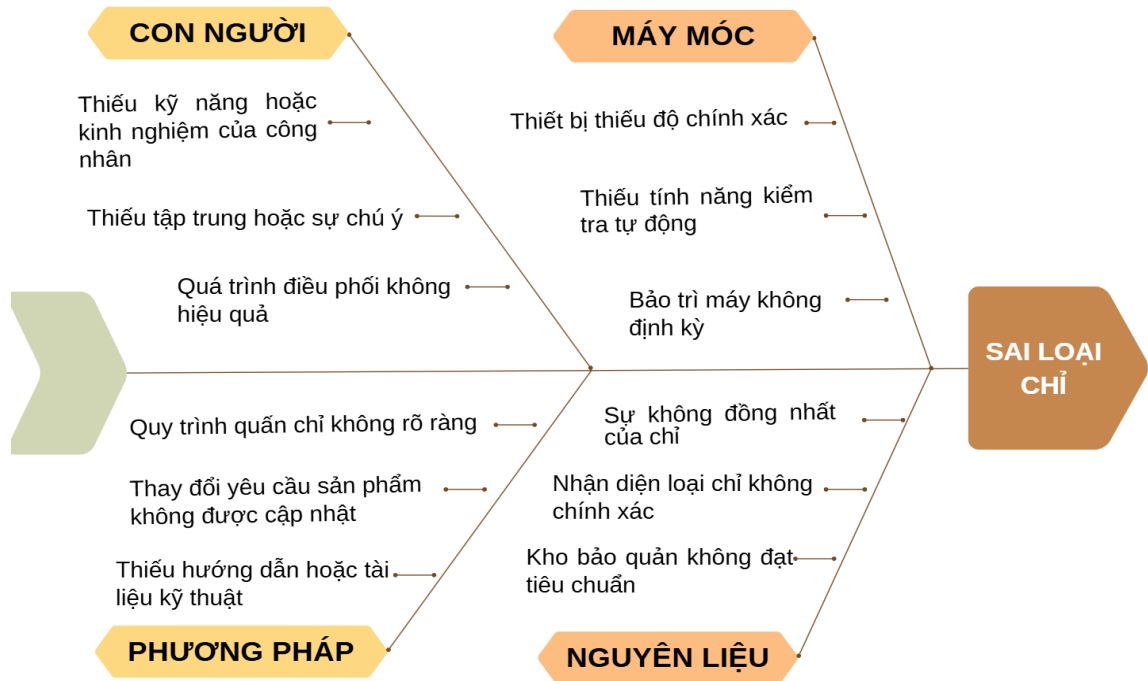
❖ **Yếu tố về phương pháp:**

Quy trình quán chỉ không rõ ràng hoặc không đồng nhất: Nếu không có quy trình quán chỉ rõ ràng hoặc nếu có sự khác biệt trong cách thực hiện giữa các công nhân, điều này có thể dẫn đến việc sản phẩm cuối cùng không đạt tiêu chuẩn.

Thời gian làm việc không đủ để hoàn thành các bước kiểm tra: Nếu công nhân phải làm việc dưới áp lực thời gian, họ có thể bỏ qua các bước kiểm tra quan trọng để tiết kiệm thời gian, dẫn đến sản phẩm lỏng lẻo.

Thiếu hướng dẫn hoặc tài liệu kỹ thuật: Nếu không có tài liệu hướng dẫn chi tiết về quy trình quán chỉ, công nhân có thể gặp khó khăn trong việc thực hiện công việc một cách chính xác.

Phân tích nguyên nhân gây ra lỗi sai loại chỉ



Hình 4.7 Biểu đồ xương cá thể hiện nguyên nhân gây ra lỗi sai loại chỉ

❖ **Yếu tố về con người:**

Thiếu kỹ năng hoặc đào tạo: Công nhân có thể chưa được đào tạo đầy đủ về cách sử dụng máy quấn chỉ hoặc nhận biết các loại chỉ khác nhau. Nếu họ không am hiểu về tính chất và ứng dụng của mỗi loại chỉ, khả năng cao sẽ dẫn đến việc chọn lựa sai loại chỉ cho sản phẩm.

Thiếu tập trung hoặc sự chú ý: Môi trường làm việc căng thẳng hoặc áp lực thời gian có thể khiến công nhân bị phân tâm, dẫn đến quyết định chọn loại chỉ không đúng cho quy trình sản xuất.

Quá trình điều phối không hiệu quả: Nếu không có sự giao tiếp rõ ràng giữa các bộ phận trong dây chuyền sản xuất, công nhân có thể nhận được thông tin không chính xác hoặc không đầy đủ về loại chỉ cần sử dụng.

❖ **Yếu tố về máy móc:**

Thiết bị thiếu độ chính xác: Nếu máy quấn chỉ không được hiệu chuẩn chính xác hoặc thiếu khả năng nhận diện loại chỉ, điều này có thể dẫn đến việc sử dụng loại chỉ không phù hợp.

Thiếu tính năng kiểm tra tự động: Các máy móc cũ hơn có thể không được trang bị các cảm biến hoặc hệ thống kiểm tra tự động để phát hiện lỗi sai loại chỉ, do đó dễ dàng dẫn đến sai sót trong quy trình sản xuất.

Bảo trì không định kỳ: Việc không bảo trì định kỳ máy móc có thể dẫn đến sự cố kỹ thuật, làm giảm tính chính xác của quá trình quấn chỉ, ảnh hưởng đến việc lựa chọn loại chỉ.

❖ **Yếu tố về nguyên liệu:**

Sự không đồng nhất của chỉ: Nếu nguồn cung cấp chỉ không ổn định, chất lượng của các loại chỉ có thể khác nhau, dẫn đến việc lựa chọn không chính xác. Ví dụ, chỉ từ các nhà cung cấp khác nhau có thể có tính chất khác nhau nhưng không được ghi rõ.

Nhận diện loại chỉ không chính xác: Nếu nhãn mác hoặc bao bì của loại chỉ không rõ ràng, công nhân có thể nhầm lẫn giữa các loại chỉ, dẫn đến việc sử dụng sai loại chỉ trong sản xuất.

Kho bảo quản không đạt tiêu chuẩn: Nếu chỉ không được bảo quản trong điều kiện tốt (độ ẩm, ánh sáng), điều này có thể làm giảm chất lượng và tính đồng nhất của chỉ.

❖ **Yếu tố về phương pháp:**

Quy trình kiểm tra không rõ ràng: Nếu quy trình kiểm tra loại chỉ không được thực hiện đúng cách hoặc không có các bước rõ ràng, công nhân có thể dễ dàng bỏ qua bước kiểm tra này.

Thiếu tài liệu hướng dẫn: Nếu không có tài liệu hướng dẫn chi tiết về các loại chỉ, công nhân có thể gặp khó khăn trong việc xác định loại chỉ phù hợp cho từng sản phẩm.

Thay đổi yêu cầu sản phẩm không được cập nhật: Trong trường hợp có sự thay đổi về yêu cầu sản phẩm, nếu thông tin không được truyền đạt kịp thời đến công nhân, họ có thể vẫn sử dụng loại chỉ cũ không phù hợp.

4.3.2. Xác định mức độ ưu tiên của từng loại lỗi

Từ biểu đồ phân tích nguyên nhân của từng loại lỗi trên, xây dựng bảng FMEA để tìm ra nguyên nhân ưu tiên và quan trọng để có thể đưa ra những giải pháp khắc phục những nguyên nhân đó.

RPN (Risk Priority Number) là một trong những cách tiếp cận để phân loại ưu tiên cho từng kiểu sai hỏng là “Hệ số rủi ro theo thứ tự ưu tiên”.

$$RPN = \text{Severity (S)} \times \text{Occurrence (O)} \times \text{Detection (D)}$$

Severity: mức độ nghiêm trọng của chế độ lỗi hay mức độ ảnh hưởng của chế độ lỗi có thể ảnh hưởng đến kết quả, đến an toàn của người sử dụng hoặc có thể gây ra những thiệt hại về chi phí, con người.

Occurrence: khả năng xuất hiện, khả năng xảy ra của chế độ lỗi.

Detection: khả năng phát hiện khi kiểu lỗi xảy ra.

RPN cho một thứ hạng rủi ro tương đối; RPN càng cao, rủi ro tiềm ẩn càng cao.

Phân tích lỗi xơ chỉ do chỉ:

Bảng 4.5 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi xơ chỉ do chỉ

STT	Nguồn gốc sai lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN	%RPN	%RPN của nguồn gốc sai lỗi
1	Nguyên vật liệu	Chỉ quá mỏng, dễ bị đứt hoặc dễ bị xơ	6	7	7	120	36.75%	36.75%
2	Con người	Thao tác công nhân thấp	7	3	4	84	10.50%	38.25%
		Kiểm tra không kỹ lưỡng	6	8	2	96	12.00%	
		Không tuân thủ quy trình	3	6	7	126	15.75%	
3	Máy móc	Máy quấn chỉ không đều	2	4	3	24	3.00%	10.50%
		Máy móc cũ	5	3	4	60	7.50%	

4	Phương pháp	Quy trình sản xuất không rõ ràng	4	7	2	56	7.00%	14.50%
		Phương pháp kiểm tra	4	5	3	60	7.50%	
Tổng						800	100%	

Phân tích lỗi xơ chỉ do thao tác:

Bảng 4.6 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi xơ chỉ do thao tác

STT	Nguồn gốc sai lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN	%RPN	%RPN của nguồn gốc sai lỗi
1	Nguyên vật liệu	Nguyên liệu chỉ không đạt chất lượng	2	3	2	12	1.51%	3.53%
		Chỉ không đồng đều về độ bền, độ dẻo hoặc độ mịn	2	4	2	16	2.02%	
2	Con người	Thao tác công nhân	6	6	4	144	18.14%	35.77%
		Sai sót khi thay cuộn chỉ	4	7	5	140	17.63%	
3	Máy móc	Không điều chỉnh máy	5	5	6	150	18.89%	45.34%

		quản chỉ đúng cách						
		Trục quản bị lệch hoặc bộ phận dẫn chỉ không chính xác	6	7	5	210	26.45%	
4	Phương pháp	Quy trình quản chỉ không chuẩn hóa	5	2	5	50	6.30%	15.37%
		Không có kiểm tra chất lượng trong quá trình	4	6	3	72	9.07%	
Tổng						794	100%	

Phân tích lỗi còn vết đánh dấu:

Bảng 4.7 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi còn vết đánh dấu

STT	Nguồn gốc sai lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiệm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN	%RPN	%RPN của nguồn gốc sai lỗi
1	Nguyên vật liệu	Chỉ bị ẩm hoặc khô quá mức	3	4	3	36	4.02%	6.70%
		Chỉ không đều hoặc bị hỏng	4	3	2	24	2.68%	
2	Con người	Thao tác công nhân	6	7	4	168	18.75%	35.49%

