

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

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

**ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP SIX SIGMA ĐỂ
NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI
CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY SẢN MIỀN TRUNG**

Người hướng dẫn: TS. LÊ THỊ HUỲNH ANH
Sinh viên thực hiện: ĐÀM THỊ THANH HẢI
Số thẻ sinh viên: 118210170
Lớp: 21QLCN2

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:

**ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP SIX SIGMA ĐỂ
NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI
CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY SẢN MIỀN TRUNG**

Người hướng dẫn: TS. LÊ THỊ HUỲNH ANH
Sinh viên thực hiện: ĐÀM THỊ THANH HẢI
Số thẻ sinh viên: 118210170
Lớp: 21QLCN2

Đà Nẵng, 6/2025

TÓM TẮT

Tên đề tài: “**Áp dụng phương pháp Six Sigma để nâng cao chất lượng sản phẩm tại Công ty cổ phần XNK Thủy sản miền Trung**”

Sinh viên thực hiện: Đàm Thị Thanh Hải Số thẻ SV: 118210170 Lớp: 21QLCN2

Đề tài nghiên cứu hoạt động quản lý chất lượng sản phẩm tại Công ty cổ phần thủy sản miền Trung. Bằng phương pháp thu thập, tổng hợp và phân tích thông tin, số liệu, phát hiện vấn đề mà công ty đang gặp phải trong công tác quản lý chất lượng đó là lượng hàng NG trong quá trình sản xuất nhiều. Từ đó áp dụng kiến thức về quản trị sản xuất nói chung và quản lý chất lượng nói riêng đề xuất các giải pháp cải tiến như sau: một là ứng dụng quy trình DMAIC tìm ra nguyên nhân gây nên lỗi và giải quyết lần lượt các nguyên nhân đó, hai là áp dụng SPC (Statistical Process Control) trong quá trình kiểm soát chất để cải thiện việc quản lý chất lượng của công ty.

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 đồ 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: Ứng dụng SPC (Statistical Process Control) trong kiểm soát chất lượng tại công ty XNK thủy sản miền trung

Chương 6: 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: ĐÀM THỊ THANH HẢI

Số thẻ sinh viên: 11821017

Lớp: 21QLCN2

Khoa: Quản lý Dự án

Ngành: Quản lý Công nghiệp

1. Tên đề tài đồ án:

“Áp dụng phương pháp Six Sigma để nâng cao chất lượng sản phẩm tại Công ty cổ phần thủy sản miền Trung”

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 và kiểm soát sản phẩm không phù hợp của sản phẩm Tôm thẻ chân trắng lược đông lạnh bóc vỏ bỏ đuôi.
- Hình ảnh sản phẩm, bao bì sản phẩm.
- Hình ảnh các lỗi thường gặp trong quá trình sản xuất
- Số liệu tần suất lỗi từ tháng 6/2024 đến tháng 12/2024.
- Các chi phí liên quan đến chất lượng.
- Tài liệu, số liệu từ phòng quản lý chất lượng.

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

Chương 1: Cơ sở hình thành đề tài.

Chương 2: Cơ sở lý thuyết

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 đồ 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: Ứng dụng SPC (Statistical Process Control) trong kiểm soát chất lượng.

Chương 6: Kết luận - Kiến nghị.

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

.....

6. Họ tên người hướng dẫn: TS. Lê Thị Huỳnh Anh

7. Ngày giao nhiệm vụ đồ án:/...../201.....

8. Ngày hoàn thành đồ án:/...../201.....

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2025

Trưởng Bộ môn Quản lý Công nghiệp

Người hướng dẫn

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại Công nghiệp hoá-Hiện đại hoá hiện nay. Yếu tố chất lượng đối với một sản phẩm luôn được người tiêu dùng đặt lên hàng đầu. Bởi lẽ chất lượng của sản phẩm có thể ảnh hưởng trực tiếp đến họ. Chính vì vậy, đối với mỗi doanh nghiệp sản xuất hiện nay việc đáp ứng được các yêu cầu cũng như tiêu chuẩn chất lượng luôn được ưu tiên trong quá trình sản xuất. Việc sản xuất sản phẩm chất lượng cao là điều cực kỳ quan trọng để đảm bảo thành công và phát triển của doanh nghiệp. Đặc biệt, vấn đề hàng giả, hàng kém chất lượng đang là mối quan tâm lớn trong dư luận hiện nay. Việc kiểm soát chất lượng đối với sản phẩm ngày càng được siết chặt. Người tiêu dùng ngày càng nhận thức cao hơn về chất lượng của sản phẩm, thay vì chạy theo sản phẩm giá rẻ, họ sẵn sàng chi một số tiền cao hơn để sử dụng những sản phẩm uy tín và chất lượng. Chính vì lý do đó, mỗi doanh nghiệp sản xuất cần nâng cao chất lượng sản phẩm để có thể cạnh tranh trong thị trường hiện nay. Một trong những giải pháp đó là áp dụng những phương pháp và các công cụ chất lượng hỗ trợ hợp lý.

Nhận thấy được tầm quan trọng của chất lượng. Trong quá trình thực tập tại Công ty Cổ phần Xuất nhập khẩu Thủy sản miền Trung em đã nghiên cứu và thực hiện đề án “Áp dụng phương pháp Six Sigma để nâng cao chất lượng sản phẩm tại Công ty cổ phần Xuất nhập khẩu Thủy sản miền Trung”. Với mong muốn giảm số lượng sản phẩm lỗi tại công ty và từ đó nâng cao chất lượng sản phẩm và khả năng cạnh tranh của công ty trên thị trường.

LỜI CẢM ƠN

Trước hết em xin gửi lời cảm ơn đến Ban giám hiệu trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng cùng với quý thầy, cô Khoa Quản lý Dự Án-những người đã chỉ dẫn, dạy bảo tận tình, truyền đạt những kiến thức và kinh nghiệm quý báu trong suốt bốn năm học tại trường. Đây là nơi đã truyền cho em cảm hứng trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Để hoàn thành được báo cáo tốt nghiệp với đề tài “Áp dụng phương pháp Six Sigma để nâng cao chất lượng sản phẩm tại Công ty cổ phần thủy sản miền Trung” là sự cố gắng, học hỏi không ngừng nghỉ của bản thân và sự động viên, khích lệ của thầy cô và gia đình. Qua quá trình thực tập và thực hiện đồ án, em nhận thấy rằng ngoài việc học kiến thức trong sách, vở thì việc cọ xát thực tế là thực sự cần thiết để có thể đúc kết được các kinh nghiệm và xây dựng nền tảng vững chắc đối với mỗi sinh viên. Đây là một cơ hội để phát triển bản thân và định hướng cho tương lai. Tuy còn nhiều khó khăn trong quá trình thực hiện nhưng nhờ sự chỉ dẫn tận tâm của cô Lê Thị Huỳnh Anh em đã có thêm những kiến thức mới để có thể hoàn thành được đồ án tốt nghiệp này. Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Cô Lê Thị Huỳnh Anh cùng quý thầy cô bộ môn thuộc Khoa Quản lý Dự án đã giúp em có thêm kiến thức để hoàn thành đồ án này.

Bên cạnh đó, nhờ sự hỗ trợ và giúp đỡ của các lãnh đạo và anh chị phòng Quản lý chất lượng của công ty Cổ phần XNK Thủy sản miền Trung trong quá trình thực tập. Xin gửi lời cảm ơn đến Quý công ty đã giúp em có cơ hội được nghiên cứu và học hỏi để hoàn thành đồ án này.

Trong quá trình thực hiện báo cáo, nhận thấy mình đã cố gắng hết sức nhưng vì kiến thức còn hạn hẹp nên vẫn còn thiếu sót. Em rất mong nhận được những đóng góp ý kiến và bổ sung để bản thân ngày một hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Đà Nẵng, ngày tháng 6 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Đàm Thị Thanh Hải

CAM ĐOAN

Tôi tên là Đàm Thị Thanh Hải, mã số sinh viên 118210170 là sinh viên lớp 21QLCN2. Tôi xin cam kết đồ án này là kết quả hoàn toàn do em thực hiện. Thông qua quá trình học hỏi, nghiên cứu các tài liệu, trích dẫn có nguồn gốc rõ ràng. Và đặc biệt đồ án được thực hiện dưới sự hướng dẫn và giám sát của cô Lê Thị Huỳnh Anh-Khoa Quản lý Dự án. Tôi sẽ chịu trách nhiệm trước Hội đồng xét duyệt nếu có bất kỳ vấn đề phát sinh liên quan đến nội dung của đề án này.

Đà Nẵng, ngày tháng 6 năm 2025
Sinh viên thực hiện

Đàm Thị Thanh Hải

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	i
LỜI CẢM ƠN	ii
CAM ĐOAN	iii
MỤC LỤC	iv
DANH MỤC HÌNH ẢNH	vii
DANH MỤC BẢNG BIỂU	viii
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	ix
CHƯƠNG 1: XÁC ĐỊNH ĐỀ TÀI.....	1
1.1 CƠ SỞ HÌNH THÀNH ĐỀ TÀI.....	1
1.2 MỤC TIÊU ĐỀ TÀI	1
1.3 Ý NGHĨA THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI	1
1.4 PHẠM VI GIỚI HẠN CỦA ĐỀ TÀI.....	2
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	3
2.1 CÁC KHÁI NIỆM.....	3
2.1.1 Khái niệm.....	3
2.1.2 Đặc điểm và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng	3
2.2 CÁC KHÁI NIỆM VỀ SIX SIGMA.....	7
2.2.1 Khái niệm về Six Sigma	7
2.2.2 Ý nghĩa của Six Sigma	7
2.2.3 Lợi ích của Six Sigma	7
2.2.4 Các cấp độ trong Six Sigma.....	8
2.3 PHƯƠNG PHÁP DMAIC	8
2.3.1 Mục đích của DMAIC.....	8
2.3.2 Các bước của DMAIC	9
2.4 CÁC CÔNG CỤ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG	10
2.4.1 Phiếu kiểm soát (Check sheet)	10
2.4.2 Biểu đồ (Flow chart)	10
2.4.3 Biểu đồ nhân quả (Cause&Effect Diagram).....	11
2.5.5 Biểu đồ kiểm soát (Control chart)	12
2.5.6 FMEA.....	12
CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY SEADANANG VÀ VẤN ĐỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM.....	16

3.1 GIỚI THIỆU VỀ CÔNG TY SEADANANG	16
3.1.1 Giới thiệu về công ty.....	16
3.1.2 Sản phẩm của công ty.....	16
3.1.2.1 Chế biến-xuất khẩu thủy sản	16
3.1.2.2 Sản xuất – kinh doanh thức ăn nuôi thủy sản.....	17
3.1.2.3 Kinh doanh dịch vụ kho vận	18
3.2 QUY TRÌNH SẢN XUẤT SẢN PHẨM.....	18
3.2.1 Giới thiệu sản phẩm.....	18
3.2.2 Quy trình sản xuất	20
3.3 THỰC TRẠNG CHUNG CỦA CÔNG TY.....	24
3.3.1 Thực trạng chất lượng sản phẩm tại công ty.....	24
3.3.2 Các chi phí chất lượng: chi phí phù hợp và chi phí không phù hợp [2]	27
3.4 NHẬN XÉT CHUNG VỀ THỰC TRẠNG	29
CHƯƠNG 4: ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP DMAIC ĐỂ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHẤT LƯỢNG.....	30
4.1 XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ (DEFINE).....	30
4.1.1 Xác định các lỗi	30
4.1.2 Quy trình kiểm soát sản phẩm không phù hợp tại SeaDanang	31
4.1.3 Xác định các tiêu chuẩn chất lượng đối với sản phẩm.....	33
4.1.4 Xác định các nguồn lực cần có.....	34
4.2 ĐO LƯỜNG (MEASURE).....	35
4.2.1 Mức độ tác động của các lỗi.....	35
4.2.2 Số lượng lỗi của sản phẩm [8]	36
4.2.3 Xác định cấp độ Six Sigma hiện tại	39
4.3 PHÂN TÍCH (ANALYZE)	39
4.3.1 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị cháy lạnh.....	39
4.3.2 Phân tích nguyên nhân lỗi sót vỏ tôm trong quá trình gia công.....	41
4.3.3 Phân tích nguyên nhân lỗi nhiệt độ bán thành phẩm sau khi luộc không đạt 42	
(>4 °C).....	42
4.3.4 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị đứt trong quá trình gia công.....	43
4.3.5 Xác định mức độ ưu tiên của từng loại lỗi	45
4.4 CẢI TIẾN (IMPROVE)	50
4.4.1 Cải tiến yếu tố Nguyên vật liệu.....	50

4.4.2	Cải tiến yếu tố Con người	51
4.4.3	Cải tiến yếu tố Phương pháp	55
4.4.4	Cải tiến yếu tố máy móc.....	57
4.5	KIỂM SOÁT (CONTROL)	59
4.5.1	Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố nguyên vật liệu	59
4.5.2	Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố con người.....	63
4.5.3	Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố phương pháp.....	66
4.5.4	Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố máy móc.....	67
4.6	ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SAU KHI THỰC HIỆN DMAIC.....	68
CHƯƠNG 5: ỨNG DỤNG SPC (STATISTICAL PROCESS CONTROL) TRONG KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG TẠI CÔNG TY XNK THUỶ SẢN MIỀN TRUNG		71
5.1	CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	71
5.1.1	Khái niệm SPC.....	71
5.1.2	Các công cụ SPC cơ bản	71
5.1.3	Lợi ích khi áp dụng SPC.....	71
5.1.4	Mục tiêu	71
5.2	THU THẬP VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU	71
5.3	TRIỂN KHAI SPC	72
5.4	HÀNH ĐỘNG SAU ĐÁNH GIÁ	73
CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ		75
6.1	KẾT LUẬN	75
6.2	KIẾN NGHỊ	75
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		77

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2. 1 Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng	3
Hình 2. 2 Biểu đồ Flow chart	11
Hình 2. 3 Biểu đồ nhân quả	11
Hình 2. 4 Biểu đồ Pareto	12
Hình 2. 5 Biểu đồ control chart	12
Hình 3. 1 Công ty cổ phần XNK Thủy sản miền Trung	16
Hình 3. 2 Các sản phẩm chế biến của công ty	17
Hình 3. 3 Sản phẩm tôm lăn bột của công ty	17
Hình 3. 4 Sản phẩm thức ăn chăn nuôi của công ty	18
Hình 3. 5 Kho hàng của công ty	18
Hình 3. 6 Tôm thẻ chân trắng luộc đông lạnh bóc vỏ bỏ đuôi	19
Hình 3. 7 Bao bì PA sản phẩm	19
Hình 3. 8 Thùng carton của sản phẩm	20
Hình 3. 9 Quy trình sản xuất	20
Hình 4. 1 Quy trình kiểm soát sản phẩm không phù hợp	31
Hình 4. 2 Biểu đồ Pareto các lỗi thường gặp	38
Hình 4. 3 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị cháy lạnh	40
Hình 4. 4 Phân tích nguyên nhân lỗi sót vỏ tôm trong quá trình gia công	41
Hình 4. 5 Phân tích nguyên nhân lỗi nhiệt độ bán thành phẩm sau khi luộc không đạt	42
Hình 4. 6 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị đứt trong quá trình gia công	44
Hình 4. 7 Biên bản đào tạo	53
Hình 4. 8 Biên bản CAPA	56
Hình 4. 9 Bàn soi tìm tại công ty hiện tại	59
Hình 4. 10 Check sheet kiểm tra nguyên vật liệu đầu vào	62
Hình 4. 11 Phiếu đánh giá công nhân sau đào tạo	64
Hình 4. 12 Phiếu đánh giá hiệu suất QC	66
Hình 4. 13 Biểu đồ so sánh lỗi trước và sau cải tiến	69
Hình 5. 1 Giao diện Excel biểu đồ kiểm soát chất lượng	73

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2. 1 Mức Sigma	8
Bảng 3. 1 Các lỗi thường gặp tại công ty	25
Bảng 3. 2 Chi phí phòng ngừa	27
Bảng 3. 3 Chi phí kiểm tra, đánh giá và thẩm định	28
Bảng 3. 4 Chi phí do sai hỏng bên trong nội bộ	28
Bảng 3. 5 Chi phí do sai hỏng bên ngoài nội bộ	28
Bảng 4. 1 Nguyên nhân ban đầu của các lỗi	30
Bảng 4. 2 Mức độ tác động của các lỗi	35
Bảng 4. 3 Số lượng lỗi sản phẩm từ 6/2024-12/2024	36
Bảng 4. 4 Tần suất và tỷ lệ lỗi	38
Bảng 4. 5 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Tôm bị cháy lạnh	46
Bảng 4. 6 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công	47
Bảng 4. 7 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt chuẩn	48
Bảng 4. 8 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Tôm bị đứt, gãy trong quá trình gia công	48
Bảng 4. 9 Cải tiến yếu tố nguyên vật liệu	50
Bảng 4. 10 Nội dung đào tạo bộ phận bóc vỏ	52
Bảng 4. 11 Nội dung đào tạo của bộ phận luộc	52
Bảng 4. 12 Nội dung đào tạo của bộ phận cấp đông	53
Bảng 4. 13 Quy trình CAPA	55
Bảng 4. 14 Cải tiến yếu tố máy móc	57
Bảng 4. 15 Mục tiêu kiểm soát đối với yếu tố nguyên vật liệu	60
Bảng 4. 16 Quy trình kiểm soát nguyên vật liệu đầu vào	60
Bảng 4. 17 Hành động thực hiện khi nguyên vật liệu không đạt yêu cầu	62
Bảng 4. 18 Mục tiêu kiểm soát yếu tố con người	63
Bảng 4. 19 Quy trình kiểm soát đào tạo công nhân	63
Bảng 4. 20 Quy trình kiểm soát công tác QC	65
Bảng 4. 21 Mục tiêu kiểm soát đối với yếu tố phương pháp	66
Bảng 4. 22 Quy trình kiểm soát phương pháp CAPA	66
Bảng 4. 23 Mục tiêu kiểm soát yếu tố máy móc	67
Bảng 4. 24 Quy trình kiểm soát yếu tố máy móc	68
Bảng 4. 25 Tần suất và tỷ lệ lỗi trước và sau cải tiến từ tháng 2/2025 đến tháng 6/2025	69
Bảng 5. 1 Các ký hiệu và công thức trong X Chart	71
Bảng 5. 2 Bảng dữ liệu trong Control Chart	72

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

STT	KÝ HIỆU	CHÚ THÍCH	Ý NGHĨA
1	DPMO	Defect Per Million Opportunity	Số khuyết tật xảy ra trên 1 triệu cơ hội
2	SP	Sản phẩm	
3	SKPH	Sự không phù hợp	
4	QA	Quality Assurance	Phòng quản lý chất lượng
5	QC	Quality Control	
6	FMEA	Failure mode effects analysis	Phân tích mô hình lỗi và ảnh hưởng
7	SPC	Statistical Process Control	Kiểm soát quy trình dựa trên thống kê.
8	DMAIC	Define – Measure – Analyze – Improve – Control	
9	RPN	Risk Priority Number	Mức độ ưu tiên
10	HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point System	Các tiêu chuẩn chất lượng và an toàn thực phẩm trong sản xuất và kinh doanh thực phẩm.
11	GMP	Good Manufacturing Practices	
12	ISO	International Organization for Standardization	
13	KP-PN-CT	Khắc phục - Phòng ngừa - Cải tiến	
14	QMR	Đại diện lãnh đạo	
15	CBNV	Cán bộ nhân viên	

CHƯƠNG 1: XÁC ĐỊNH ĐỀ TÀI

1.1 CƠ SỞ HÌNH THÀNH ĐỀ TÀI

Trong mỗi doanh nghiệp sản xuất mỗi phòng ban đều đảm nhiệm một vai trò quan trọng. Tuy nhiên việc đảm bảo được chất lượng sản phẩm luôn là một trong những việc quan trọng. Bởi lẽ, chất lượng ảnh hưởng đến nhiều vấn đề như là chi phí, doanh thu, cạnh tranh với công ty khác và đặc biệt là sự hài lòng của khách hàng. Chính vì vậy, làm sao để đảm bảo sản phẩm luôn đạt chất lượng từ quá trình sản xuất cho đến khi đưa đến tay khách hàng là một vấn đề luôn được ưu tiên hàng đầu đối với mỗi doanh nghiệp.

Trong bối cảnh thị trường thủy sản ngày càng cạnh tranh, chất lượng sản phẩm là yếu tố quyết định sự thành công và phát triển bền vững của doanh nghiệp. Công ty Cổ phần Xuất Nhập Khẩu Thủy Sản Miền Trung đang phải đối mặt với những thách thức như tỷ lệ sản phẩm lỗi, lãng phí nguyên liệu, năng suất chưa tối ưu và yêu cầu khắt khe từ khách hàng quốc tế. Chính vì vậy, việc áp dụng **Six Sigma** – một phương pháp quản lý chất lượng tiên tiến – trở thành giải pháp quan trọng giúp doanh nghiệp cải thiện hiệu suất và nâng cao chất lượng sản phẩm.

Với mong muốn áp dụng các kiến thức đã học trong suốt quá trình học tập trong thực tế doanh nghiệp, em đã chọn đề tài: “Áp dụng phương pháp Six Sigma để nâng cao chất lượng sản phẩm *Litopenaeus vannamei* tại **Công ty Cổ Phần Xuất Nhập Khẩu Thủy Sản Miền Trung**” nhằm đề xuất và mong muốn giải quyết vấn đề chất lượng sản phẩm của công ty, từ đó làm tiền đề để phát triển chất lượng của các sản phẩm tương tự đang sản xuất tại đây.

1.2 MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

Tổng quan

Nhận diện và đánh giá thực trạng trong quá trình hoạt động và vận hành hệ thống sản xuất tại Công ty Cổ phần xuất nhập khẩu Thủy sản miền Trung.

Áp dụng các công cụ: DMAIC, Pareto, biểu đồ xương cá... để phân tích và đưa ra các giải pháp khắc phục các lỗi trong quá trình sản xuất giúp tiết kiệm thời gian, chi phí cho công ty.

Mục tiêu cụ thể

Đề tài “Áp dụng phương pháp Six Sigma để nâng cao chất lượng sản phẩm tại Công ty Cổ phần Xuất nhập khẩu Thủy sản miền Trung-SeaDanang” nhằm các mục tiêu:

- Tìm hiểu quy trình, hệ thống sản xuất tại công ty SeaDanang.
- Nhận diện, xác định và đánh giá các lỗi trong quá trình sản xuất.
- Đề xuất các phương pháp giải quyết, cải tiến.
- Đánh giá tính hiệu quả của phương pháp.

1.3 Ý NGHĨA THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

- Đối với cá nhân: Sau quá trình học hỏi và thực hiện Đồ án, bản thân em đã học được nhiều kỹ năng như kỹ năng thu thập và phân tích số liệu. Ngoài ra, đề tài này đã giúp em hiểu rõ hơn về Six Sigma cũng như ứng dụng những kiến thức đã học về Quản lý chất lượng vào một doanh nghiệp thực tế. Từ đó, rút ra được những thuận lợi và khó khăn trong quá trình thực hiện.

- Đối với doanh nghiệp: Đề tài là cơ sở giúp công ty xác định những lỗi đang tồn tại. Thông qua những nghiên cứu và cải tiến mà đề tài đã thực hiện, công ty có thể ứng dụng những giải pháp cải tiến nhằm giảm thiểu lỗi và nâng cao chất lượng sản phẩm tại công ty.

1.4 PHẠM VI GIỚI HẠN CỦA ĐỀ TÀI

- Đối tượng nghiên cứu: quy trình sản xuất, quy trình kiểm soát chất lượng, quy trình kiểm soát bán thành phẩm, các điểm lãng phí trong quá trình hoạt động.
- Phạm vi nghiên cứu: Do giới hạn về thời gian nên đề tài chỉ tập trung nghiên cứu và cải tiến chất lượng sản phẩm *Litopenaeus vannamei*- Tôm Thẻ Chân Trắng Luộc Đông Lạnh Bóc Vỏ Bỏ Đuôi thuộc công ty Cổ phần xuất nhập khẩu Thủy sản miền Trung.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 CÁC KHÁI NIỆM

2.1.1 Khái niệm

- **Chất lượng:** là khả năng tập hợp các đặc tính của một sản phẩm, hệ thống hay quá trình để đáp ứng các yêu cầu của khách hàng và các bên có liên quan.
- **Quản lý chất lượng:** là quá trình kiểm soát, điều tiết. Qua đó chúng ta đo lường, đánh giá hiệu suất chất lượng thực tế rồi so sánh nó với tiêu chuẩn đã đưa ra. [1]

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

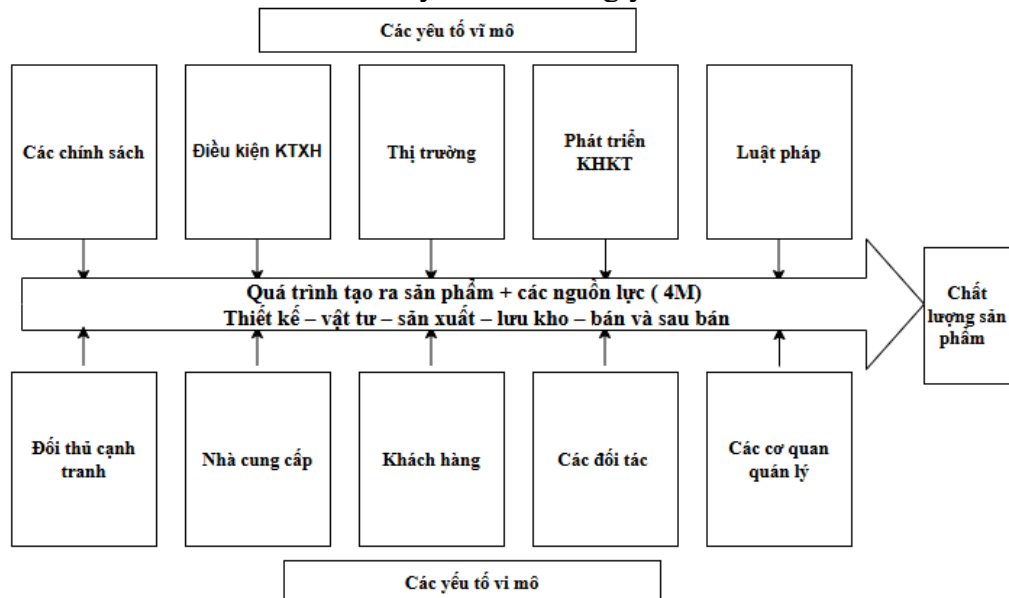
- *Đặc điểm về chất lượng:*

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. [2]

- *Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng:*

Do tính chất phức tạp và tổng hợp của khái niệm chất lượng nên việc tạo ra và hoàn thiện chất lượng sản phẩm chịu tác động của rất nhiều yếu tố trong mối quan hệ chặt chẽ ràng buộc với nhau. Hình 2.1 dưới đây mô tả những yếu tố đó.