		Không kiểm tra chất lượng định kỳ	6	5	5	150	16.74%	
3	Máy móc	Trục quần bị lệch	5	7	6	210	23.44%	51.12%
		Cài đặt máy không chính xác	7	4	6	168	18.75%	
		Bộ phận tiếp xúc với chỉ bị mài mòn	4	5	4	80	8.93%	
4	Phương pháp	Phương pháp kiểm tra	4	5	3	60	6.70%	6.70%
Tổng						896	100%	

Phân tích lỗi sai vị trí chỉ:

Bảng 4.8 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi sai vị trí chỉ

STT	Nguồn gốc sai lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN	%RPN	%RPN của nguồn gốc sai lỗi
1	Nguyên vật liệu	Nguyên liệu chỉ không đạt chất lượng	5	4	2	40	4.40%	9.35%
		Chỉ bị kéo căng quá mức	3	5	3	45	4.95%	
2	Con người	Tốc độ làm việc	6	7	5	210	23.10%	46.20%

		Thiếu kỹ năng và kinh nghiệm	6	7	5	210	23.10%	
3	Máy móc	Cài đặt máy không chính xác	5	6	4	120	13.20%	33.00%
		Bộ phận tiếp xúc với chỉ bị mài mòn	6	6	5	180	19.80%	
4	Phương pháp	Phương pháp kiểm tra	2	4	3	24	2.64%	11.44%
		Quy trình sản xuất không cụ thể	5	4	4	80	8.80%	
Tổng						909	100.00%	

Phân tích lỗi chỉ lỏng:

Bảng 4.9 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi chỉ lỏng

STT	Nguồn gốc sai lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiệm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN	%RPN	%RPN của nguồn gốc sai lỗi
1	Nguyên vật liệu	Vật liệu lỗi hoặc không phù hợp	7	5	6	210	24.62%	44.31%
		Nguồn cung cấp nguyên	4	7	6	168	19.70%	

		liệu không ổn định						
2	Con người	Thao tác công nhân	5	3	4	60	7.03%	35.17%
		Không tuân thủ quy trình làm việc	6	4	5	120	14.07%	
		Thiếu nhận thức về chất lượng sản phẩm	6	5	4	120	14.07%	
3	Máy móc	Thiết bị quản chỉ không hoạt động ổn định	3	4	5	60	7.03%	10.55%
		Bảo trì máy móc không đúng cách	5	3	2	30	3.52%	
4	Phương pháp	Thiếu hướng dẫn hặc tài liệu kỹ thuật	3	5	3	45	5.28%	9.96%
		Quy trình quản chỉ không rõ ràng	4	2	5	40	4.69%	
Tổng						853	100%	

Phân tích lỗi sai loại chỉ:

Bảng 4.10 Bảng phân tích mức độ ưu tiên của lỗi sai loại chỉ

STT	Nguồn gốc sai lỗi	Nguyên nhân	Mức độ nghiêm trọng (S)	Khả năng xảy ra (O)	Mức độ phát hiện (D)	RPN	%RPN	%RPN của nguồn gốc sai lỗi
1	Nguyên vật liệu	Kho bảo quản không đạt tiêu chuẩn	5	7	5	175	24.07%	46.08%
		Nhận diện loại chỉ	4	5	3	60	8.25%	
		Sự không đồng nhất của chỉ	5	5	4	100	13.76%	
2	Con người	Thiếu tập trung	5	6	6	180	24.76%	36.31%
		Quá trình điều phối không hiệu quả	7	4	3	84	11.55%	
3	Máy móc	Thiếu tính năng kiểm tra chỉ	2	3	2	12	1.65%	6.60%
		Bảo trì máy không cụ thể	3	3	4	36	4.95%	
4	Phương pháp	Thay đổi yêu cầu loại chỉ không được cập nhật	5	4	4	80	11.00%	11.00%
Tổng						727	100%	

Kết luận: Thông qua bảng phân tích FMEA của từng loại lỗi trên có thể kết luận nguyên nhân chính gây ra các lỗi nằm ở: nguyên vật liệu, máy móc thiết bị và con người.

4.3.3. Xác định biện pháp thực hiện dựa trên cơ sở phân tích dữ liệu

Trong quá trình sản xuất sản phẩm và dịch vụ khó có thể tối ưu hóa toàn bộ nhân sự, máy móc, quy trình... Tuy nhiên, việc nhận ra những nút thắt, những nguyên nhân gốc rễ gây ra những lỗi trong sản xuất sẽ là bước đệm để hoàn thiện doanh nghiệp trong tương lai gần. Trên cơ sở thống kê và phân tích những dữ liệu thu thập, tiến hành cải tiến hoàn thiện quy trình nhằm tối ưu hóa sản xuất và nâng cao cải tiến công đoạn quản chỉ của cần câu cá.

Sau khi phân tích những nguyên nhân gây ra lỗi nhận thấy vấn đề về con người, máy móc thiết bị và nguyên vật liệu là những tác nhân chính gây nên lỗi trên sản phẩm. Đề tài tập trung giải quyết nâng cao chất lượng của một trong những công đoạn có chi phí sản xuất lớn nhất và yêu cầu kỹ thuật cao nhất. Hướng tới áp dụng cho những cần câu của những Model khác tương tự nhằm đạt được hiệu quả cao nhất trong sản xuất.

4.4. Cải tiến – Improve (I)

4.4.1. Cơ sở việc cải tiến chất lượng

Mục đích của việc cải tiến:

Sau khi tiến hành phân tích các dữ liệu thu thập từ thực tế sản xuất tại công đoạn quản chỉ của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam, nhận thấy rằng các nguyên nhân gây lỗi chủ yếu đến từ ba yếu tố chính: con người, máy móc thiết bị và nguyên vật liệu. Các lỗi này không chỉ làm giảm chất lượng sản phẩm mà còn làm tăng chi phí sản xuất, kéo dài thời gian sản xuất và ảnh hưởng tiêu cực đến uy tín doanh nghiệp. Việc cải tiến chất lượng tại công đoạn quản chỉ được triển khai nhằm các mục tiêu cụ thể sau:

- Giảm tỷ lệ lỗi sản phẩm trong công đoạn quản chỉ – vốn là một trong những công đoạn có yêu cầu kỹ thuật cao nhất và chi phí sản xuất lớn nhất.
- Tăng năng suất lao động và hiệu quả sản xuất, từ đó cải thiện khả năng đáp ứng đơn hàng và thời gian giao hàng.
- Xây dựng một hệ thống kiểm soát chất lượng ổn định, có khả năng dự báo và phòng ngừa lỗi ngay từ giai đoạn đầu.
- Nâng cao khả năng mở rộng áp dụng cải tiến cho các model cần câu khác có quy trình tương tự.

Lợi ích của việc cải tiến:

Đối với công nhân:

- Hiểu rõ hơn về kỹ thuật vận hành máy móc và quy trình sản xuất, từ đó nâng cao tay nghề.
- Tăng tính chủ động và tinh thần trách nhiệm trong việc kiểm soát lỗi và duy trì chất lượng sản phẩm.
- Tiếp thu kinh nghiệm thực tiễn và kỹ năng cải tiến, hỗ trợ phát triển nghề nghiệp lâu dài.

Đối với doanh nghiệp:

- Nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm tỉ lệ sản phẩm lỗi, đáp ứng tốt hơn yêu cầu của khách hàng.
- Giảm thiểu chi phí sản xuất nhờ giảm phế phẩm, tăng hiệu quả sử dụng nhân công và nguyên vật liệu.
- Tăng uy tín và vị thế cạnh tranh trên thị trường nội địa và quốc tế nhờ vào chất lượng ổn định.
- Hoàn thiện hệ thống quản lý chất lượng nội bộ, tiến tới xây dựng môi trường làm việc chuyên nghiệp và bền vững.

Kết luận: Việc cải tiến chất lượng không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng văn hóa chất lượng và tạo tiền đề cho những đổi mới tiếp theo trong dây chuyền sản xuất. Đây là bước đi tất yếu nhằm thích ứng với yêu cầu ngày càng cao của thị trường và khách hàng trong ngành công nghiệp dụng cụ câu cá.

4.4.2. Xác định các mục tiêu cải tiến thông qua mô hình 5W1H

Bảng 4.11 Bảng mục tiêu cải tiến mô hình 5W1H

Lỗi cần cải tiến	What – Cải tiến cái gì	Why – Nguyên nhân	When – Thời điểm	Where – Địa điểm	Who – Người thực hiện	How - Cách thức cải tiến
Xơ chỉ do chỉ	Chất lượng chỉ	Chỉ quá mỏng, dễ bị đứt hoặc dễ bị xơ, thao tác công nhân thấp.	Đầu mỗi ca làm việc, công nhân trong ca làm việc.	Khu vực quán chi của phân xưởng sản xuất cần câu.	Nhân viên QC, nhân viên kỹ thuật.	Quản lý phổ biến về tiêu chuẩn kỹ thuật, kiểm tra chất lượng đầu vào định kỳ.

Xơ chỉ do thao tác	Thao tác quấn máy	Không điều chỉnh máy quấn chỉ đúng cách, thao tác công nhân thấp.	Đầu mỗi ca làm việc.	Khu vực quấn chỉ của phân xưởng sản xuất cần câu.	Nhân viên QC, nhân viên kỹ thuật.	Đào tạo thao tác đúng, kiểm tra thiết bị đầu ca.
Còn vết đánh dấu	Kiểm soát trực cuốn	Không kiểm tra chất lượng định kỳ, trực quấn chỉ bị lệch.	Đầu mỗi ca làm việc.	Khu vực quấn chỉ của phân xưởng sản xuất cần câu.	Nhân viên QC, nhân viên kỹ thuật.	Lên kế hoạch kiểm tra chất lượng định kỳ. Trước mỗi ca làm việc kiểm tra máy.
Sai vị trí chỉ	Gá đặt cần câu	Công nhân thiếu kỹ năng và kinh nghiệm, cài đặt máy không chính xác.	Đầu mỗi ca làm việc, công nhân trong ca làm việc.	Khu vực quấn chỉ của phân xưởng sản xuất cần câu.	Nhân viên QC, tổ trưởng.	Hướng dẫn thao tác, bảo trì máy thường xuyên.
Chỉ lỏng	Lực căng chỉ không chuẩn	Vật liệu lỗi hoặc không phù hợp, công nhân không tuân thủ quy trình làm việc.	Đầu mỗi ca làm việc, công nhân trong ca làm việc.	Khu vực quấn chỉ của phân xưởng sản xuất cần câu.	Nhân viên QC, công nhân.	Kiểm tra lực căng, thay đổi loại chỉ, bổ sung cảm biến căng chỉ.
Sai loại chỉ	Nhận diện chỉ	Nhầm loại chỉ, công	Khi thay mã hàng.	Khu vực quấn chỉ của phân	Nhân viên QC, nhân	Dán nhãn phân loại chỉ rõ

		nhân thiếu tập trung.		xưởng sản xuất cần cầu.	viên kỹ thuật.	ràng, mã hóa mã hàng.
--	--	--------------------------	--	-------------------------------	-------------------	--------------------------

Từ những ảnh hưởng và đề xuất cải tiến, tiếp tục cải tiến các yếu tố phân theo từng mục chung như: con người, máy móc thiết bị và nguyên vật liệu. Trong đó nêu ra các giải pháp chung cũng như các giải pháp mới mà đã được áp dụng thành công ở các công ty khác cùng chuyên môn.