Hình 2. 1 Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng

✚ Các yếu tố vĩ mô

- *Các chính sách kinh tế:*

Quản lý chất lượng chịu tác động chặt chẽ bởi các chính sách kinh tế của nhà

nước: chính sách đầu tư, chính sách phát triển của các ngành, chủng loại sản phẩm chính, chính sách thuế, các chính sách đối ngoại trong từng thời kỳ, các quy định về xuất nhập khẩu ... Việc kế hoạch hóa phát triển kinh tế cho phép xác định trình độ chất lượng và mức chất lượng tối ưu, xác định cơ cấu mặt hàng, cũng như việc xây dựng chiến lược con người trong tổ chức phù hợp với đường lối phát triển chung của xã hội.

Ví dụ như chính sách giá cả: cho phép các doanh nghiệp xác định đúng giá trị của sản phẩm trên thương trường. Dựa vào hệ thống giá cả, doanh nghiệp có thể xây dựng các chiến lược cạnh tranh và tìm mọi cách nâng cao chất lượng sản phẩm mà không bị chèn ép về giá. [2]

- *Các điều kiện kinh tế – xã hội*

Bất kỳ ở trình độ sản xuất nào, chất lượng sản phẩm bao giờ cũng bị ràng buộc, chi phối bởi hoàn cảnh, điều kiện và nhu cầu cụ thể của nền kinh tế.

+ Trình độ phát triển của nền kinh tế: Để có thể lựa chọn một mức chất lượng phù hợp với thị trường, phù hợp với sự phát triển chung của xã hội, với người tiêu dùng, doanh nghiệp cần phải xác định khả năng kinh tế (tài nguyên, tích lũy, đầu tư...), khả năng thanh toán của người tiêu dùng. Phải nắm được trình độ phát triển khoa học, kỹ thuật, công nghệ. Chất lượng sản phẩm là nhu cầu nội tại của bản thân sản xuất, cho nên trình độ chất lượng sản phẩm phải phù hợp với khả năng cho phép và sự phát triển chung của toàn bộ nền kinh tế.

+ Những yếu tố về văn hóa, truyền thống, thói quen: Chất lượng sản phẩm là sự đáp ứng, thỏa mãn nhu cầu xác định trong những điều kiện, hoàn cảnh cụ thể. Do đó, quan niệm về tính hữu ích mà sản phẩm mang lại cho mỗi người, mỗi dân tộc cũng khác nhau. Mỗi sản phẩm ở nơi này được coi là có chất lượng, nhưng ở nơi khác lại không thể chấp nhận được do những quy định về truyền thống văn hóa xã hội, điều kiện tự nhiên khác nhau. Trình độ văn hóa khác nhau thì những đòi hỏi về chất lượng cũng không giống nhau.

- *Những yêu cầu của thị trường*

Nhu cầu của thị trường thế nào? Những đòi hỏi về đặc trưng kỹ thuật, điều kiện cung ứng sản phẩm về mặt chất lượng và số lượng ra sao? Nghiên cứu, nhận biết, nhạy cảm thường xuyên với thị trường, để định hướng cho các chính sách chất lượng trong hiện tại và tương lai là một trong những nhiệm vụ quan trọng, khi xây dựng những chiến lược phát triển sản xuất trong nền kinh tế thị trường.

- *Sự phát triển của khoa học kỹ thuật*

Với sự phát triển nhanh và mạnh mẽ, ngày nay, khoa học - kỹ thuật đã và đang trở thành một lực lượng sản xuất trực tiếp. Do đó, chất lượng của bất kỳ sản phẩm nào cũng gắn liền và bị quyết định bởi sự phát triển của khoa học kỹ thuật.

Việc ứng dụng những thành tựu khoa học - kỹ thuật vào sản xuất một cách nhanh chóng, đã làm cho sản phẩm sản xuất ra ngày càng có khả năng cung cấp được nhiều tiện ích và những điều kiện tối ưu hơn. Nhưng cũng chính vì vậy mà chu kỳ sống của sản phẩm, của công nghệ ngày một ngắn đi, những chuẩn mực về chất lượng cũng thường xuyên trở nên lạc hậu.

Vì vậy, làm chủ được khoa học – kỹ thuật, ứng dụng một cách nhanh nhất, hiệu

qua nhất những thành tựu của khoa học – kỹ thuật vào sản xuất, là vấn đề quyết định đối với việc nâng cao chất lượng sản phẩm.

- *Hiệu lực của cơ chế quản lý*

Dù là ở bất kỳ hình thái kinh tế nào, sản xuất luôn luôn chịu sự tác động của cơ chế quản lý kinh tế, kỹ thuật và xã hội nhất định. Hiệu lực của cơ chế quản lý ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm chủ yếu ở các mặt sau:

+ Trên cơ sở một hệ thống pháp luật chặt chẽ, quy định hành vi, thái độ và trách nhiệm pháp lý của nhà sản xuất đối với việc cung ứng sản phẩm đảm bảo chất lượng, nhà nước tiến hành kiểm tra, theo dõi chặt chẽ mọi hoạt động của người sản xuất nhằm bảo vệ người tiêu dùng. Căn cứ vào mục tiêu cụ thể trong từng thời kỳ, nhà nước cho phép xuất nhập khẩu các chủng loại sản phẩm khác nhau. Đây cũng là điều làm cho các nhà sản xuất phải quan tâm khi xây dựng các kế hoạch sản xuất kinh doanh.

+ Về chức năng quản lý của nhà nước đối với chất lượng sản phẩm, việc xây dựng các chính sách thưởng phạt về chất lượng sản phẩm cũng ảnh hưởng đến tinh thần của các doanh nghiệp trong những cố gắng cải tiến chất lượng. Việc khuyến khích và hỗ trợ của nhà nước đối với các doanh nghiệp thông qua chính sách về thuế, tài chính là những điều kiện cần thiết để đảm bảo chất lượng.

Đây là những đòn bẩy quan trọng trong việc quản lý chất lượng sản phẩm, đảm bảo cho sự phát triển ổn định của sản xuất, đảm bảo uy tín, quyền lợi của người sản xuất và người tiêu dùng. Một hệ thống quản lý có hiệu lực sẽ đảm bảo sự bình đẳng trong sản xuất kinh doanh giữa các thành phần kinh tế, các lĩnh vực sản xuất, góp phần thúc đẩy sản xuất phát triển. [2]

✚ **Các yếu tố vi mô**

- *Đối thủ cạnh tranh*

- + Mức độ cạnh tranh giữa các doanh nghiệp cùng hoạt động trong ngành
- + Nguy cơ do các đối thủ cạnh tranh mới có tiềm năng gia nhập thêm vào những ngành mà doanh nghiệp đang hoạt động.
- + Khả năng cạnh tranh của các đối thủ tiềm ẩn

- *Nhà cung cấp*

Đây là yếu tố quan trọng quyết định đầu vào của doanh nghiệp, nó có thể tạo ra những nguy cơ đối với doanh nghiệp khi họ:

- + Có thể đòi nâng giá bán
- + Giảm chất lượng hàng hóa cung cấp
- + Thay đổi phương pháp sản xuất và cung cấp sản phẩm
- + Từ chối đơn đặt hàng nếu không thỏa mãn các yêu cầu về thanh toán
- + Có những khách hàng mới.

- *Khách hàng*

Có thể nói đây là yếu tố quan trọng nhất, quyết định sự tồn tại của doanh nghiệp. Khách hàng có thể trả giá thấp, nhưng lại luôn có những yêu cầu cao hơn. Họ có nhiều sự lựa chọn hơn, nên quản lý khách hàng cũng phải là hoạt động cần phải đặc biệt quan tâm.

- *Các đối tác*

Là những đối tượng có mối quan hệ với doanh nghiệp (ngân hàng, các tổ chức, hiệp hội ngành nghề...). Họ rất quan tâm đến những kết quả và những thành tích của 21 doanh nghiệp. Doanh nghiệp hoạt động có hiệu quả, hệ thống quản lý ổn định sẽ góp phần gia tăng mối quan hệ này.

- *Các cơ quan quản lý*

Những cơ quan thực hiện các hoạt động quản lý và định hướng cho các doanh nghiệp về những vấn đề liên quan đến tiêu chuẩn – đo lường – chất lượng. Đây cũng là những cơ quan giám sát việc thực hiện pháp lệnh về chất lượng, cũng như các quy định về chất lượng, an toàn đối với sản phẩm và dịch vụ.

➤ Tóm lại, những yếu tố trên có ảnh hưởng ở những mức độ khác nhau đối với từng doanh nghiệp, từng tổ chức. Tuy nhiên, khi xây dựng một hệ thống quản lý chất lượng, các doanh nghiệp cũng cần phải nghiên cứu đầy đủ những yếu tố trên để có các quyết định phù hợp. [2]

 Các yếu tố nội bộ doanh nghiệp – Quy tắc 4M

Ngoài những yếu tố của môi trường, chất lượng sản phẩm còn phụ thuộc rất chặt chẽ vào quá trình hoạt động của doanh nghiệp, phụ thuộc vào chất lượng của công tác quản trị - điều hành sản xuất. Để có thể nâng cao chất lượng sản phẩm, các nhà sản xuất phải có khả năng kiểm soát tốt các yếu tố bên trong doanh nghiệp. Trong rất nhiều yếu tố đó, quan trọng nhất là các yếu tố sau:

- *Con người (Man)*

Con người bao gồm cả ban lãnh đạo các cấp, công nhân và cả người tiêu dùng. Sự hiểu biết và tinh thần của mọi người trong hệ thống sẽ quyết định rất lớn đến việc hình thành chất lượng sản phẩm. Trong quá trình sử dụng chất lượng sản phẩm sẽ được duy trì và hiệu quả ra sao lại phụ thuộc vào người sử dụng với ý thức, trách nhiệm cũng như là sự hiểu biết của họ về sản phẩm.

- *Phương pháp (Methods)*

Những phương pháp bao gồm phương pháp quản lý, phương pháp sản xuất, các thức điều hành, quản trị công nghệ, những chiến lược, chiến thuật của doanh nghiệp, khả năng đối phó với các vấn đề phát sinh để duy trì và phát huy hiệu quả của sản xuất. Yếu tố này đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm, bảo đảm độ an toàn, độ tin cậy trong suốt chu kỳ sống của sản phẩm, đồng thời quyết định các yếu tố cạnh tranh của sản phẩm (chất lượng, giá cả, thời hạn...).

- *Thiết bị (Machines)*

Thiết bị quyết định khả năng kỹ thuật của sản phẩm. Trên cơ sở lựa chọn thiết bị tiên tiến, người ta có khả năng nâng cao chất lượng sản phẩm, tăng tính cạnh tranh của nó trên thương trường, đa dạng hóa chủng loại sản phẩm, nhằm thỏa mãn ngày càng nhiều nhu cầu của người sử dụng. Việc cải tiến, đổi mới công nghệ tạo ra nhiều sản phẩm có chất lượng cao, giá thành hạ và ổn định.

- *Vật liệu (Materials)*

Nguyên vật liệu là những yếu tố “đầu vào” quan trọng quyết định chất lượng sản phẩm ở “đầu ra”. Trong điều kiện hiện nay, trước nguy cơ cạn kiệt các nguồn nguyên

vật liệu, ô nhiễm môi trường, để tồn tại và phát triển thì con người không ngừng tìm tòi, sáng tạo ra những nguyên vật liệu mới và vật liệu thay thế. Những nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu khoa học kỹ thuật, nghiên cứu những nguyên vật liệu mới có thể làm giảm mức độ ô nhiễm môi trường, tiết kiệm tài nguyên... và nhờ thế làm tăng tính cạnh tranh của sản phẩm... [2]

2.2 CÁC KHÁI NIỆM VỀ SIX SIGMA

2.2.1 Khái niệm về Six Sigma

- Six sigma là hệ thống các công cụ và phương pháp dùng để cải tiến nhằm hướng tới sự hoàn thiện tuyệt đối là không sai lỗi, sai hỏng trong tất cả các quá trình hoạt động sản xuất kinh doanh với mục tiêu đạt 3,4 lỗi, sai sót trên 1 triệu khả năng gây ra. [3]
- Trong đề tài này, em sử dụng phương pháp cải tiến DMAIC (Define (Xác Định), Measure (Đo Lường), Analyze (Phân Tích), Improve (Cải Tiến) và Control (Kiểm Soát)) và các công cụ trong Six sigma để giải quyết bài toán chất lượng trong doanh nghiệp.

2.2.2 Ý nghĩa của Six Sigma

- Các lợi ích của six sigma có ảnh hưởng tốt trong phạm vi doanh nghiệp và từng bộ phận riêng lẻ. Hơn nữa, doanh nghiệp có thể phát huy toàn bộ nỗ lực của mình, từ việc khắc phục, giải quyết các sự cố để đổi mới toàn bộ hoạt động kinh doanh.
- Six sigma bao gồm các phương pháp thực hành kinh doanh tốt nhất và các kỹ năng giúp doanh nghiệp thành công và phát triển, đem lại các lợi ích lớn nhất cho doanh nghiệp. Doanh nghiệp có thể áp dụng six sigma cho rất nhiều hoạt động và các yêu cầu kinh doanh khác.
- Tiềm năng thu được từ six sigma có ý nghĩa quan trọng trong các doanh nghiệp, dịch vụ và các hoạt động phi sản xuất, như trong các lĩnh vực nghiên cứu khoa học. Six sigma có thể áp dụng trong các hoạt động quản lý, tài chính, dịch vụ khách hàng, tiếp thị, hậu cần, công nghệ thông tin. Do đó, doanh nghiệp sẽ có được cơ hội cải tiến tại các khu vực tiềm năng chưa được khai thác hết.
- Việc áp dụng six sigma thực sự đem lại một cuộc cách mạng trong tổ chức. Sự đổi mới việc quản lý quá trình sản xuất kinh doanh. Việc áp dụng six sigma sẽ giúp tổ chức vươn lên ở một mức độ cao hơn, thay đổi tư duy, phong cách làm việc... sẽ đem lại nhiều giá trị cho doanh nghiệp hơn nữa bên cạnh việc tiết kiệm chi phí sản xuất. [3]

2.2.3 Lợi ích của Six Sigma

- **Giảm chi phí sản xuất:** Với tỷ lệ khuyết tật giảm đáng kể, doanh nghiệp có thể loại bỏ những lãng phí về nguyên vật liệu và việc sử dụng nhân công kém hiệu quả liên quan đến khuyết tật.
- **Giảm chi phí quản lý:** Khi tỷ lệ khuyết tật giảm và sẽ không còn tái diễn trong tương lai, doanh nghiệp sẽ tiết kiệm được thời gian cho các hoạt động mang lại giá trị cao hơn.
- **Góp phần làm gia tăng sự hài lòng của khách hàng:** Thông qua việc giảm đáng kể tỷ lệ lỗi từ công cụ 6 Sigma, doanh nghiệp sẽ luôn cung cấp đến khách hàng những sản phẩm tốt nhất họ yêu cầu và làm tăng sự hài lòng nơi họ

- **Làm giảm thời gian chu trình:** Với 6 Sigma, có ít vấn đề nảy sinh hơn trong quá trình sản xuất, có nghĩa là quy trình luôn được hoàn tất nhanh hơn, vì vậy, chi phí sản xuất, đặc biệt là chi phí nhân công trên từng đơn vị sản phẩm làm ra sẽ thấp hơn.
- **Giúp doanh nghiệp giao hàng đúng hạn:** Một vấn đề thường gặp với nhiều doanh nghiệp sản xuất tư nhân Việt Nam là tỷ lệ giao hàng trễ rất cao. Do vậy, 6 Sigma được vận dụng để giúp đảm bảo việc giao hàng đúng hạn và đều đặn.
- **Giúp doanh nghiệp mở rộng sản xuất dễ dàng hơn:** Một công ty với sự quan tâm cao về cải tiến quy trình và loại trừ các nguồn gốc gây khuyết tật sẽ có được sự hiểu biết sâu sắc hơn về những tác nhân tiềm tàng cho các vấn đề trong những dự án mở rộng quy mô sản xuất. Vì vậy, các vấn đề ít có khả năng xảy ra khi công ty mở rộng sản xuất và nếu có xảy ra thì cũng sẽ nhanh chóng được giải quyết.
- **Góp phần tạo nên những thay đổi tích cực trong văn hóa công ty:** 6 Sigma cũng vượt trội về yếu tố con người không kém ưu thế của nó về kỹ thuật. Khi họ được trang bị những công cụ để đưa ra những câu hỏi đúng, đo lường đúng đối tượng, liên kết một vấn đề với một giải pháp và lên kế hoạch thực hiện thì họ có thể tìm ra những giải pháp cho vấn đề một cách dễ dàng hơn. [3]

2.2.4 Các cấp độ trong Six Sigma

“Six Sigma” (6 Sigma, hay 6σ) là một hệ phương pháp cải tiến quy trình kinh doanh và quản lý chất lượng bằng cách dựa trên thống kê để tìm ra lỗi (khuyết tật), xác định nguyên nhân của lỗi và xử lý lỗi nhằm làm tăng độ chính xác của quy trình.

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.

Dưới đây là bảng thể hiện mức sigma

Bảng 2. 1 Mức Sigma

Tỷ lệ đạt của quá trình	DPMO	Mức Sigma
30,9%	691.500	1.0
69,2%	308.500	2.0
93,3%	66.800	3.0
99,4%	6.200	4.0
99,98%	230	5.0
99,9997%	3,4	6.0

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).

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

2.3 PHƯƠNG PHÁP DMAIC

2.3.1 Mục đích của DMAIC

Mục đích chính của DMAIC là cải thiện hiệu suất và hiệu quả của các quy trình hiện có trong doanh nghiệp. Khi cải thiện một quy trình và vấn đề phức tạp hoặc có rủi ro cao, DMAIC sẽ là phương án phù hợp cho những công việc này. Các cấu trúc và quy tắc được đặt ra giúp ngăn chặn việc bỏ qua các bước quan trọng, tăng cơ hội cải thiện

thành công các quy trình.

2.3.2 Các bước của DMAIC

Quy trình truyền thống và cơ bản nhất để áp dụng hệ phương pháp Six Sigma vào hầu hết các loại hình doanh nghiệp là DMAIC bao gồm 5 bước:

✚ **D – Define (Xác định)** Đây là bước đầu tiên, xác định các vấn đề tồn đọng, cơ hội cải tiến, mục tiêu dự án và các yêu cầu của khách hàng (nội bộ và bên ngoài)

- Bước này sẽ giúp doanh nghiệp trả lời các câu hỏi như:

- Vấn đề là gì?
- Nó xảy ra thường xuyên như thế nào?
- Tác động của vấn đề trong giai đoạn xác định là gì?

✚ **M – Measure (Đo lường)** Bước thứ 2 của DMAIC là Đo lường. Giai đoạn này nhằm mục đích đảm bảo đội ngũ phụ trách có thể đo lường vấn đề và nắm được hiệu suất hiện tại trước khi đi vào cải thiện.

- Trong bước này nên tự đặt các câu hỏi như:

- Làm thế nào để đo lường vấn đề?
- Dữ liệu nào cần thu thập để đo lường và mức độ tin cậy là bao nhiêu?
- Hiệu suất của quy trình hiện tại là gì?
- Tất cả những gì về giai đoạn Đo lường là xác định một vạch tiêu chuẩn. Điều này sẽ giúp ích cho dự án rất nhiều về sau khi muốn đo lường tác động của bất kỳ cải tiến quy trình nào được thực hiện.

✚ **A – Analyze (Phân tích)** Phân tích là giai đoạn tiếp theo của phương pháp DMAIC. Ở bước này, doanh nghiệp cần phải tìm hiểu cốt lõi của vấn đề. Hệ phương pháp Six Sigma cung cấp một số công cụ dựa trên quy trình để tìm ra các đầu mối, giúp trả lời các câu hỏi như:

- Quy trình hoạt động như thế nào?
- Kiến thức hiện có về quy trình là gì?
- Các dữ liệu thu thập được phản ánh vấn đề gì?
- Có thể sử dụng dữ liệu để xác định nguyên nhân ảnh hưởng tới đầu ra của quy trình hay không?

✚ **I – Improve (Cải tiến)** Bước thứ 4 của phương pháp này là Cải tiến. Sau khi xác định nguyên nhân gây ra vấn đề, ý tưởng trong giai đoạn cải tiến là phát triển các giải pháp và thực hiện chúng.

- Để giúp bước Cải tiến đạt hiệu quả tối đa, cần trả lời được các câu hỏi sau:

- Tất cả các giải pháp có thể là gì?
- Giải pháp nào sẽ hoạt động tốt nhất?
- Các giải pháp sẽ thực hiện ở đâu, khi nào và như thế nào?

 **C – Control (Kiểm soát)** Bước cuối cùng trong Phương pháp DMAIC là Giai đoạn Kiểm soát. Đây sẽ là bước đảm bảo các quy trình mới được phát triển sẽ ổn định và được kiểm soát. Các câu hỏi cần đặt ra ở đây bao gồm:

- Mục tiêu của dự án đã đạt được chưa?
- Những cải tiến có thể triển khai kinh doanh được không?

2.4 CÁC CÔNG CỤ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

2.4.1 Phiếu kiểm soát (Check sheet)

Phiếu kiểm soát (phiếu kiểm tra) – check sheet là một phương tiện để lưu trữ dữ liệu, có thể là hồ sơ của các hoạt động trong quá khứ, cũng có thể là phương tiện theo dõi cho thấy được xu hướng hoặc hình mẫu một cách khách quan. [4]

Phiếu kiểm soát thường được sử dụng để:

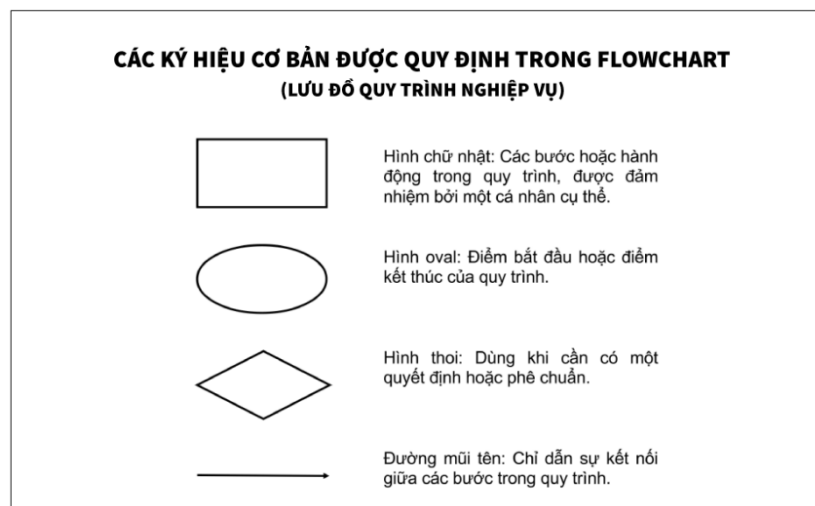
- Kiểm tra sự phân bố số liệu của một chỉ tiêu của quá trình sản xuất
- Kiểm tra các dạng khuyết tật
- Kiểm tra vị trí các khuyết tật
- Kiểm tra các nguồn gốc gây ra khuyết tật của sản phẩm
- Kiểm tra xác nhận công việc

2.4.2 Biểu đồ (Flow chart)

Biểu đồ (Flow chart) là một công cụ chung có thể được điều chỉnh cho nhiều mục đích khác nhau và có thể được sử dụng để mô tả các quy trình khác nhau, chẳng hạn như quy trình sản xuất, quy trình hành chính hoặc dịch vụ hoặc kế hoạch dự án.