4.4.3. Cải tiến yếu tố con người

Công nhân: Hướng dẫn, training bằng bảng chỉ đạo công việc cụ thể, được giám sát và hỗ trợ bởi Sub Leader.

- Mục đích: Giúp công nhân hiểu và dễ dàng thực hiện được công việc. Nâng cao tay nghề, đạt năng suất và chất lượng sản phẩm.

- Thời gian: 7 ngày

- Số lượng: 1 người/bộ phận

- Nội dung: Công nhân được hướng dẫn tại các bộ phận cụ thể như sau:

Tại bộ phận lắp ráp:

Nhân viên kỹ thuật hướng dẫn chỉ đạo công việc, quy trình và thứ tự thực hiện công việc. Cách khởi động và dừng máy móc trong trường hợp sản xuất, sự cố phát sinh hay trường hợp khẩn cấp. Hướng dẫn cách kiểm tra về linh kiện, kiểm tra về độ cong của cần, kích thước đối với những kích thước quan trọng có nguy cơ NG cao và cách xử lý, báo cáo với kỹ thuật viên trong trường hợp bất thường xảy ra.

Được hướng dẫn về an toàn lao động, 5S và tác phong làm việc để đạt hiệu quả cao nhất trong công việc.

Tại bộ phận quán chi:

- Được hướng dẫn bảng chỉ đạo công việc, thao tác làm việc và sử dụng máy.
- Thao tác mài linh kiện để lúc quán chi không bị thừa.
- Cách kiểm tra về quán chi để giữ cố định các linh kiện trên cần.
- Đào tạo về an toàn lao động, 5S và cách xử lý tình huống khẩn cấp phát sinh.

Nhân viên kỹ thuật:

- Mục đích: Đào tạo đội ngũ kỹ thuật hiểu về quy trình, điều chỉnh máy móc thiết bị và linh động trong sản xuất.

- Thời gian: 7 ngày

- Số lượng: 1 người/bộ phận
- Nội dung: Nhân viên kỹ thuật được hướng dẫn tại các bộ phận cụ thể như sau:

Nhân viên kỹ thuật tại lắp ráp:

- Được hướng dẫn về cài đặt, sử dụng máy móc thiết bị.
- Được hướng dẫn cách điều chỉnh máy, xử lý sự cố, sửa chữa máy trong trường hợp lỗi nhẹ.

- Được hướng dẫn đọc bản vẽ, kiểm tra và đo đặc sản phẩm trước khi sản xuất hàng loạt.

- Đào tạo 5S, an toàn lao động.

Nhân viên kỹ thuật bộ phận quản chỉ:

- Được hướng dẫn cách đọc bản vẽ, tiêu chuẩn công việc và các thao tác quản chỉ.
- Được hướng dẫn chỉnh máy, đo đặc và điều chỉnh các kích thước theo tiêu chuẩn kiểm tra.

- Được đào tạo kỹ năng, hiểu biết về máy móc để có thể sửa chữa hàng nếu hư hỏng có thể khắc phục được.

- Được hướng dẫn nội dung công việc, lập báo cáo Check Sheet mỗi khi làm cần mới.
- Đào tạo 5S, An toàn lao động.

Bên cạnh việc đào tạo như trên, công ty tiến hành kiểm tra định kỳ thường xuyên và tăng cường giám sát tại các bộ phận để việc sau training được đạt hiệu quả tốt nhất.

Đội ngũ quản lý:

- Mục đích: Nâng cao nghiệp vụ và học hỏi những cách làm mới, sáng tạo, nhằm nâng cao năng lực quản lý, nâng cao chất lượng sản phẩm cho công ty.

- Thời gian: 7 ngày
- Số lượng: 1 người

- Nội dung: Công ty sẽ chọn 1 người cử đi học tại trung tâm đào tạo chuyên nghiệp. Được tập huấn, bồi dưỡng kiến thức về quản lý nhân sự, quản lý máy móc và kế hoạch sản xuất.

Đối với việc đào tạo con người, công ty cần:

- Phát hành tài liệu hướng dẫn cụ thể về quy trình phương pháp đào tạo, các bước triển khai.

- Tài liệu giới thiệu tổng quan, các bộ phận sản xuất, bộ phận gián tiếp liên quan tới công việc đối với người mới và người chưa nắm rõ các quy trình sản xuất trong nhà máy.

- Tài liệu về an toàn lao động, cháy nổ, nội quy, tác phong làm việc cho người lao động.
- Nội dung liên quan tới công việc, hướng dẫn làm việc: về quy trình, các bước thực hiện, kiểm tra, đánh giá cụ thể.
- Đánh giá năng lực, thái độ học hỏi, làm việc và phát triển của người lao động, từ đó đưa ra mức thưởng, đãi ngộ phù hợp với năng lực của từng người.

Đánh giá thực hiện:

Tính khả thi của giải pháp:

- Công ty có đầy đủ trang thiết bị, tiềm lực về kinh tế tốt, do đó việc đầu tư để phát triển nguồn lao động tay nghề cao hoàn toàn có thể thực hiện được.
- Lao động mong muốn nâng cao tay nghề để được đảm nhiệm vào các công việc quan trọng và tăng thu nhập cho bản thân.
- Chất lượng nguồn nhân lực trong xã hội ngày càng cao, là một trong những điều kiện thuận lợi để tuyển dụng và đào tạo người lao động chất lượng cao.

Lợi ích kinh tế:

- Nâng cao tay nghề lao động mang lại nhiều hiệu quả trong sản xuất: Tăng năng suất lao động, đảm bảo chất lượng sản phẩm, giảm thiểu hàng lỗi trên chuyền sản xuất do con người gây nên.
- Tăng khả năng cạnh tranh trong lĩnh vực sản xuất đồ câu và dụng cụ thể thao bộ môn câu cá.
- Việc sử dụng lao động trong sản xuất ổn định và linh hoạt hơn.

Chi phí đào tạo và lương thưởng:

- Chi phí đào tạo cho công nhân và nhân viên:

Bảng 4.12 Chi phí đào tạo cho công nhân viên

Nhân sự	Lương thực theo giờ (VNĐ)	Số giờ làm việc trong ngày	Thời gian đào tạo	Chi phí (VNĐ)
Công nhân	20 625	8	7 ngày	2 310 000
Nhân viên kỹ thuật	31 250	8	7 ngày	3 500 000
Tổng				5 810 000

Chi phí đào tạo=Lương thực theo giờ x Số giờ làm việc trong ngày x Thời gian đào tạo x Số công nhân

- Chi phí đào tạo quản lý:

Bảng 4.13 Chi phí đào tạo quản lý

Chỉ tiêu	Chi phí
Chi phí đào tạo 1 khóa học (VNĐ)	2 500 000
Phụ cấp (VNĐ)	1 000 000
Chi phí tiền lương 7 ngày (VNĐ)	2 917 000
Tổng	6 417 000

Vậy tổng chi phí cho việc đào tạo cho 7 ngày là: 12 227 000 đồng.

Ngoài ra Công ty cần có một chế độ đãi ngộ đối với cán bộ công nhân viên để giữ chân được lao động cho Công ty. Bảng dưới đây thể hiện mức thưởng và chế độ đãi ngộ cho 1 lao động.

- Thưởng và chế độ đãi ngộ:

Bảng 4.14 Chi phí thưởng và chế độ đãi ngộ

Chế độ đãi ngộ	Chi phí (VNĐ)	
	Công nhân	Nhân viên kỹ thuật
Thưởng sản xuất/tháng	100 000	100 000
Thưởng chuyên cần/tháng	300 000	300 000
Quà hiếu, hỷ, sinh nở	200 000	200 000
Quà tết/năm	300 000	300 000
Thưởng tết/năm	6 450 000	10 500 000
Tổng	7 350 000	11 400 000

Kết luận: Bảng những thay đổi, training 2 lực lượng chính có vai trò liên quan trực tiếp sản xuất và đội ngũ quản lý. Để đánh giá chính xác hiệu quả mang lại từ hoạt động đào tạo nguồn nhân lực cần nhiều thời gian để quan sát, thu thập số liệu và đánh giá hiệu quả.

4.4.4. Cải tiến yếu tố máy móc, thiết bị

Việc quản lý lịch trình cũng như bảo trì thông qua các biên bản và kế hoạch sẽ ưu việt hơn khi nó được kết nối và có thông tin giữa các bộ phận chặt chẽ, các kỹ thuật viên nắm rõ các thông tin về máy móc, lịch trình bảo dưỡng, sửa chữa. Từ đó lập được kế hoạch bảo trì bảo dưỡng phù hợp cho từng loại máy.

4.4.4.1. Cải tiến máy quấn chỉ

Trong quá trình sản xuất cần câu cá, công đoạn quấn chỉ đóng vai trò quan trọng trong việc hoàn thiện phần thân cần, đảm bảo tính thẩm mỹ và độ bền sản phẩm. Tuy nhiên, tại Công ty công đoạn này hiện đang sử dụng máy quấn chỉ thủ công, phụ thuộc nhiều vào kỹ năng của công nhân. Điều này dẫn đến một số hạn chế như năng suất thấp, tỷ lệ lỗi cao, tốn nhiều nhân công và khó mở rộng sản xuất.

Vấn đề thường gặp:

- Tỷ lệ sai hỏng trong công đoạn quấn chỉ còn cao (do thao tác thủ công).
- Tốn thời gian căn chỉnh và kiểm tra bằng mắt thường.
- Khó bảo đảm tính đồng nhất giữa các sản phẩm.
- Năng suất thấp hơn so với kỳ vọng.
- Khả năng tự động hóa còn hạn chế, ảnh hưởng đến sản lượng và chất lượng.



Hình 4.8 Máy quấn chỉ tại công đoạn quấn chỉ

(Nguồn: Công ty TNHH Daiwa Việt Nam)

Đề xuất giải pháp cải tiến:

- Thay thế hệ thống truyền động thủ công bằng động cơ servo điều khiển chính xác vị trí quấn chỉ.
- Thiết kế cơ cấu gá kẹp linh hoạt, thay đổi nhanh theo từng loại cần câu.
- Cài đặt chức năng tự động tắt máy khi phát hiện lỗi như chỉ lỏng, xơ chỉ, sai vị trí chỉ và rút gọn thao tác setup máy khi chuyển đổi mã hàng.
- Đào tạo 2–3 công nhân kỹ năng vận hành, hiệu chỉnh và xử lý lỗi cơ bản của máy cải tiến.