❖ Lợi ích của Flow chart

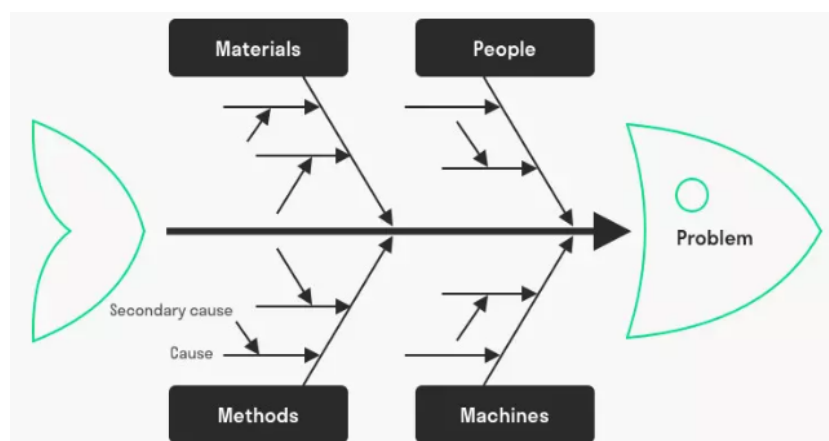
- Tất cả các thông tin trình bày dưới dạng biểu đồ Flowchart luôn ngắn gọn và dễ hiểu. Điều này giúp ích rất lớn trong việc truyền đạt hay hướng dẫn công việc.
- Lưu đồ Flowchart còn mang tính đa dạng, sinh động cho nội dung thuyết trình trước đám đông. [4]



Hình 2. 2 Biểu đồ Flow chart

2.4.3 Biểu đồ nhân quả (Cause&Effect Diagram)

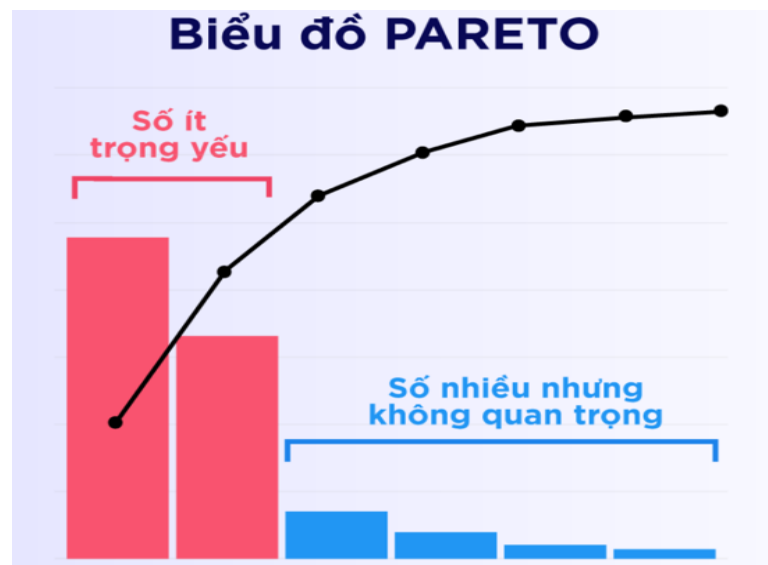
Biểu đồ nhân quả là một danh sách liệt kê những nguyên nhân có thể có dẫn đến kết quả nào đó, còn gọi là biểu đồ Ishikawa hay biểu đồ xương cá.



Hình 2. 3 Biểu đồ nhân quả

Biểu đồ Pareto (Pareto Analysis) là một biểu đồ hình cột được sử dụng để phân loại các nguyên nhân/nhân tố ảnh hưởng có tính đến tầm quan trọng của chúng đối với sản phẩm. Trong 7 công cụ QC, Pareto được xem là một biểu đồ rất hữu dụng với nguyên lý 80/20: "Đa phần mọi chuyện trong cuộc sống đều không được phân phối đều nhau. Thay vào đó là 80% kết quả sẽ do 20% nguyên nhân gây nên."

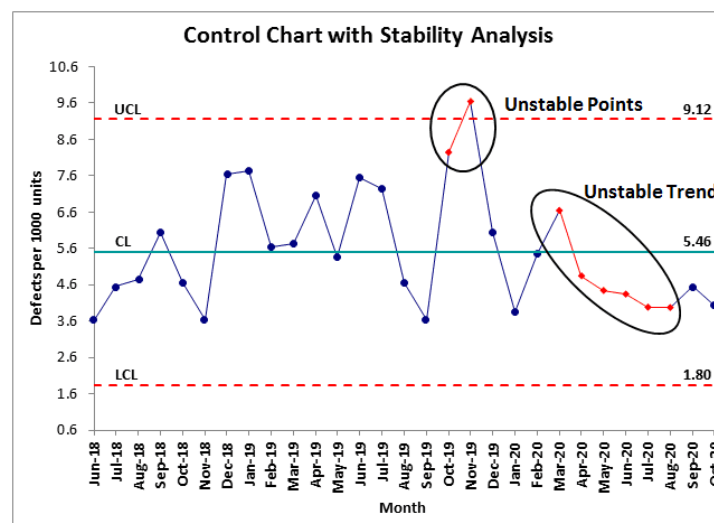
Sử dụng biểu đồ này giúp cho nhà quản lý biết được những nguyên nhân cần phải tập trung xử lý. [4]



Hình 2. 4 Biểu đồ Pareto

2.5.5 Biểu đồ kiểm soát (Control chart)

Là một biểu đồ với các đường giới hạn đã được tính toán bằng phương pháp thống kê được sử dụng nhằm mục đích theo dõi sự biến động của các thông số về đặc tính chất lượng của sản phẩm, theo dõi những thay đổi của quy trình để kiểm soát tất cả các dấu hiệu bất thường xảy ra khi có dấu hiệu đi lên hoặc đi xuống của biểu đồ. [4]



Hình 2. 5 Biểu đồ control chart

2.5.6 FMEA

FMEA, viết tắt của Failure Mode and Effects Analysis, là một công cụ quản lý chất lượng toàn diện được sử dụng để phân tích các dạng lỗi và tác động của chúng đến thành phẩm hoặc đầu ra của quy trình sản xuất. Nó giúp phát hiện các lỗi tiềm ẩn trong quá trình thiết kế sản phẩm hoặc quy trình sản xuất và nhằm mục tiêu loại bỏ các dạng hư hỏng và giảm thiểu rủi ro.

- Trong FMEA, các thuật ngữ quan trọng cần được hiểu là:
 - **Failure (Sự sai hỏng):** Đây là những lỗi tiềm ẩn có thể xảy ra trong tương lai, không phải là những lỗi đã xảy ra. Nó tập trung vào việc phân tích và đánh giá các nguyên nhân gây ra sai hỏng.
 - **Mode (Cách thức):** Thuật ngữ này chỉ phương thức hoặc cơ chế gây ra sai hỏng. Nó quan tâm đến việc xác định các nguyên nhân và cách thức lỗi xảy ra trong quy trình sản xuất.
 - **Effect (Ảnh hưởng, tác động):** Đây là ảnh hưởng của các lỗi sai hỏng đối với thành phẩm hoặc đầu ra của quy trình. Nó tập trung vào việc đánh giá hậu quả và tác động của các lỗi đó.
 - **Analysis (Phân tích):** Chính là quá trình phân tích nguyên nhân lỗi sai hỏng và từ đó đưa ra các cách thức cải tiến phù hợp.

❖ 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. [5]
- ❖ Tính toán hệ số rủi ro RPN [5]

Tính toán hệ số rủi ro RPN (Risk Priority Number) và ưu tiên các biện pháp khắc phục lỗi dựa trên RPN. Xếp hạng RPN giúp định được ưu tiên và xác định các biện pháp khắc phục lỗi cần được ưu tiên triển khai. Hệ số rủi ro bao gồm các thành phần:

- 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.

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

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

ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG

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:

Khả năng xuất hiện	Phân loại	Tiêu chí phân loại
Khó	1	Không hẳn là sự cố
	2	
Rất thấp	3	Sự cố hay xảy ra với sản phẩm này
	4	
Thấp	5	Sự cố hay xảy ra với các sản phẩm tương tự (1 trong 7)
	6	
Trung bình	7	Sản phẩm này và sản phẩm tương đương đã từng đôi khi bị hỏng (1 trong 5)
	8	
Cao	9	Sản phẩm này và sản phẩm tương đương thường xuyên bị hỏng (1 trong 3)
	10	
Rất cao	10	Sai lỗi là không thể tránh khỏi

Phân loại khả năng phát hiện sai lỗi – 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 SEADANANG VÀ VẤN ĐỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

3.1 GIỚI THIỆU VỀ CÔNG TY SEADANANG

3.1.1 Giới thiệu về công ty

Tên đầy đủ: Công ty Cổ Phần Xuất Nhập Khẩu Thủy Sản Miền Trung

Tên giao dịch: SEADANANG

Thành lập: 26/02/1983

Địa chỉ: Số 01 Bùi Quốc Hưng - Phường Thọ Quang - Quận Sơn Trà- TP. Đà Nẵng

Điện thoại: (84.236) 3821436 - 3921963

Email: info@seadanang.com.vn

Website: www.seadanang.com.vn

Trải qua 41 năm xây dựng và phát triển, Seadanang được biết đến như một trong những đơn vị mạnh của khối doanh nghiệp chế biến, kinh doanh, xuất khẩu thủy sản của Việt Nam.



Hình 3. 1 Công ty cổ phần XNK Thủy sản miền Trung

3.1.2 Sản phẩm của công ty

3.1.2.1 Chế biến-xuất khẩu thủy sản

Chủ đạo về tôm thẻ chân trắng, các dòng sản phẩm của Seadanang đa dạng từ truyền thống đến giá trị gia tăng như tôm nguyên con, tôm vỏ, tôm thịt, tôm xiên que, tôm luộc, tôm nobashi, tôm tẩm bột,... Song song với mặt hàng chủ lực, Công ty còn chế biến các loại cá biển như cá hô, cá dứa, cá sòng, cá đồng, cá bánh đường, cá hồi, cá

saba,... Điều này giúp thương hiệu Seadanang chinh phục được các thị trường khó tính trên thế giới như Nhật, châu Âu, Mỹ, châu Á, châu Úc,... với kim ngạch xuất nhập khẩu hàng năm không ngừng tăng trưởng. Ví dụ minh họa về các sản phẩm được chế biến tại công ty được thể hiện ở Hình 3.2 và Hình 3.3.



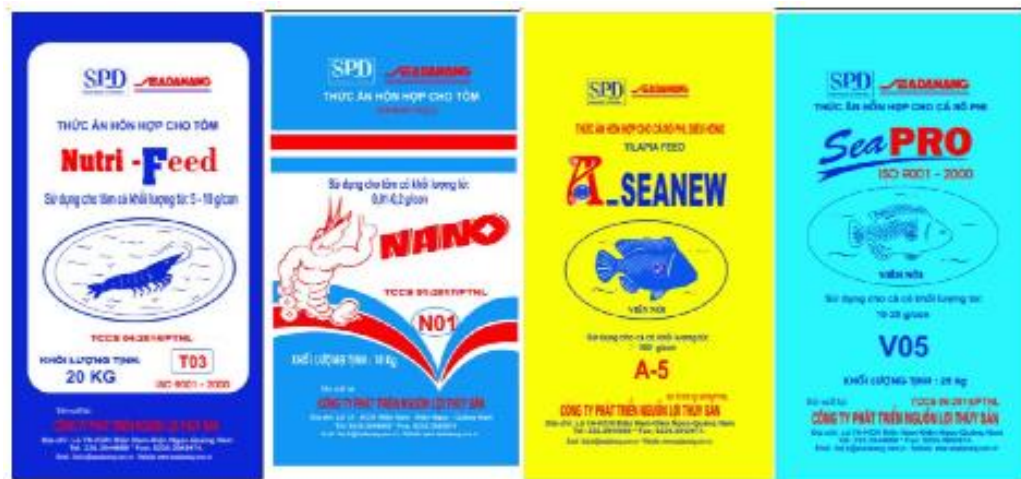
Hình 3. 2 Các sản phẩm chế biến của công ty



Hình 3. 3 Sản phẩm tôm lăn bột của công ty

3.1.2.2 Sản xuất – kinh doanh thức ăn nuôi thủy sản

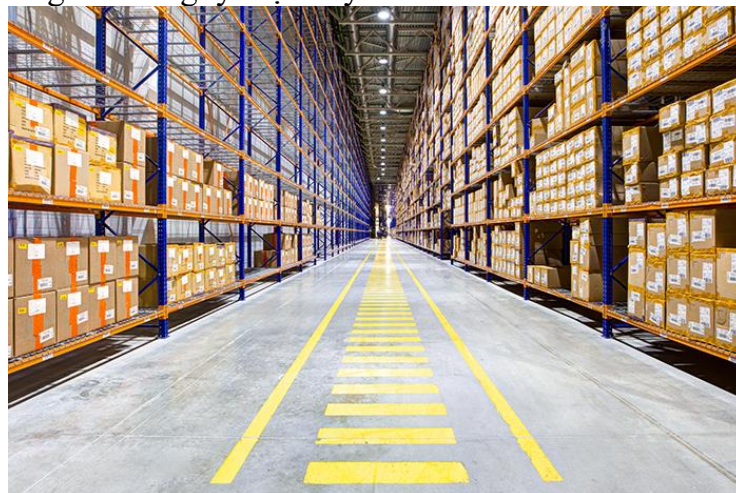
Thức ăn nuôi thủy sản là lĩnh vực quan trọng trong chuỗi quy trình khép kín của Seadanang. Chất lượng sản phẩm thức ăn ngày càng được nâng cao và hoàn thiện theo quy trình kiểm soát chặt chẽ, hệ số tiêu tốn thức ăn tối ưu, tổng hợp đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng cho thủy sản nuôi. Ngoài ra, Công ty còn thực hiện các dịch vụ kỹ thuật công nghệ, vật tư, thiết bị phục vụ nuôi trồng thủy sản góp phần thúc đẩy nghề nuôi thủy sản Việt Nam phát triển. Dưới đây là các hình ảnh sản phẩm thức ăn chăn nuôi của công ty, được thể hiện ở Hình 3.4 Sản phẩm thức ăn chăn nuôi của công ty.