Việc cải tiến được thực hiện trên các khía cạnh cơ khí, điều khiển và tổ chức lao động. Kết quả mang lại đã được theo dõi và đánh giá rõ ràng thông qua bảng so sánh giữa trước và sau khi cải tiến, như sau:

Bảng 4.15 So sánh trước và sau cải tiến của máy quấn chỉ

Tiêu chí	Trước cải tiến	Sau cải tiến
Loại máy quấn chỉ	Máy thủ công	Máy tự động điều khiển bằng servo
Công nhân/máy	1 người/1 máy	1 người/3-5 máy
Năng suất trung bình/máy/giờ	20 – 30 sản phẩm/giờ	60 – 90 sản phẩm/giờ
Chất lượng sản phẩm	Phụ thuộc tay nghề	Ổn định, đồng đều
Tỷ lệ lỗi sản phẩm	2-5%	Khoảng 0.5 – 1.5%
Thời gian cài đặt máy/mã hàng	Lâu, thủ công	Nhanh, lập trình

Sau khi thực hiện cải tiến máy quấn chỉ theo hướng tự động hóa (thêm động cơ servo, điều khiển PLC, cảm biến lực căng và cơ cấu đổi mã hàng nhanh), công nhân không còn cần thao tác liên tục mà chỉ thực hiện các công việc đơn giản như:

- Gá sản phẩm vào máy.
- Theo dõi các chỉ số vận hành trên màn hình.
- Thay cuộn chỉ khi hết.
- Xử lý lỗi đơn giản hoặc thông báo cho kỹ thuật viên khi cần thiết.

Với sự hỗ trợ từ hệ thống tự động, mỗi công nhân có thể vận hành từ 3 đến 5 máy. Do đó, số lượng công nhân cần thiết cho 10 máy quấn chỉ sau cải tiến chỉ còn 2 đến 3 người. Với mức lương trung bình của một công nhân là 20 625 đồng/giờ, thì tổng chi phí công nhân hàng tháng cho công đoạn quấn chỉ được tính như sau:

Bảng 4.16 Chi phí nhân công trước và sau cải tiến

Chỉ tiêu	Trước cải tiến	Sau cải tiến
Số công nhân/ 10 máy	10 người	3 người
Chi phí lương (VNĐ/tháng)	4 950 000	4 950 000
Tổng chi phí (VNĐ/tháng)	49 500 000	14 850 000

Kết luận: Với việc cải tiến máy quấn chỉ, công ty có thể tiết kiệm được 34,650,000 đồng mỗi tháng chỉ riêng cho phần chi phí nhân công tại công đoạn quấn chỉ. Cải tiến máy

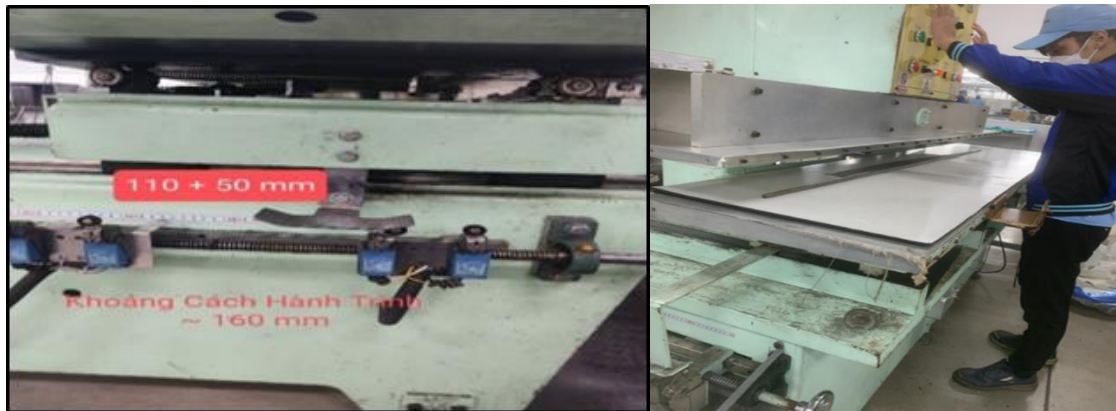
quấn chỉ không chỉ mang lại hiệu quả về mặt kỹ thuật mà còn tạo ra giá trị kinh tế lớn cho doanh nghiệp. Việc cải tiến máy quấn chỉ tại công đoạn sản xuất cần câu tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là rất cần thiết để nâng cao chất lượng sản phẩm, tăng năng suất lao động, giảm lỗi sản xuất và chi phí nhân công, hướng tới tự động hóa và sản xuất thông minh.

4.4.4.2. Cải tiến máy rolling

Ở công đoạn này, máy rolling được sử dụng để quay trục cần và đầu quần chỉ di chuyển tự động theo hướng dọc, quấn sợi chỉ quanh thân cần theo hình xoắn đều. Mỗi mã sản phẩm sẽ có yêu cầu quấn chỉ khác nhau về độ dày, chiều dài quấn và số vòng quấn, do đó người vận hành cần thiết lập tham số trên máy hoặc thay đổi các bộ phận cứng.

Trong giai đoạn thực tập tại công ty, dữ liệu từ 5 máy rolling được ghi nhận như sau:

- Thời gian dừng máy trung bình: 85 phút/ca do các sự cố nhỏ (lệch vị trí, đứt chỉ, lệnh sai).
- Tỷ lệ sản phẩm lỗi do sai vị trí chỉ chiếm 3.66%, lỗi xơ chỉ do thao tác chiếm 4.74% (chủ yếu do chỉ lệch trên trục).
- Tốc độ quấn trung bình: 180 sản phẩm/ca.



Hình 4.9 Máy rolling

(Nguồn: Công ty TNHH Daiwa Việt Nam)

Vấn đề thường gặp: Trước khi cải tiến, máy rolling tại công đoạn quấn chỉ trong quá trình sản xuất cần câu tại công ty TNHH Daiwa Việt Nam thường xuyên gặp phải một số vấn đề như:

- Tốc độ vận hành chưa tối ưu, gây lãng phí thời gian sản xuất.
- Tỷ lệ sản phẩm lỗi cao do cơ cấu truyền động không ổn định.
- Cần nhiều nhân công để giám sát và can thiệp trong quá trình vận hành máy.
- Hao hụt nguyên vật liệu do quá trình quấn chỉ không đồng đều.

Đề xuất giải pháp cải tiến:

Dựa trên phân tích nguyên nhân gây ra lãng phí và sự cố trong quá trình quấn chỉ, thực hiện các đề xuất cải tiến chính như sau: cải tiến cơ khí, cải tiến điều khiển, nâng cấp cảm biến.

Cải tiến cơ cấu giữ cần: Cơ cấu giữ trục cần hiện tại yêu cầu điều chỉnh thủ công mỗi khi thay đổi loại sản phẩm, gây mất thời gian và không chính xác. Đề xuất cải tiến bao gồm:

- Thiết kế bộ gá (chặn) linh hoạt có khả năng điều chỉnh nhanh chóng bằng tay quay và cơ cấu vít me.
- Có vạch chia rõ ràng để định vị kích thước trục cần theo từng loại sản phẩm.
- Khả năng thay đổi kích thước gá từ 4mm đến 20mm một cách dễ dàng, đáp ứng đa dạng sản phẩm.

Thay thế đầu quấn chỉ bằng motor bước (step motor): Đầu quấn chỉ hiện nay sử dụng motor AC truyền thống không điều khiển được vị trí chính xác, dễ dẫn đến lệch chỉ. Giải pháp cải tiến:

- Thay thế motor hiện tại bằng step motor có khả năng điều khiển vị trí với độ chính xác cao.
- Tích hợp với hệ điều khiển PLC để điều khiển tốc độ và chiều quay của đầu quấn tùy theo chiều dài, đường kính cần.
- Có khả năng tùy chỉnh số vòng quay/lần quấn theo từng mã hàng.
- Tự động hóa một phần thao tác: bổ sung cảm biến kiểm tra lực căng chỉ và thiết bị dừng tự động khi xảy ra lỗi giúp giảm sự phụ thuộc vào con người.

Giảm đáng kể tỷ lệ lỗi: Độ chính xác quấn chỉ được nâng cao, hạn chế chỉ bị chồng lớp hoặc đứt đoạn.

Hiệu quả về năng suất:

Việc cải tiến máy rolling đã góp phần làm tăng năng suất rõ rệt tại công đoạn quấn chỉ:

Bảng 4.17 Hiệu quả về năng suất trước và sau cải tiến của máy rolling

Chỉ tiêu	Trước cải tiến	Sau cải tiến
Số sản phẩm/giờ	45 sản phẩm	56 sản phẩm
Thời gian quấn/sản phẩm	18 giây/sản phẩm	14 giây/sản phẩm
Tỷ lệ lỗi	4.74%	2.5%
Số lần dừng máy/ngày	8 lần	2 lần

Nhân xét: Từ bảng trên có thể thấy năng suất tăng trung bình gần 24% mỗi ca sản xuất, đồng thời thời gian thao tác cũng được rút ngắn đáng kể.

Hiệu quả về chất lượng:

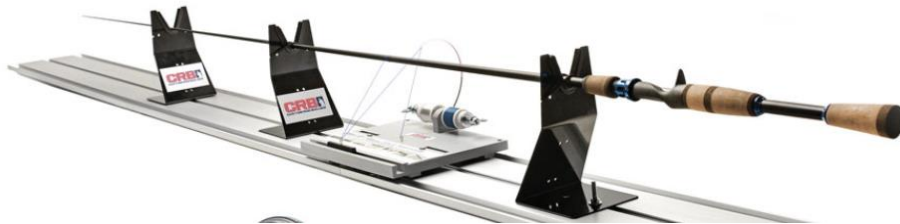
Sau cải tiến, chất lượng sản phẩm có sự cải thiện đáng kể:

- Giảm lỗi chỉ quấn không đều từ 4.74% xuống dưới 2.5%.
- Năng suất trung bình tăng từ 45 sản phẩm/giờ lên 56 sản phẩm/giờ (tăng 24%).
- Hạn chế đứt chỉ trong quá trình vận hành nhờ việc điều chỉnh lực căng và tốc độ cuốn phù hợp.
- Nâng cao độ đồng đều giữa các sản phẩm, giúp giảm tỉ lệ sản phẩm không đạt khi kiểm tra cuối.

Điều này không chỉ góp phần nâng cao hình ảnh thương hiệu của công ty mà còn giảm được chi phí kiểm tra lại, sửa chữa, và phế phẩm.

4.4.4.3. Cải tiến thiết bị gá thân cần

Để thực hiện công đoạn quấn chỉ, cần có thiết bị gá để cố định thân cần một cách chính xác và ổn định. Tuy nhiên, trong quá trình vận hành, thiết bị gá hiện tại đang bộc lộ nhiều hạn chế ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng sản phẩm, do đó việc cải tiến thiết bị gá là cần thiết nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất.



Hình 4.10 Hình minh họa thể hiện thiết bị gá thân cần

Vấn đề thường gặp:

Việc gá thân cần mất thời gian căn chỉnh thủ công, ảnh hưởng đến chu kỳ sản xuất.

- Khi quấn, thân cần dễ bị xoay lệch hoặc rung, làm sai lệch vị trí chỉ hoặc giảm chất lượng liên kết.
- Không linh hoạt khi thay đổi nhiều loại thân cần khác nhau về đường kính, chiều dài.
- Thiết bị thiếu tính công thái học, gây mỏi tay và khó thao tác cho công nhân sau thời gian dài.

Đề xuất giải pháp cải tiến:

- Thiết kế lại cơ cấu gá tự định tâm:

- Thay vì dùng con lăn cố định, áp dụng cơ cấu gá kẹp tự định tâm bằng lò xo hoặc vít me, giúp thân cần luôn ở vị trí trung tâm và chắc chắn.
- Có thể thiết kế hệ gá điều chỉnh được theo chiều dọc và chiều ngang.
- Bổ sung motor quay và cơ cấu giữ ổn định:
 - Gắn thêm motor có bộ điều khiển tốc độ để quay thân cần đều khi quần chỉ, thay vì quay bằng tay.
 - Tích hợp cơ cấu kẹp mềm hoặc cao su để tránh làm trầy xước bề mặt cần.
- Modular hóa gá đỡ: Thiết kế modul tháo ráp linh hoạt, có thể thay đổi theo các size thân cần khác nhau (ví dụ: thân cần có đường kính 8mm, 10mm, 12mm...).
- Cải tiến công thái học:
 - Gá thiết bị ở chiều cao phù hợp với tư thế làm việc của công nhân (ngồi hoặc đứng).
 - Bố trí bàn gá có mặt phẳng nghiêng phù hợp để dễ quan sát và thao tác.

Lợi ích sau cải tiến:

Bảng 4.18 So sánh trước và sau cải tiến của thiết bị gá thân cần

Tiêu chí	Trước cải tiến	Sau cải tiến
Thời gian gá (sản phẩm)	40 – 60 giây	15 – 25 giây
Tỷ lệ lỗi do sai vị trí chỉ	3.66%	1 - 2%
Khả năng thay đổi sản phẩm	Hạn chế	Linh hoạt với nhiều cỡ thân cần
Tính ổn định	Thấp, rung lắc	Cao, chắc chắn
Tính công thái học	Mỗi tay khi làm lâu	Thao tác dễ dàng

Kết luận: Việc cải tiến thiết bị gá thân cần tại công đoạn quần chỉ mang lại hiệu quả rõ rệt về mặt năng suất, chất lượng, độ ổn định và tính linh hoạt, giảm tỷ lệ lỗi và sai hỏng sản phẩm do rung lắc hoặc gá lệch (giảm từ 3.66% xuống khoảng 1 - 2%). Công ty nên đầu tư cải tiến thiết bị theo hướng cơ khí chính xác, tự động hóa vừa phải và thân thiện với người vận hành để phù hợp với yêu cầu sản xuất quy mô lớn, đa dạng sản phẩm như hiện nay.

4.4.5. Cải tiến yếu tố nguyên vật liệu

Nguyên vật liệu – cụ thể là chỉ dùng trong công đoạn quần chỉ – là một trong những yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm cần câu cá tại DVN. Qua phân tích biểu đồ xương cá và dữ liệu lỗi, nguyên vật liệu được xác định là một trong những nguyên nhân chính gây ra các lỗi như xơ chỉ, chỉ lỏng, sai loại chỉ,... Đây là nguyên nhân làm giảm

chất lượng, gia tăng tỷ lệ lỗi và ảnh hưởng đến năng suất dây chuyền sản xuất. Bộ phận mua hàng trực tiếp làm việc với nhà cung cấp, theo dõi đơn hàng đưa về nhà máy. Tuy nhiên, có những nhà cung cấp cung cấp nguyên vật liệu không đúng tiêu chuẩn. Bộ phận QA đầu vào kiểm tra xác suất nhưng vẫn để sót nguyên vật liệu NG.

Chỉ quán Ultra-Fuji là loại chỉ chuyên dụng cao cấp được sử dụng trong công đoạn quấn chỉ tại các dòng cần câu trung – cao cấp của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam. Loại chỉ này thường được nhập khẩu từ Nhật Bản hoặc các nhà cung cấp đạt chuẩn quốc tế, có những đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu khắt khe về độ bám dính, độ thẩm mỹ và độ bền cơ học của cần câu.



Hình 4.11 Chỉ quán cần câu thông dụng tại DVN

(Nguồn: Bộ phận quấn chỉ)

Một số tồn tại chính về yếu tố nguyên vật liệu trong công đoạn quấn chỉ:

- **Chất lượng chỉ đầu vào không ổn định:** Chỉ có hiện tượng xơ, bụi, không đồng đều hoặc dễ đứt do không đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.
- **Sai loại chỉ:** Công nhân lấy nhầm do hệ thống phân loại chưa rõ ràng, dễ nhầm giữa các mã chỉ có đặc điểm tương tự.
- **Điều kiện bảo quản chưa tối ưu:** Nhiệt độ, độ ẩm kho ảnh hưởng đến đặc tính vật lý của chỉ (âm hoặc giòn).

- Nguồn cung ứng phụ thuộc một vài nhà cung cấp, chưa được đánh giá thường xuyên theo tiêu chuẩn chất lượng.

Đề xuất các giải pháp cải tiến:

Để giải quyết vấn đề liên quan tới nguyên vật liệu đầu vào liên quan tới sản phẩm cần cáu cá tại công đoạn quản chỉ cần thực hiện:

Kiểm soát chất lượng đầu vào: Việc xây dựng quy chuẩn kỹ thuật rõ ràng cho chỉ quản sẽ giúp đảm bảo chất lượng ổn định giữa các lô hàng, giảm nguy cơ nhập nhầm chỉ kém chất lượng. Kết hợp với việc tăng tần suất kiểm tra đầu vào – nhất là những lô có lịch sử lỗi cao – giúp phát hiện và loại bỏ sớm các nguy cơ gây NG trong sản xuất.

Bảng 4.19 Bảng kiểm tra chất lượng nguyên vật liệu đầu vào của chỉ quản

STT	Tiêu chí kiểm tra	Yêu cầu kỹ thuật	Phương pháp kiểm tra	Kết quả
1	Mã sản phẩm	Đúng mã theo PO đơn hàng	Kiểm tra tem, mã QR, đối chiếu phiếu nhập	Đạt/Không đạt
2	Đường kính chỉ	Size A: 0.1–0.12 mm, Size D: 0.15–0.18 mm	Đo bằng thước cặp hoặc máy đo điện tử	Đạt/Không đạt
3	Độ bền kéo	≥ 1.8 kgf (size A), ≥ 2.5 kgf (size D)	Thử kéo mẫu bằng máy thử lực kéo	Đạt/Không đạt
4	Độ mịn – không xơ, không bụi	Bề mặt chỉ phải nhẵn, đều, không xù lông	Kiểm tra trực quan, vuốt tay	Đạt/Không đạt
5	Màu sắc	Đồng nhất, đúng màu theo mã sản phẩm	Quan sát bằng mắt, dưới ánh sáng trắng	Đạt/Không đạt
6	Lớp phủ chống UV	Có, không bong tróc, không dính tay	Kiểm tra bằng tay & ánh sáng mạnh	Đạt/Không đạt
7	Độ co giãn	$\leq 3\%$ khi kéo nhẹ	Đo bằng lực kéo tiêu chuẩn	Đạt/Không đạt
8	Độ dài cuộn	Đúng quy cách (≥ 95 m/cuộn)	Đo bằng máy đo chiều dài	Đạt/Không đạt

9	Tình trạng cuốn chỉ	Cuộn tròn đều, không rối, không rách tem, không gãy lõi	Kiểm tra trực quan	Đạt/Không đạt
10	Tình trạng đóng gói	Đúng quy cách, có phiếu kiểm tra nhà cung cấp	Mở hộp kiểm tra ngẫu nhiên	Đạt/Không đạt

Chuẩn hóa kho bảo quản và nhận diện vật tư:

Cải thiện điều kiện bảo quản chỉ: Kho lưu trữ cần đạt chuẩn về nhiệt độ (25-28⁰C), độ ẩm (45-55⁰C) và điều kiện vệ sinh để tránh tình trạng sợi chỉ bị ảnh hưởng trong thời gian lưu kho.

Xây dựng hệ thống mã hóa – phân loại rõ ràng: Tạo mã QR hoặc nhãn dán màu cho từng loại chỉ giúp công nhân dễ nhận diện, hạn chế lỗi sai loại chỉ.

Bố trí lại sơ đồ kho chỉ theo hướng tinh gọn, tách biệt rõ khu vực lưu trữ theo từng loại, từng công đoạn sử dụng.

Thay đổi chiến lược cung ứng:

Đa dạng hóa nguồn cung cấp: Không phụ thuộc vào một nhà cung cấp duy nhất, từ đó giảm rủi ro đứt gãy chuỗi cung ứng hoặc gặp lỗi hàng loạt từ một nguồn.

Thay thế nhà cung cấp không ổn định: Các nhà cung cấp từng bị phản ánh nhiều lần về chất lượng cần được xem xét thay thế bằng đơn vị khác đáng tin cậy hơn.

Lợi ích kỳ vọng sau cải tiến

Việc cải tiến yếu tố nguyên vật liệu giúp đạt được các kết quả kỳ vọng sau:

- Giảm đáng kể các lỗi liên quan đến chỉ như xơ chỉ, sai loại chỉ, chỉ lỏng, sai vị trí chỉ.
- Ổn định chất lượng sản phẩm trong công đoạn quấn chỉ, giảm lãng phí và thời gian khắc phục lỗi.
- Tăng độ chính xác và năng suất lao động thông qua việc phân loại và cấp phát chỉ khoa học hơn.
- Tối ưu chi phí nguyên vật liệu, hạn chế hư hỏng, loại bỏ hoặc trả lại vật tư lỗi từ sớm.

Bảng 4.20 Lợi ích trước và sau cải tiến của nguyên liệu chi

Chỉ tiêu	Trước cải tiến	Sau cải tiến
Tỷ lệ lỗi liên quan đến chi	3.1%	1.2%
Số lần nhầm loại chi mỗi tháng	Khoảng 15 lần	Khoảng dưới 8 lần
Sản phẩm cần sửa chữa/ngày	50 – 60 sản phẩm	25 – 35 sản phẩm
Số lượng lô bị trả lại/năm	5 – 6 lô	1 – 2 lô

Kết luận: Từ bảng kết quả dự kiến có thể thấy rõ hiệu quả tích cực của việc cải tiến yếu tố nguyên vật liệu trong công đoạn quán chi. Cụ thể:

- Tỷ lệ lỗi liên quan đến chi giảm từ 3.1% xuống còn 1.2%, cho thấy việc kiểm soát chất lượng đầu vào và điều kiện bảo quản nguyên vật liệu đã phát huy hiệu quả.
- Số lần nhầm loại chi mỗi tháng giảm đáng kể, chứng minh giải pháp mã hóa và phân loại vật tư rõ ràng đã hỗ trợ công nhân thao tác chính xác hơn.
- Số lượng lô chi bị trả lại giảm gần như tuyệt đối, giúp tiết kiệm chi phí và tránh gián đoạn sản xuất do nguyên vật liệu không đạt yêu cầu.