Hình 3. 4 Sản phẩm thức ăn chăn nuôi của công ty

3.1.2.3 Kinh doanh dịch vụ kho vận

Công ty có hệ thống kho lạnh hiện đại, đạt chuẩn quốc tế tại Đà Nẵng với công suất trên 4000 tấn. Seadanang luôn mang đến cho khách hàng sự an tâm về chất lượng và hình thức của từng sản phẩm cần bảo quản lạnh nhờ năng lực thiết bị cao. Hình 3.6 dưới đây là kho hàng của công ty hiện nay.



Hình 3. 5 Kho hàng của công ty

3.2 QUY TRÌNH SẢN XUẤT SẢN PHẨM

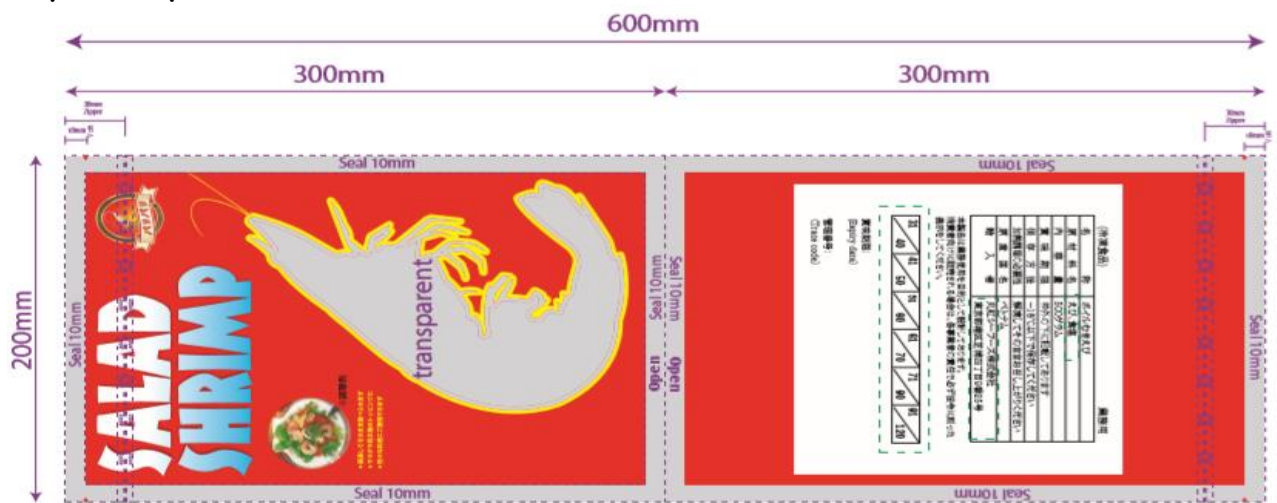
3.2.1 Giới thiệu sản phẩm

Tôm thẻ chân trắng lược đông lạnh bóc vỏ bỏ đuôi (hay là: *Litopenaeus vannamei*) là loại tôm thẻ tươi ngon được sơ chế cắt đầu, bóc vỏ, bỏ đuôi sau đó được đem đi lược và đông lạnh đóng gói khít kín nhằm giữ lại toàn bộ giá trị dinh dưỡng của tôm. Hình 3.6 thể hiện hình ảnh tôm thẻ chân trắng lược.



Hình 3. 6 Tôm thẻ chân trắng luộc đông lạnh bóc vỏ bỏ đuôi

- Túi PA: Mẫu bao bì đóng gói của sản phẩm tôm thẻ chân trắng luộc bóc vỏ bỏ đuôi được thể hiện dưới Hình 3.7

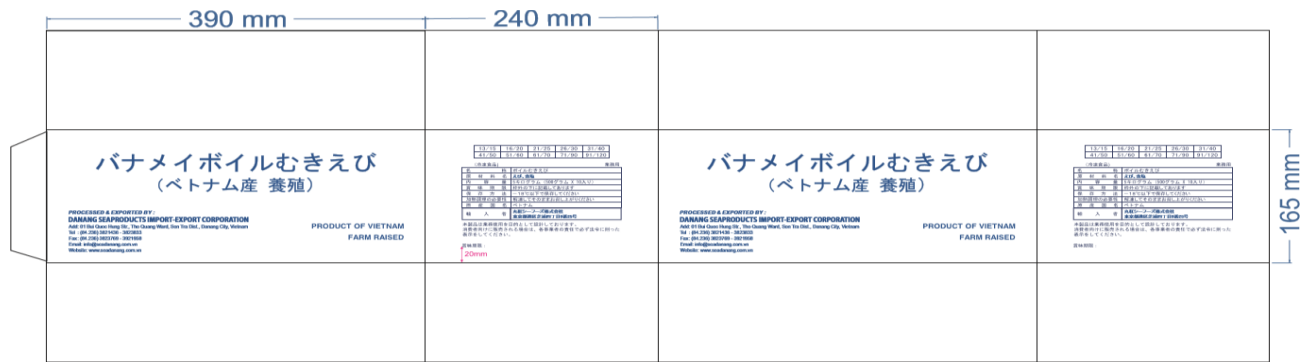


Hình 3. 7 Bao bì PA sản phẩm

- + Qui cách đóng gói 200x300mm.
- + Ở mặt sau của túi dán mã vạch vào phía bên phải dưới khung size.
- + Tích vào ô size.
- + In ngày hết hạn vào dưới khung size, bên cạnh dòng Expiry date, ngày hết hạn (dạng YYYY.MM.DD) theo bảng phân bố ngày hết hạn như sau:
 - Nếu ngày sản xuất từ ngày 1 đến ngày 15 trong tháng, thì ngày hết hạn sẽ là ngày 15 của tháng thứ 23.
 - Nếu ngày sản xuất từ ngày 16 đến ngày cuối tháng, thì ngày hết hạn sẽ là ngày 15 của tháng thứ 24.

- Thùng carton: Mẫu thùng carton để đựng các túi sản phẩm sau khi đóng gói để gửi cho khách hàng được ban hành theo mẫu như Hình 3.8

ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG

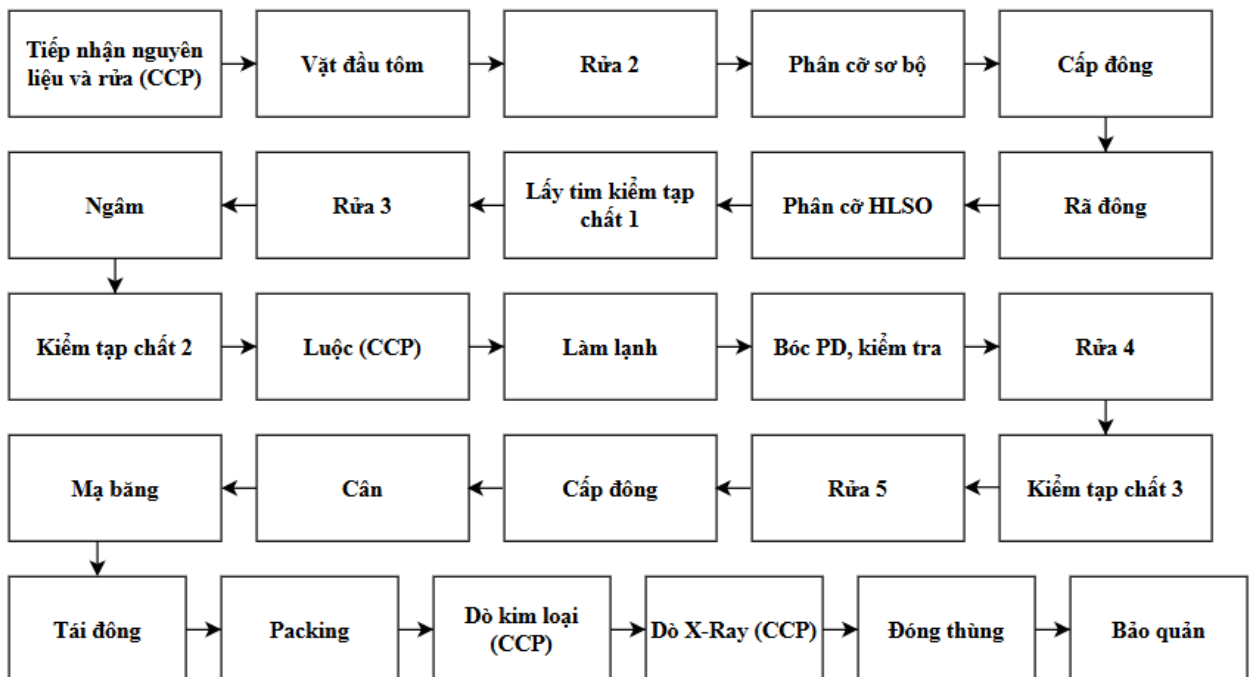


Hình 3. 8 Thùng carton của sản phẩm

- + Quy cách 390x240x165mm
- + Được đánh dấu tích vào ô size của hai mặt bên.
- + In ngày hết hạn vào dòng chữ dưới khung tiếng Nhật, ngày hết hạn (dạng YYYY.MM.DD).
- + Thùng được dán băng keo, niềng 4 dây.

3.2.2 Quy trình sản xuất

Đối với mỗi sản phẩm tại công ty sẽ có mỗi quy trình sản xuất khác nhau. Hình 3.9 dưới đây mô tả sơ đồ quy trình sản xuất sản phẩm Tôm thẻ chân trắng luộc đông lạnh bóc vỏ bỏ đuôi.



Hình 3. 9 Quy trình sản xuất

❖ Mô tả quy trình sản xuất ở hình 3.9 [6]

🔗 Tiếp nhận nguyên liệu và rửa (CCP)

- Chung loại: tôm thẻ
- Kiểm tra nguồn gốc, điều kiện vận chuyển, bảo quản, hồ sơ, nhiệt độ, size, chất lượng

- Yêu cầu chất lượng: tươi, cơ thịt chắc, không mùi lạ, không mùi bùn, không nhiễm kháng sinh
- QC kiểm tra kĩ chất lượng nguyên liệu, phòng kháng sinh lấy mẫu kiểm kháng sinh - Rửa 1 lần qua nước Clorin: (50-100)ppm
- Điểm kiểm soát
 - ✓ Nhiệt độ nguyên liệu $\leq 4^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Nhiệt độ vận chuyển $\leq 4^{\circ}\text{C}$.
 - ✓ Nhiệt độ để ráo $\leq 10^{\circ}\text{C}$.
 - ✓ Sulfit: Không phát hiện.
 - ✓ Kiểm tra mùi bùn bằng cách luộc và so sánh với mùi chuẩn.
 - ✓ Nguyên liệu không đạt và tạp chất.

Vật đầu tôm

- Vật đầu. Bào quản trực tiếp bằng đá.
- Điểm kiểm soát
 - ✓ Nhiệt độ tôm.
 - ✓ BTP không đạt và tạp chất.