Tổng thể, các giải pháp cải tiến đã giúp doanh nghiệp nâng cao chất lượng sản phẩm, ổn định quy trình sản xuất và giảm thiểu lãng phí từ nguyên vật liệu, góp phần quan trọng vào mục tiêu nâng cấp hiệu quả toàn diện tại công đoạn quán chi.

4.5. Kiểm soát – Control (C)

4.5.1. Thiết lập kế hoạch kiểm soát quy trình cải tiến

Sau khi triển khai các giải pháp cải tiến tại công đoạn quán chi bằng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma, việc duy trì và kiểm soát kết quả đạt được là yếu tố then chốt để đảm bảo cải tiến mang lại hiệu quả lâu dài và ổn định. Vì vậy, cần xây dựng một kế hoạch kiểm soát chi tiết nhằm:

- Theo dõi liên tục các chỉ số chất lượng sau cải tiến.
- Phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường.
- Ngăn ngừa sự tái diễn của các lỗi đã được xử lý.
- Tăng cường tính tuân thủ quy trình và tiêu chuẩn sản xuất.

Kế hoạch kiểm soát dưới đây trình bày các nội dung kiểm tra cụ thể, công cụ kiểm soát, tần suất đánh giá, đối tượng chịu trách nhiệm cũng như hành động khắc phục trong trường hợp có sai lệch xảy ra. Đây là bước quan trọng giúp quá trình cải tiến tại công đoạn quán chi được duy trì ổn định và tiếp tục được cải tiến liên tục trong tương lai.

Bảng 4.21 Bảng kế hoạch kiểm soát quy trình cải tiến công đoạn quản chi

STT	Nội dung kiểm soát	Công cụ/Phương pháp áp dụng	Tần suất kiểm tra	Người chịu trách nhiệm	Chỉ tiêu kiểm soát	Hành động khi có bất thường
1	Tỷ lệ lỗi NG tại công đoạn quản chi	Biểu đồ Pareto, Báo cáo QC	Tuần	QC bộ phận V250	$\leq 10\%$ (sau cải tiến)	Phân tích nguyên nhân, đưa ra đối sách kịp thời
2	Độ căng chỉ quần	Gauge kiểm tra lực căng, Kiểm tra cảm quan	Hàng ngày	Công nhân bộ phận quản chi	Trong giới hạn kỹ thuật đã quy định	Tạm dừng sản xuất, điều chỉnh máy móc
3	Sử dụng đúng loại chỉ	Kiểm tra PO, nhãn mã NVL	Mỗi lô sản xuất	Tổ trưởng sản xuất	100% đúng loại chỉ	Cách ly và xử lý ngay lô sản phẩm có sai lệch
4	Hiệu suất hoạt động máy rolling	Báo cáo OEE, thống kê sản lượng	Hàng tuần	Bộ phận kỹ thuật	$\geq 90\%$	Bảo trì, kiểm tra lỗi động cơ/mâm giữ
5	Tình trạng thiết bị gá thân cần mới	Kiểm tra định kỳ	Tháng	Bộ phận bảo trì	Đảm bảo cố định thân cần chắc chắn	Thay thế/bảo trì nếu phát hiện lỗi
6	Tuân thủ thao tác tiêu chuẩn	Quan sát thao tác, bảng hướng dẫn	Ngẫu nhiên/tuần	Tổ trưởng sản xuất	100% theo SOP	Đào tạo lại nếu phát hiện sai thao tác
7	Chất lượng NVL chỉ	Bảng kiểm đầu vào, đánh giá cảm quan	Mỗi lô nhập	Bộ phận kho + QA	Không xơ, không bông sợi,	Từ chối, yêu cầu nhà cung cấp xử lý lại

	quản đầu vào				đúng quy cách	
8	Lưu trữ và đánh giá kết quả cải tiến	Biểu đồ kiểm soát, hồ sơ Six Sigma	Hàng tháng	Nhóm cải tiến LSS	So sánh KPI trước/sau cải tiến	Đề xuất cải tiến bổ sung nếu KPI xấu đi

4.5.2. Hệ thống kiểm soát chất lượng theo quá trình (Quality Control)

Sau khi triển khai các giải pháp cải tiến tại công đoạn quản chi theo phương pháp DMAIC, tiến hành theo dõi và đánh giá mức độ duy trì chất lượng thông qua biểu đồ kiểm soát tỷ lệ lỗi (P-chart). Biểu đồ này sử dụng dữ liệu lỗi NG từ tháng 12/2024 đến tháng 4/2025, tương ứng với giai đoạn sau cải tiến.

Tính toán giới hạn kiểm soát trên (UCL) và giới hạn kiểm soát dưới (LCL). Vì kích thước mẫu không bằng nhau nên giới hạn kiểm soát thay đổi tùy theo khoảng mẫu. Công thức tính UCL và LCL cho biểu đồ kiểm soát tỷ lệ lỗi (P-chart) được thể hiện như sau:

Tỷ lệ lỗi trung bình toàn bộ (CL):

$$\bar{p} = \frac{\sum d_i}{\sum n_i}$$

Giới hạn kiểm soát trên (UCL):

$$UCL_i = \bar{p} + 3 \times \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

Giới hạn kiểm soát dưới (LCL):

$$LCL_i = \bar{p} - 3 \times \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

Trong đó:

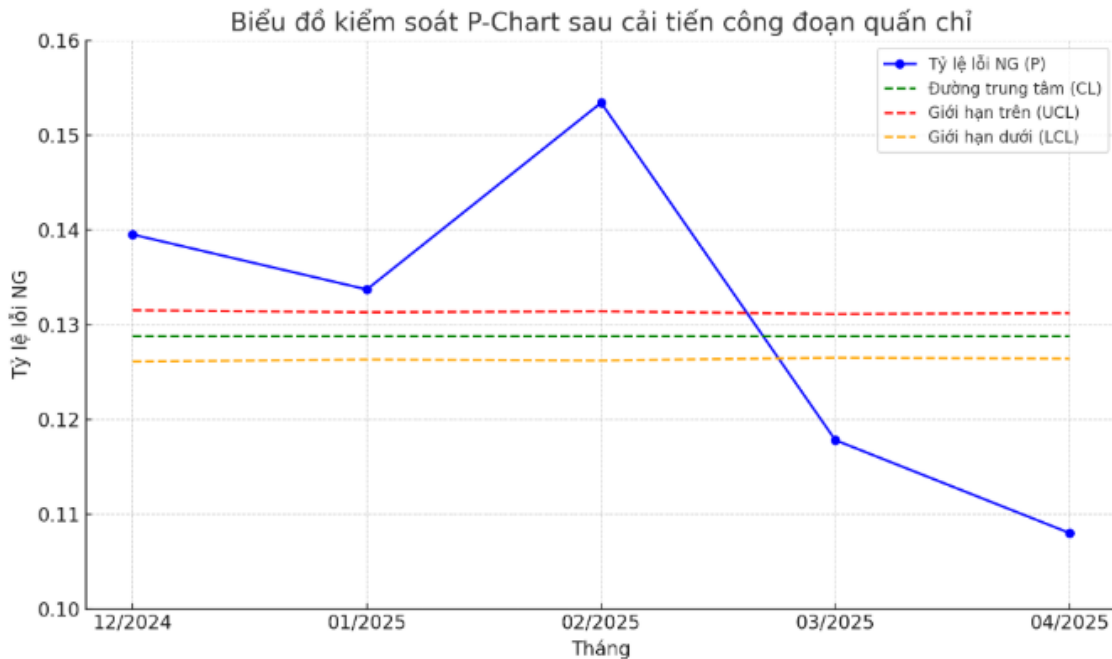
- d_i : Số sản phẩm lỗi (NG) trong tháng i
- n_i : Tổng số sản phẩm kiểm tra trong tháng i

Dưới đây là bảng tính giới hạn kiểm soát UCL và LCL cho biểu đồ kiểm soát (P-Chart) tỷ lệ lỗi NG:

Bảng 4.22 Bảng tính giới hạn kiểm soát UCL và LCL cho P-Chart

Tháng	Số lỗi NG (pcs)	Tổng số lượng kiểm tra	Tỷ lệ lỗi NG (%)	CL	UCL	LCL
12/2024	19,303	138,378	13.95%	12.88%	13.15%	12.61%
1/2025	21,292	159,283	13.37%	12.88%	13.13%	12.63%
2/2025	22,255	145,051	15.34%	12.88%	13.14%	12.62%
3/2025	22,244	188,841	11.78%	12.88%	13.11%	12.65%
4/2025	19,474	180,318	10.80%	12.88%	13.12%	12.64%
Tổng	104,568	811,871	12.88%			

Kết quả thể hiện rằng toàn bộ các điểm dữ liệu đều nằm trong giới hạn kiểm soát trên (UCL) và giới hạn kiểm soát dưới (LCL), đồng thời không có dấu hiệu dao động bất thường hay mất kiểm soát xảy ra trong suốt giai đoạn này. Tỷ lệ lỗi NG giảm dần và dao động xung quanh mức trung bình mới là 12.88%, phản ánh tính ổn định của quy trình sản xuất sau cải tiến.



Hình 4.12 Biểu đồ kiểm soát P-Chart theo quá trình sau cải tiến công đoạn quản chỉ

Nhận xét: Dữ liệu được sử dụng bao gồm tỷ lệ sản phẩm lỗi hàng tháng, trung bình tỷ lệ lỗi (CL = 12.88%), giới hạn kiểm soát trên (UCL) và giới hạn kiểm soát dưới (LCL), với kết quả thể hiện như sau:

- Tất cả các điểm dữ liệu đều nằm trong giới hạn kiểm soát, cho thấy quy trình sản xuất sau cải tiến đang hoạt động ổn định và không có dấu hiệu mất kiểm soát.

- Trung bình tỷ lệ lỗi duy trì quanh mức 12.88%, với xu hướng giảm dần qua thời gian, từ mức cao nhất 15.34% (tháng 2/2025) xuống còn 10.80% (tháng 4/2025). Điều này cho thấy hiệu quả rõ rệt của các hoạt động cải tiến, đặc biệt là trong việc đào tạo nhân sự, nâng cấp máy móc và kiểm soát nguyên vật liệu đầu vào.
- Một số tháng có giới hạn kiểm soát dưới (LCL) bằng 0% do kích thước mẫu lớn dẫn đến sai số nhỏ, đây là hiện tượng thống kê bình thường trong biểu đồ P khi số lượng sản phẩm kiểm tra mỗi tháng khác nhau.
- Riêng trong tháng 2/2025, tỷ lệ lỗi đạt 15.34%, vượt nhẹ mức trung bình CL, tuy nhiên vẫn nằm trong giới hạn kiểm soát. Điều này cho thấy một sự gia tăng ngắn hạn nhưng không đáng lo ngại, có thể tiếp tục theo dõi để kịp thời phát hiện và ngăn ngừa rủi ro tái diễn.