Rửa $2\text{ t}^{\circ}\text{C} \leq 10^{\circ}\text{C}$

- Rửa qua 1 lần nước chlorine như sau: (20-50)ppm.
- Đảo nhẹ bằng tay để loại bỏ tạp chất.
- Điểm kiểm soát
 - ✓ Nồng độ Clorin
 - ✓ Nhiệt độ BTP
 - ✓ Nhiệt độ nước
 - ✓ Tần suất thay nước

Phân cỡ sơ bộ

- Yêu cầu: màu tự nhiên. Không chấp nhận tôm biến màu và chấm đen.
- Kiểm tra độ đồng đều bằng cách cân 10% tôm lớn và 10% tôm nhỏ.
- Điểm kiểm soát
 - ✓ Nhiệt độ tôm $\text{t}^{\circ}\text{C} \leq 10^{\circ}\text{C}$

Cấp đông

- Cấp đông block
- Trước khi khởi động máy, QC kiểm tra điều kiện vệ sinh. Sau khi kiểm tra, khởi động chạy không tải để kiểm tra điều kiện máy.
- Nhiệt độ máy cấp đông: $-35 \Rightarrow -40^{\circ}\text{C}$.
- Nhiệt độ tâm sản phẩm: -18°C (Sau cấp đông)

Rã đông

- Rã đông bằng máy
- Trước khi rã, QC kiểm tra điều kiện
- Nhiệt độ BTP $\leq 10^{\circ}\text{C}$

Phân cỡ HLSO

- $\text{t}^{\circ}\text{BTP} \leq 10^{\circ}\text{C}$
- Yêu cầu: màu tự nhiên. Không chấp nhận tôm biến màu và chấm đen
- Size: 31/40, 41/50, 51/60, 61/70, 71/90, 91/120
- Kiểm tra độ đồng đều bằng cách cân 10% tôm lớn và 10% tôm nhỏ: (số thân tôm/pound)

+ Size 31/40-61/70: 1.4

+ Size 71/90: 1.5

+ Size 91/120: 1.6

 Lấy tim kiểm tra tạp chất 1

- Rút tim hoàn toàn bằng dao, không xẻ lưng để rút tim
- Kiểm tra tim, tạp chất, đốm đen bằng bàn soi.
- $t^{\circ}\text{C} \leq 10^{\circ}\text{C}$

 Rửa 3

- Nước đá lạnh $t^{\circ}\text{C} \leq 10^{\circ}\text{C}$
- Rửa qua 1 lần nước đá lạnh
- Đảo nhẹ bằng tay để loại bỏ tạp chất.

 Ngâm

- Phụ gia: Muối 10.0%
 - Chuẩn bị dung dịch theo khối lượng tôm và nồng độ muối, tỉ lệ tôm/ dung dịch: 1/1
- + Nhiệt độ 8 - 10°C trong suốt quá trình ngâm
- + Thời gian ngâm: 30 phút
- + Đảo nhẹ bằng tay 15 phút/ lần cho đến hết thời gian ngâm

 Kiểm tra tạp chất 2

- $t^{\circ}\text{C} \leq 10^{\circ}\text{C}$
- Kiểm tra tim, tạp chất, đốm đen bằng bàn soi.

 Luộc (CCP)

- Chuẩn bị công đoạn luộc
- + Tất cả dụng cụ, máy móc được vệ sinh theo tiêu chuẩn sx hàng ăn liền
- + Công nhân tại khu vực luộc phải được trang bị BHLĐ theo tiêu chuẩn sx hàng ăn liền
- Tôm được xếp lên băng chuyền của máy hấp luộc, nhiệt độ trước luộc $22\pm 4^{\circ}\text{C}$
 - QC kiểm tra và ghi biểu mẫu lúc bắt đầu và sau mỗi 30 phút - Kiểm tra cảm quan cứ mỗi 30 phút
 - Tôm phải rời trên băng chuyền luộc để chín hoàn toàn
 - Nhiệt độ luộc 3 buồng (1-2-3): $(80 - 85 - 90) \pm 1^{\circ}\text{C}$.
 - Thời gian luộc: (số thân tôm/pound) 31/40: 173-218 seconds; 41/50: 140 - 150 seconds; 51/60: 133 - 142 seconds; 61/70: 120 - 132 seconds; 71/90: 112 - 123 seconds, 91/120: 90 - 120 seconds
 - Nhiệt độ tâm sản phẩm sau luộc: $\geq 72^{\circ}\text{C}$

 Làm lạnh

- $t^{\circ}\text{C BTP} \leq 8^{\circ}\text{C}$
- Làm lạnh trong nước đá lạnh, Nhiệt độ nước $\leq 4^{\circ}\text{C}$
- Thời gian làm lạnh 300 giây
- Bảo quản khô bằng đá sau khi làm lạnh

 Bóc PD, kiểm tra

- $t^{\circ}\text{C BTP} \leq 8^{\circ}\text{C}$
- Bóc vỏ
- Sau bóc, bán thành phẩm được bảo quản gián tiếp bằng đá.

- Sau bóc, kiểm tra tạp chất và chất lượng tôm.

Rửa 4

- Rửa qua 1 lần nước MUỐI 2.0%
- Dùng tay đảo nhẹ để loại bỏ tạp chất.
- Nhiệt độ nước rửa $\leq 6^{\circ}\text{C}$.
- $t^{\circ}\text{C BTP} \leq 8^{\circ}\text{C}$

Kiểm tạp chất 3

- Kiểm tra từng con một, kiểm tra tim, tạp chất, kiểm đuôi, đốm đen bằng bàn soi
- Không bảo quản trong nước đá lạnh trước khi vào công đoạn rửa kế tiếp.
- $t^{\circ}\text{C BTP} \leq 8^{\circ}\text{C}$

Rửa 5

- Rửa qua 1 lần nước, nồng độ chlorine như sau: (10-20)ppm
- Muối 2%
- Đảo nhẹ bằng tay để loại bỏ tạp chất.
- Nhiệt độ nước $\leq 6^{\circ}\text{C}$
- $t^{\circ}\text{C BTP} \leq 8^{\circ}\text{C}$

Cấp đông

- Cấp đông bằng băng chuyền IQF
- Trước khi khởi động băng chuyền, QC kiểm tra điều kiện vệ sinh. Sau khi kiểm tra, khởi động chạy không tải để kiểm tra điều kiện máy.
- Khi xếp tôm vào nạp liệu kiểm tra tạp chất và loại ra, vệ sinh nạp liệu bằng vòi nước chảy 30 phút/lần.
- Nhiệt độ máy cấp đông: $-35 \rightarrow -40^{\circ}\text{C}$.
- Nhiệt độ tâm sản phẩm: -18°C (Sau cấp đông)

Cân

- Cân sau cấp đông
- Netweight: 500 g/bag (Cân: 504 - 506 g/bag)

Mạ băng

- Mạ băng bằng nước đá lạnh $12 \pm 2\%$
- Nhiệt độ nước: $t^{\circ} \leq 3^{\circ}\text{C}$
- Grossweight: 570-590 g/ túi

Tái đông

- Cấp đông bằng băng chuyền IQF
- Trước khi khởi động băng chuyền, QC kiểm tra điều kiện vệ sinh. Sau khi kiểm tra, khởi động chạy không tải để kiểm tra điều kiện máy.
- Khi xếp tôm vào nạp liệu kiểm tra tạp chất và loại ra, vệ sinh nạp liệu bằng vòi nước chảy 30 phút/lần.
- Nhiệt độ máy cấp đông: $-35 \Rightarrow -40^{\circ}\text{C}$.
- Nhiệt độ tâm sản phẩm: -18°C (Sau cấp đông)

Packing

- Tất cả thông tin trên túi bao gồm: ngày hết hạn, mã truy xuất... phải đầy đủ và rõ ràng. Điều kiện bao gói phải đảm bảo vệ sinh theo tiêu chuẩn hàng ăn liền.

- Hàn miệng túi bằng máy hàn miệng. Kiểm tra đường hàn thẳng, khít, chắc chắn.
- Netweight 500 g/bag
- Tiêu chuẩn thành phẩm: Size (số thân tôm/pound)
 - 31/40: 115 - 135 ps/KG; 41/50: 130 - 150 ps/KG
 - 51/60: 160 - 190 ps/KG; 61/70: 200 - 235 ps/KG
 - 71/90: 240 - 280 ps/KG; 91/120: 290 - 370 ps/KG

Dò kim loại

- Sau khi bao túi, chuyển túi sp qua dò kim loại
- Kiểm tra độ nhạy máy dò trước khi chạy sản phẩm
- Kiểm tra mỗi sản phẩm 2 lần ở 2 mặt
- SuS:2.5mm, Fe:1.2mm, Non-Fe: 2.5mm

Dò X-RAY

- Chuẩn X-Ray: 5 test pieces: **Sus ball Ø 0.7mm, Sus wire Ø 0.5(x5) mm, Alumium Ø 3.0mm, Ceramic Ø 3.0 mm, Glass ball Ø 3.0 mm**
- Kiểm tra độ nhạy máy dò trước khi chạy sản phẩm
- Kiểm tra mỗi sản phẩm 1 lần qua máy X-Ray

Đóng thùng

- QC kiểm tra điều kiện bao gói trước khi đóng thùng: kiểm tra thông tin thùng, chất lượng carton, in ấn, điều kiện vệ sinh.
- Thùng sau bao gói phải đẹp, vừa vặn, chắc chắn và định dạng đẹp
- Chuyển sản phẩm vào kho lạnh sau khi bao gói. Thời gian lưu ngoài của thùng sản phẩm không quá 10 phút
- Đóng thùng: 500 g/bag *10/master carton x2/bdl - Kiểm tra size và thông tin trên thùng
- Hạn sử dụng: Nếu ngày sản xuất từ ngày 1 đến ngày 15 trong tháng, thì ngày hết hạn sẽ là ngày 15 của tháng thứ 23, Nếu ngày sản xuất từ ngày 16 đến ngày cuối tháng, thì ngày hết hạn sẽ là ngày 15 của tháng thứ 24 (YYYY.MM.DD)
- In: Hạn sử dụng, Ngày sản xuất, size theo quy định

Bảo quản

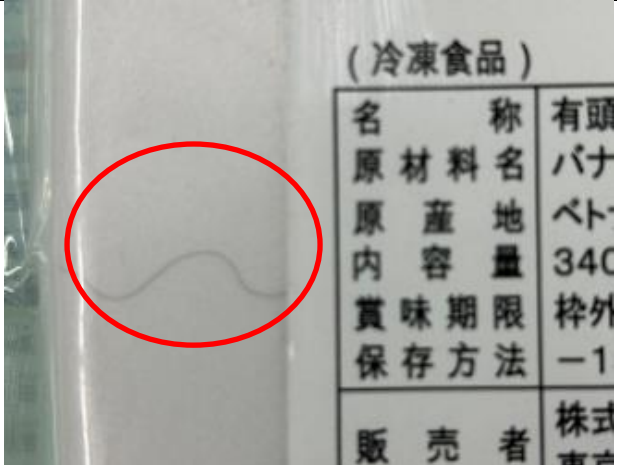
- Bảo quản trong kho lạnh tại nhiệt độ $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

3.3 THỰC TRẠNG CHUNG CỦA CÔNG TY

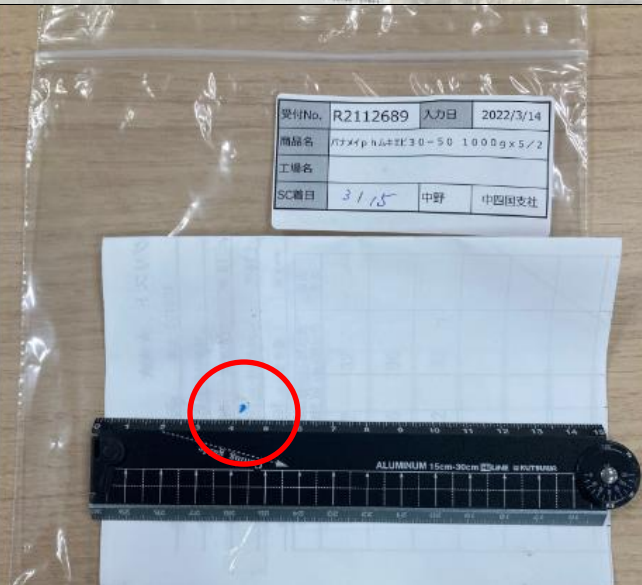
3.3.1 Thực trạng chất lượng sản phẩm tại công ty