4.5.3. Đánh giá hiệu quả sau khi thực hiện Six Sigma

Do hạn chế của đề tài nên chỉ giới hạn ở mức xây dựng kế hoạch triển khai cải tiến mà chưa đưa vào áp dụng thực tế nên việc đánh giá chỉ dừng ở mức đánh giá kết quả kỳ vọng và chỉ tập trung đánh giá kết quả thực hiện cải tiến con người, máy móc và nguyên vật liệu.

Sau khi áp dụng mô hình six sigma bằng phương pháp DMAIC công ty kì vọng tỉ lệ sản phẩm lỗi ở bộ phận sẽ giảm xuống là lỗi xơ chỉ do chỉ, xơ chỉ do thao tác, còn vết đánh dấu, sai loại chỉ, chỉ lỏng và sai vị trí chỉ so với tổng số lỗi ban đầu. Cùng với đó là việc hạn chế tối ưu lỗi máy móc đảm bảo việc sản xuất diễn ra trơn tru không bị gián đoạn.

Trình độ tay nghề cũng như khả năng nắm bắt và sử dụng máy móc tốt hơn nhờ công tác đào tạo kĩ và thống nhất. Từ đó việc lỗi máy móc cũng được giảm xuống cùng với việc bảo trì theo kế hoạch đảm bảo giảm hư hỏng và năng suất của nhà máy tăng lên nhờ tỉ lệ lỗi của các bộ phận có tần xuất lớn trước đây được chú ý và khắc phục.

Dưới đây là bảng thống kê lỗi sau 5 tháng (từ tháng 12/2024 – 4/2025) thực hiện và áp dụng việc cải tiến mà công ty có thể đạt được:

Bảng 4.23 Bảng thống kê các loại lỗi NG sau cải tiến của sản phẩm cần câu cá tại công đoạn quần chỉ

Các lỗi	Tháng 12	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tổng
Chỉ thừa	1,120	1,433	1,049	2,479	1,835	7,916
Còn vết đánh dấu	1,943	2,280	3,297	3,574	2,714	13,808
Xơ chỉ do chỉ	4,093	4,733	3,240	3,005	3,845	18,916
Xơ chỉ do thao tác	2,894	3,030	3,376	3,114	2,665	15,079
Vị trí guide NG	328	407	305	285	360	1,685
Nhầm guide	276	283	205	257	321	1,342
Thiếu vị trí quần chỉ	286	366	338	290	307	1,587
Ngược hướng guide	288	320	297	242	195	1,342
Sai hoa văn	722	630	736	510	617	3,215
Sai kích thước chỉ	519	505	625	530	409	2,588
Sai vị trí chỉ	2,771	1,720	2,994	2,027	2,312	11,824
Sai loại chỉ	1,250	2,251	1,810	2,400	1,297	9,008
Sai mối chỉ	531	735	1,112	995	690	4,063
Ngược U-hook	217	320	450	372	365	1,724
Chỉ lỏng	2,065	2,279	2,421	2,164	1,542	10,471
Tổng	19,303	21,292	22,255	22,244	19,474	104,568
Số lượng kiểm tra	138,378	159,283	145,051	188,841	180,318	811,871

Bảng thống kê các lỗi NG sau cải tiến chứng minh rõ ràng rằng các biện pháp cải tiến về máy móc, nguyên vật liệu và con người đã phát huy hiệu quả rõ rệt. Việc giảm đáng kể các lỗi chủ yếu cũng như những lỗi ít phổ biến cho thấy công đoạn quần chỉ đã được cải tiến toàn diện cả về chất lượng, năng suất và độ ổn định. Từ đó ta có bảng thống kê tần suất lỗi dự kiến sau cải tiến.

Bảng 4.24 Thống kê tần suất lỗi trước và sau khi cải tiến

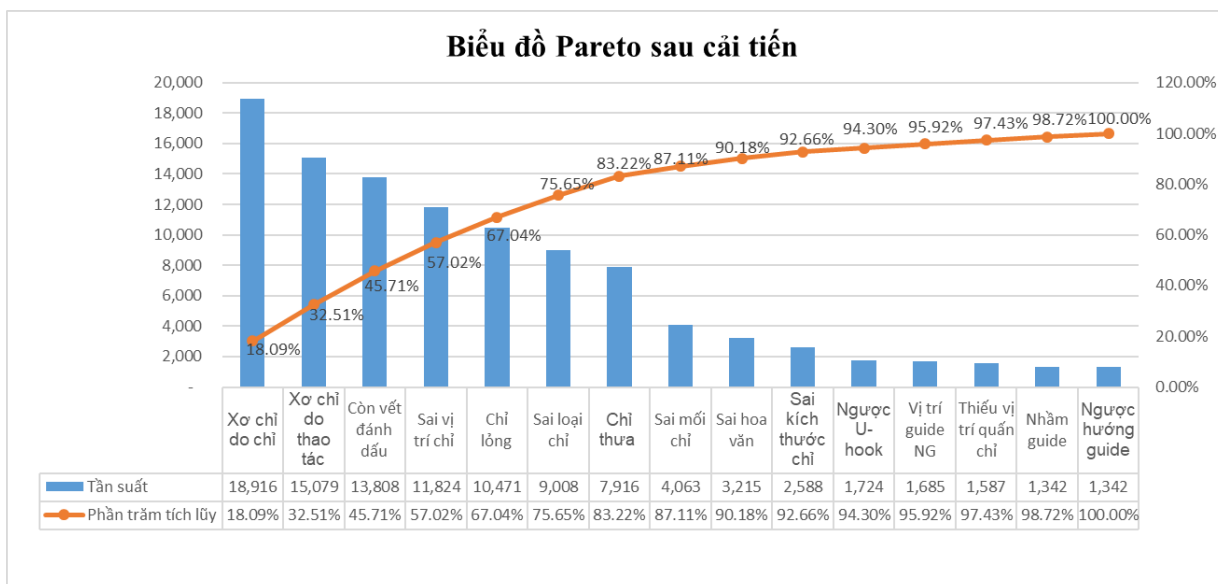
STT	Các lỗi	Trước cải tiến	Sau cải tiến
1	Chỉ thừa	10,916	7,916
2	Còn vết đánh dấu	19,608	13,808
3	Xơ chỉ do chỉ	23,516	18,916
4	Xơ chỉ do thao tác	21,279	15,079
5	Vị trí guide NG	3,200	1,685
6	Nhầm guide	2,651	1,342
7	Thiếu vị trí quần chỉ	2,944	1,587
8	Ngược hướng guide	2,342	1,342
9	Sai hoa văn	4,215	3,215
10	Sai kích thước chỉ	3,588	2,588
11	Sai vị trí chỉ	16,424	11,824
12	Sai loại chỉ	13,432	9,008
13	Sai mối chỉ	6,173	4,063
14	Ngược U-hook	3,464	1,724
15	Chỉ lỏng	15,871	10,471
Tổng		149,623	104, 568

Sau quá trình cải tiến tại công đoạn quần chỉ sản phẩm cần câu cá, bảng thống kê lỗi từ tháng 12/2024 đến tháng 4/2025 cho thấy có những chuyển biến tích cực trong việc giảm tỷ lệ lỗi. Trước cải tiến, tổng số lỗi trong 5 tháng là **149,623 lỗi**; sau cải tiến, giảm còn **104,568 lỗi** – tương đương mức giảm khoảng **30%**, cho thấy hiệu quả tích cực của quá trình cải tiến. Từ bảng trên, ta lập được bảng tỉ lệ sản phẩm lỗi sau cải tiến theo thứ tự xảy ra lỗi nhiều hơn như sau:

Bảng 4.25 Tỷ lệ sản phẩm lỗi sau cải tiến

Lỗi	Tần suất	Tần suất tích lũy	Tỷ lệ phần trăm	Phần trăm tích lũy
Xơ chỉ do chỉ	18,916	18,916	18.09%	18.09%
Xơ chỉ do thao tác	15,079	33,995	14.42%	32.51%
Còn vết đánh dấu	13,808	47,803	13.20%	45.71%
Sai vị trí chỉ	11,824	59,627	11.31%	57.02%
Chỉ lỏng	10,471	70,098	10.01%	67.04%
Sai loại chỉ	9,008	79,106	8.61%	75.65%
Chỉ thừa	7,916	87,022	7.57%	83.22%
Sai mối chỉ	4,063	91,085	3.89%	87.11%
Sai hoa văn	3,215	94,300	3.07%	90.18%
Sai kích thước chỉ	2,588	96,888	2.47%	92.66%
Ngược U-hook	1,724	98,612	1.65%	94.30%
Vị trí guide NG	1,685	100,297	1.61%	95.92%
Thiếu vị trí quấn chỉ	1,587	101,884	1.52%	97.43%
Nhầm guide	1,342	103,226	1.28%	98.72%
Ngược hướng guide	1,342	104,568	1.28%	100.00%

Bảng trên thể hiện tỷ lệ sản phẩm lỗi sau cải tiến tháng 12/2024 đến tháng 4/2025. Từ bảng trên ta tiến hành thiết lập biểu đồ Pareto để có thể nhận thấy được tỷ lệ sản phẩm lỗi được cải thiện như sau:



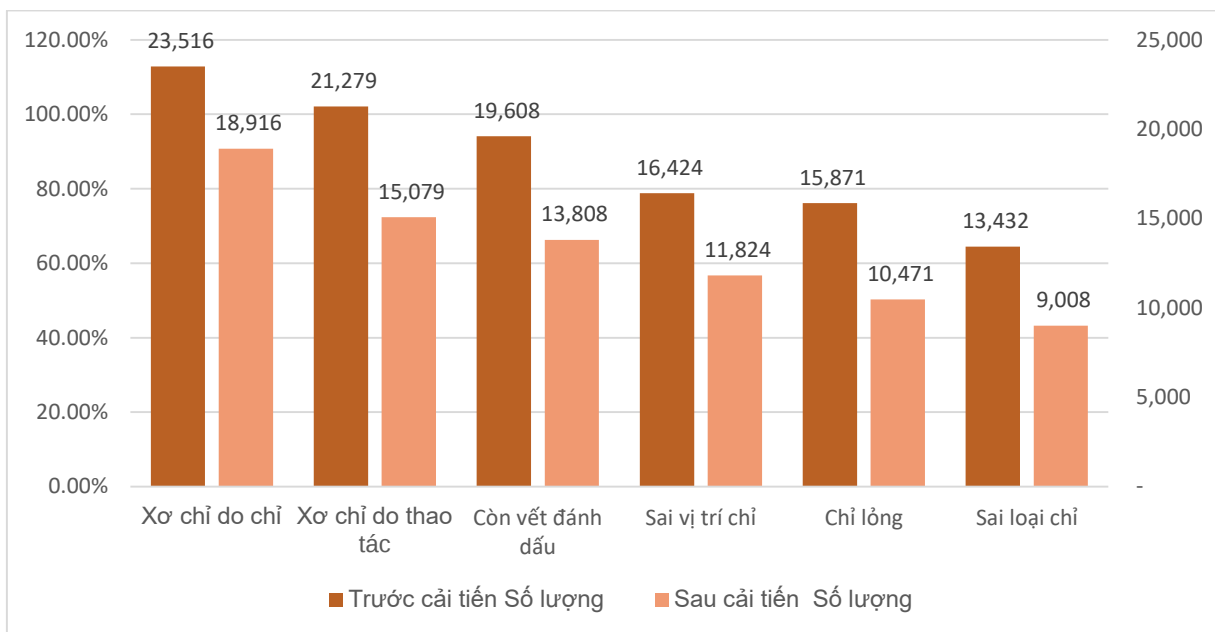
Hình 4.13 Biểu đồ Pareto thể hiện sản phẩm lỗi sau cải tiến tháng 12/2024-4/2025

Sau khi thực hiện các bước cải tiến, công ty mong đợi khắc phục được tình trạng lỗi xơ chỉ do chỉ, xơ chỉ do thao tác, còn vết đánh dấu, sai loại chỉ, chỉ lỏng và sai vị trí chỉ so với tổng số lỗi ban đầu như bảng sau. Sau đây là bảng thống kê các lỗi kỳ vọng còn tồn tại vào 5 tháng tiếp theo sau khi đã thực hiện cải tiến.

Bảng 4.26 Bảng so sánh tỷ lệ sản phẩm lỗi đạt được trước và sau khi cải tiến

Lỗi	Trước cải tiến		Sau cải tiến	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
Xơ chỉ do chỉ	23,516	15.72%	18,916	18.09%
Xơ chỉ do thao tác	21,279	14.22%	15,079	14.42%
Còn vết đánh dấu	19,608	13.10%	13,808	13.20%
Sai vị trí chỉ	16,424	10.98%	11,824	11.31%
Chỉ lỏng	15,871	10.61%	10,471	10.01%
Sai loại chỉ	13,432	8.98%	9,008	8.61%

Từ bảng trên ta vẽ được biểu đồ so sánh sản phẩm lỗi trước và sau cải tiến như hình 4.12.



Hình 4.14 Biểu đồ so sánh số sản phẩm lỗi trước và sau khi cải tiến

Sau khi áp dụng phương pháp DMAIC vào quy trình quản lý chất lượng, tổng sản lượng lỗi trong 5 tháng từ tháng 12/2024 – tháng 4/2025 là 104,568 sản phẩm trên tổng số lượng kiểm tra là 811,871 sản phẩm. Ta tính được cấp độ Sigma dự kiến sau cải tiến như sau:

$$\begin{aligned}\text{Tổng số cơ hội xảy ra khuyết tật} &= \text{Số lượng kiểm tra} * \text{Số cơ hội xảy ra} \\ &= 811,871 * 15 = 12,178,065\end{aligned}$$

$$\text{Tổng số khuyết tật} = 104,568$$

$$\begin{aligned}\text{DPMO} &= \frac{\text{Tổng số khuyết tật} * 1.000.000}{\text{Tổng số cơ hội xảy ra khuyết tật}} \\ &= \frac{104,568 * 1.000.000}{12,178,065} \\ &= 6,287\end{aligned}$$

Với DPMO = 6,287 ta đối chiếu với Bảng chuyển đổi 6 Sigma (Phụ lục 1), xác định được mức Sigma của nhà máy Rod dự kiến sau cải tiến tương ứng là 4 sigma.

Như vậy, sau khi áp dụng cải tiến chất lượng sản phẩm theo phương pháp DMAIC, công ty đã đạt được mức Sigma mong đợi từ **3.75** lên **4**. Với hệ số sigma này phù hợp với mục tiêu đã đề ra cũng như nâng cao chất lượng sản xuất của nhà máy lên cao. Và trong gần nửa năm sẽ giảm thiểu được số sản phẩm lỗi từ **18.43%** xuống còn **12.88%**, tương đương mức giảm 30% số sản phẩm lỗi.

Hiệu quả:

❖ Hiệu quả đối với Công ty:

- Bằng những giải pháp về đào tạo nguồn nhân lực, việc đào tạo nâng cao năng lực cho người lao động giúp nâng cao chất lượng và năng suất lao động, tăng tính ổn định trong doanh nghiệp.
- Tạo điều kiện thuận lợi để công ty áp dụng khoa học kỹ thuật mới, giúp tăng lợi thế cạnh tranh.
- Giúp công ty có được những sản phẩm với chất lượng tốt nhất, đáp ứng được nhu cầu của khách hàng. Gia tăng được sự trung thành của khách hàng cũng như nguồn khách hàng mới, duy trì được nguồn khách hàng sẵn có.

❖ Hiệu quả đối với người lao động:

- Tăng mối quan hệ gắn bó giữa người lao động và doanh nghiệp. Tạo ra tính chuyên nghiệp cho mỗi nhân lực công ty. Giúp người lao động có cách nhìn mới, tư duy mới để phát huy tính sáng tạo của người lao động trong công việc.

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

Sau quá trình nghiên cứu và áp dụng phương pháp Lean Six Sigma kết hợp với chu trình cải tiến DMAIC vào công đoạn quản chi tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam, đề tài đã đạt được những kết quả đáng khích lệ:

- Xác định rõ vấn đề trọng tâm tại công đoạn quản chi, cụ thể là tỷ lệ lỗi cao, ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và hiệu quả sản xuất. Các lỗi chủ yếu gồm: **xơ chỉ do chỉ, xơ chỉ do thao tác, còn vết đánh dấu, sai vị trí chỉ, chỉ lỏng, sai loại chỉ,...**
- Thu thập và phân tích dữ liệu một cách khoa học, sử dụng biểu đồ Pareto để xác định các lỗi phổ biến cần ưu tiên xử lý, giúp định hướng cải tiến đúng trọng tâm.
- Áp dụng công cụ phân tích nguyên nhân gốc rễ như biểu đồ xương cá, phân tích FMEA,... nhằm xác định các yếu tố tác động đến chất lượng sản phẩm, từ đó đề xuất biện pháp cải tiến phù hợp.
- Đề xuất các giải pháp cải tiến hiệu quả như: cải tiến máy rolling, kiểm soát chặt chẽ nguyên vật liệu đầu vào, đào tạo lại công nhân thao tác quản chi, điều chỉnh tốc độ máy và lực căng chỉ,... góp phần giảm tỷ lệ lỗi và tăng năng suất lao động. Sau khi áp dụng các biện pháp cải tiến đã đạt được kết quả tỷ lệ sản phẩm lỗi giảm từ **18.43%** xuống còn **12.88%**, tương đương sẽ giảm **30%** số sản phẩm lỗi.
- Đánh giá hiệu quả cải tiến thông qua hệ số Sigma: từ mức **3.75 Sigma** ban đầu, kỳ vọng nâng cao lên **4 Sigma**, tương ứng với việc giảm đáng kể số lượng sản phẩm lỗi và nâng cao hiệu quả sản xuất.

Kết quả nghiên cứu đã góp phần giúp doanh nghiệp nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm chi phí sản xuất, tăng năng suất và đảm bảo tiến độ giao hàng, từ đó củng cố uy tín thương hiệu của công ty trên thị trường quốc tế.

5.2. Kiến nghị

Để duy trì và nâng cao hiệu quả cải tiến sau khi áp dụng phương pháp DMAIC, đề tài xin đưa ra một số kiến nghị như sau:

Đối với con người:

Tăng cường đào tạo công nhân: Tổ chức các lớp đào tạo định kỳ về kỹ năng thao tác quấn chỉ đúng quy trình, kiểm soát chất lượng và nhận diện lỗi. Việc này giúp giảm thiểu lỗi thao tác như xơ chỉ, sai hoa văn, sai vị trí quấn chỉ,...

Nâng cao ý thức trách nhiệm: Xây dựng văn hóa chất lượng trong doanh nghiệp, trong đó mỗi công nhân đều ý thức được vai trò của mình trong việc đảm bảo chất lượng sản phẩm.

Khuyến khích cải tiến: Tạo điều kiện cho người lao động đóng góp sáng kiến cải tiến và khen thưởng xứng đáng cho những đề xuất hữu ích, qua đó gia tăng sự gắn bó và sáng tạo trong công việc.

Chuẩn hóa quy trình thao tác: Xây dựng tài liệu hướng dẫn thao tác theo tiêu chuẩn công việc cụ thể, trực quan và dễ hiểu cho từng bước công đoạn, giúp công nhân dễ dàng tuân thủ.

Đối với máy móc thiết bị:

Bảo trì định kỳ máy móc thiết bị: Thiết lập lịch bảo trì thường xuyên nhằm đảm bảo thiết bị luôn hoạt động ổn định, tránh hiện tượng rung, lệch khiến chỉ bị quấn sai hoặc đứt đoạn.

Cải tiến máy bán tự động: Trang bị thêm cảm biến kiểm soát lực căng chỉ, cảm biến phát hiện lỗi quấn chỉ, hệ thống dừng khẩn khi có sự cố nhằm nâng cao tính tự động hóa và giảm phụ thuộc vào thao tác thủ công.

Đầu tư máy quấn chỉ hiện đại: Nâng cấp hoặc bổ sung máy móc có thể lập trình quấn nhiều loại chỉ với tốc độ và lực căng chính xác, giúp tăng độ đồng đều và giảm tỉ lệ NG.

Xưởng sản xuất nên phối hợp với phòng kỹ thuật làm tốt khâu kiểm tra và bảo quản máy. Đồng thời bộ phận sản xuất nên kết hợp chặt chẽ với bộ phận chất lượng để có thể nắm bắt tường tận các loại lỗi xảy ra trên dây chuyền và đưa ra những biện pháp khắc phục phù hợp nhất, hiệu quả nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nhà xuất bản tổng hợp TP Hồ Chí Minh, “Hướng dẫn triển khai Lean Six Sigma”.
- [2] Nhà xuất bản Hồng Đức, “6 Sigma - Nội dung cơ bản và hướng dẫn áp dụng”.
- [3] Tài liệu tổng hợp lỗi tại công đoạn, “Công ty TNHH Daiwa Việt Nam”.
- [4] Tài liệu bộ phận V193, “Công ty TNHH Daiwa Việt Nam”.
- [5] Tài liệu quy trình sản xuất cần cầu, “Công ty TNHH Daiwa Việt Nam”.
- [6] Tài liệu tổng hợp các dữ liệu liên quan về kiểm soát chất lượng sản phẩm tại công đoạn, “Công ty TNHH Daiwa Việt Nam”.
- [7] Giáo trình Quản lý chất lượng (2020) – Th.s Nguyễn Như Phong, Trường Đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh
- [8] Giáo trình Hệ thống sản xuất tinh gọn (2020) – Th.s Nguyễn Như Phong, Trường Đại học Bách Khoa TP Hồ Chí Minh

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: BẢNG CHUYỂN ĐỔI 6 SIGMA

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

*Ứng dụng phương pháp DMAIC trong Lean Six Sigma để cải tiến công đoạn quản chi
tại Công ty TNHH Daiwa Việt Nam*

Tỷ lệ sản phẩm đạt (%)	DPMO	Mức Sigma
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
99,99767	23,35	5,625
99,99833	16,67	5,75
99,999	10,05	5,875
99,99966	3,4	6