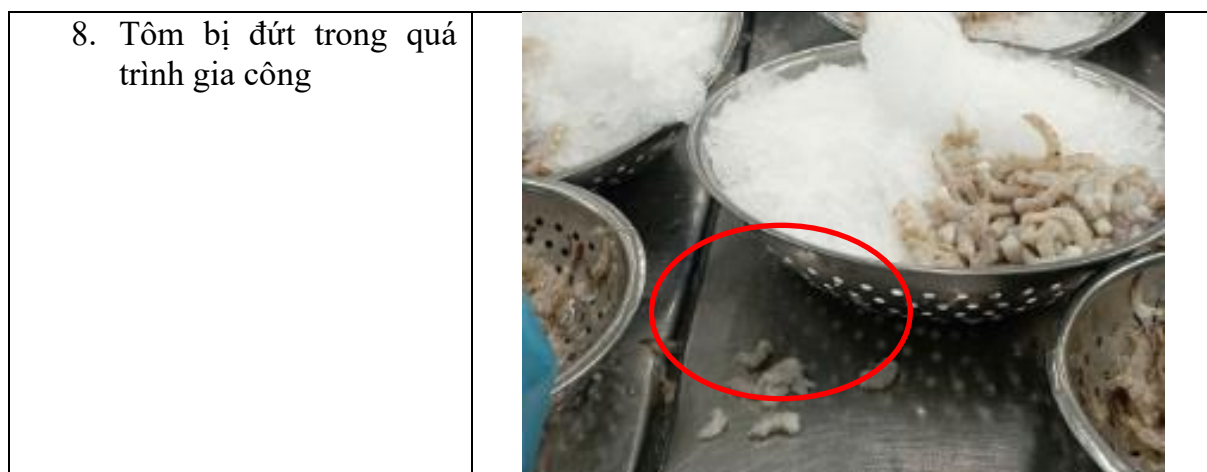
Hiện nay, công ty Cổ phần XNK Thủy sản miền Trung thuộc loại hình sản xuất theo đơn đặt hàng, với các khách hàng chủ yếu đến từ Nhật Bản, Thái Lan, EU... Mỗi đơn đặt hàng thường dao động từ 1 đến vài container 25-26 tấn tương đương container 40 feet. Chính vì số lượng đơn đặt hàng khá lớn nên việc kiểm soát chất lượng của sản phẩm càng được thắt chặt. Tuy nhiên việc sai lỗi trong quá trình sản xuất là không thể tránh khỏi, nếu quy trình sản xuất không được tối ưu sẽ khiến chất lượng sản phẩm ngày càng đi xuống. Nội dung phân tích thực trạng chi tiết được trình bày ở Chương 4. Dưới đây là một số sai lỗi thường gặp trong quá trình sản xuất được thể hiện dưới bảng 3.1 sau

Bảng 3. 1 Các lỗi thường gặp tại công ty

Lỗi	Hình ảnh
1. Tôm bị cháy lạnh: là hiện tượng xảy ra khi thực phẩm đông lạnh bị oxy hóa trên bề mặt do bao bì không kín, dẫn đến sự thay đổi màu sắc.	
2. Lấn dị vật sau khi đóng gói sản phẩm (tóc)	
3. Sốt vỏ tôm: trong quá trình công nhân tách vỏ, đầu tôm,... còn sót lại một vài bộ phận gây ảnh hưởng đến chất lượng khi giao đến khách hàng.	

ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG

4. Lẫn dị vật nhỏ trong tôm như lá cây, sắt vụn, nhựa,...	
5. Mối hàn không khít	
6. Bao bì đóng gói bị rách	
7. Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt ($<4^{\circ}\text{C}$)	



3.3.2 Các chi phí chất lượng: chi phí phù hợp và chi phí không phù hợp [2]

3.3.2.1 Chi phí phù hợp

Là chi phí phát sinh nhằm đảm bảo sản phẩm được sản xuất ra hoặc dịch vụ được cung ứng phù hợp với tiêu chuẩn quy cách đã xác định trước. Gồm chi phí phòng ngừa và chi phí đánh giá.

Dựa vào chi phí đảm bảo chất lượng của các năm trước, phòng Quản lý chất lượng đã tính toán chi phí chất lượng trung bình hàng năm như bảng bên dưới. Tuy nhiên chi phí kiểm tra, đánh giá và thẩm định chất lượng có thể tăng giảm phụ thuộc vào mỗi khách hàng.

✚ Chi phí phòng ngừa bao gồm:

Chi phí cho kế hoạch chất lượng: Chi phí để phát triển và tiến hành chương trình quản lý chất lượng. bao gồm các chi phí liên quan đến việc lập kế hoạch, phát triển quy trình và thực hiện các biện pháp quản lý chất lượng. Chi phí để đảm bảo chất lượng sản phẩm ngay từ giai đoạn đầu, giúp hạn chế lỗi xảy ra trong quá trình biến đổi. Được thể hiện trong bảng 3.2

Bảng 3. 2 Chi phí phòng ngừa

Hạng mục	Chi phí (VNĐ)/Quý
Đào tạo công nhân về HACCP, GMP, ISO	20.000.000
Kiểm tra chất lượng nguyên vật liệu đầu vào	10.000.000
Bảo trì máy móc định kỳ (máy cấp đông, băng tuyết)	23.000.000
Cải thiện điều kiện bảo quản tôm (kho lạnh, vệ sinh)	11.000.000
Cập nhật và áp dụng các tiêu chuẩn toàn cầu	6.000.000
Tổng cộng	70.000.000

✚ Chi phí cho việc kiểm tra, đánh giá và thẩm định:

Chi phí cho việc thực hiện kiểm tra, đánh giá và thẩm định các hoạt động của các quá trình: đây là chi phí liên quan đến việc đảm bảo rằng quy trình sản xuất và các hoạt động trong tổ chức tuân thủ các tiêu chuẩn chất lượng và quy trình chuẩn. Các yếu tố của chi phí kiểm tra và đánh giá bao gồm chi phí kiểm tra sản phẩm, chi phí đánh giá quy trình sản xuất, chi phí thẩm định, chi phí xử lý sự cố. Được thể hiện trong bảng 3.3

Bảng 3. 3 Chi phí kiểm tra, đánh giá và thẩm định

Hạng mục	Chi phí (VNĐ)/Tháng
Kiểm tra vi sinh, dư lượng sinh học	18.000.000
Đánh giá chất lượng nước rửa tôm	8.000.000
Kiểm tra chất lượng tôm trước khi cấp đông	15.000.000
Đánh giá chất lượng sản phẩm trước khi xuất hàng	10.000.000
Tổng cộng	51.000.000

3.3.2.2 Chi phí không phù hợp

Là chi phí của sản phẩm đã được sản xuất ra hoặc dịch vụ đã được cung ứng không phù hợp/không đáp ứng được yêu cầu/mong muốn của khách hàng. Chi phí sai hỏng bao gồm 2 loại: Chi phí sai hỏng bên trong và chi phí sai hỏng bên ngoài.

Các chi phí do sai hỏng bên trong nội bộ: làm lại hàng, huỷ phế phẩm và phân tích sai hỏng (Bảng 3.4)

- **Chi phí làm lại hàng (rework):** là chi phí phát sinh khi sản phẩm hoặc bán thành phẩm không đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng và cần được sửa chữa hoặc hoàn thiện lại trước khi được đưa vào sử dụng hoặc bán ra.
- **Chi phí huỷ hàng phế phẩm:** bao gồm các khoản chi liên quan đến việc loại bỏ sản phẩm không đạt tiêu chuẩn
- **Lỗi giảm giá bán sản phẩm:** Các sản phẩm bị lỗi nhẹ sẽ được giảm giá bán cho công nhân. Các sản phẩm bị nhiễm kháng sinh sẽ bị tiêu huỷ hoặc giảm giá bán cho thị trường khác.

Bảng 3. 4 Chi phí do sai hỏng bên trong nội bộ

Hạng mục	Chi phí (VNĐ)/Quý
Huỷ bỏ tôm không đạt tiêu chuẩn	50.000.000
Sửa lỗi sản phẩm (sai kích thước, khối lượng)	20.000.000
Xử lý nguyên vật liệu bị nhiễm khuẩn	28.000.000
Lỗi giảm giá bán sản phẩm	25.000.000
Tổng cộng	123.000.000

Chi phí do sai hỏng bên ngoài nội bộ (Bảng 3.5)

- Chi phí xử lý cho điều tra khiếu nại của khách hàng, di chuyển qua khách hàng hoặc khách hàng qua mình để giải quyết khiếu nại.
- Chi phí phát sinh phía khách hàng (phế liệu/ làm lại, dừng sản xuất), thay thế/ bồi thường cho khách hàng
- Chi phí trả hàng, vận chuyển

Bảng 3. 5 Chi phí do sai hỏng bên ngoài nội bộ

Hạng mục	Chi phí (VNĐ)/6 tháng
Xử lý khiếu nại khách hàng do chất lượng	50.000.000
Chi phí trả hàng, vận chuyển	12.000.000
Bồi thường khách hàng	45.000.000
Giá phạt do không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu	20.000.000

Chi phí mất đơn hàng, mất uy tín cho vận chuyển	60.000.000
Tổng cộng	187.000.000

➤ **Tổng chi phí chất lượng**

= Chi phí phòng ngừa + Chi phí thẩm định + Chi phí sai hỏng nội bộ + Chi phí sai hỏng bên ngoài
= $70.000.000 \times 4 + 51.000.000 \times 12 + 123.000.000 \times 4 + 187.000.000 \times 2$
= 1.248.000.000VNĐ/Năm

3.4 Nhận xét chung về thực trạng

❖ **Ưu điểm**

- Công tác quản lý chất lượng được phân chia rõ ràng từng người.
- Việc áp dụng các hệ thống quản lý chất lượng giúp nâng cao năng lực quản lý, cải thiện hiệu quả hoạt động của công ty.
- Đội ngũ nhân viên quản lý chất lượng có kinh nghiệm và đã gắn bó lâu dài với công ty.

❖ **Nhược điểm**

- Theo phòng Quản lý chất lượng, lượng lỗi còn chiếm 20-25%, số lượng lỗi tại xưởng sản xuất còn cao trong khi mục tiêu của công ty là duy trì mức lỗi ở 10-15%. Chính vì vậy vấn đề chất lượng trong quá trình sản xuất là một trong những yếu tố ưu tiên cần được cải thiện.
- Quá trình kiểm soát chất lượng chưa chặt chẽ ở một vài công đoạn như khâu đóng gói, công tác kiểm tra của QC.
- Các chi phí bỏ ra do thiếu chất lượng khá cao.
- Khi làm việc hai phòng Sản xuất và QC vẫn còn phụ thuộc chưa hoạt động độc lập nên việc kiểm tra chất lượng còn hạn chế vì phải chạy theo KPI của phòng sản xuất. Bởi lẽ, sản xuất sẽ không đạt KPI nếu như bộ phận QC không thông qua chất lượng của lô sản phẩm đó. Chính vì vậy, bộ phận QC thường bị tác động bởi bộ phận sản xuất (Tổ trưởng sản xuất,...) trong quá trình làm việc.

CHƯƠNG 4: ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP DMAIC ĐỂ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHẤT LƯỢNG

4.1 XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ (DEFINE)

Đây là bước đầu tiên, xác định các vấn đề tồn đọng, cơ hội cải tiến, mục tiêu dự án nhằm cải tiến chất lượng sản phẩm tại công ty.

4.1.1 Xác định các lỗi

Sau quá trình quan sát và phân tích quy trình sản xuất tôm của công ty, tại chương 3 em đã thu thập và xác định được các lỗi hiện có ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm tại Seadanang. Các lỗi và nguyên nhân ban đầu được thể hiện trong Bảng 4.1.

Bảng 4. 1 Nguyên nhân ban đầu của các lỗi

Lỗi	Nguyên nhân ban đầu
1. Tôm bị cháy lạnh	-Nhiệt độ bảo quản tôm quá thấp. -Bao bì sản phẩm không đạt chất lượng.
2. Lẫn dị vật sau khi đóng gói sản phẩm (tóc)	Trang phục bảo hộ (găng tay, lưới trùm tóc, khẩu trang) của công nhân không đúng quy định, rơi vào sản phẩm.
3. Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công	-Dao cắt không sắc bén dẫn đến sốt vỏ. -Tôm đông lạnh chưa được rã đông hoàn toàn.
4. Lẫn dị vật nhỏ trong tôm như lá cây, sắt vụn, nhựa,...	-Tôm được thu hoạch từ môi trường ao nuôi hoặc tự nhiên thường lẫn các dị vật. -Khu vực chế biến không được vệ sinh kỹ trước và sau ca làm việc.
5. Mối hàn không khít	-Nhiệt độ thanh hàn không phù hợp. -Máy hàn bị lỗi hoặc không được bảo trì định kỳ.
6. Bao bì đóng gói bị rách	Nguyên vật liệu không đảm bảo chất lượng.
7. Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt ($<4^{\circ}\text{C}$)	-Công nhân không để đủ đá để giữ nhiệt bán thành phẩm. -Thùng chứa có chưa muối khiến đá bị tan nhanh chóng.
8. Tôm bị đứt trong quá trình gia công	-Công nhân bóc vỏ, rút chỉ lưng không kiểm soát lực tay. -Dao cắt, lưới gạt hoặc hệ thống băng chuyền không được điều chỉnh phù hợp với kích cỡ tôm.

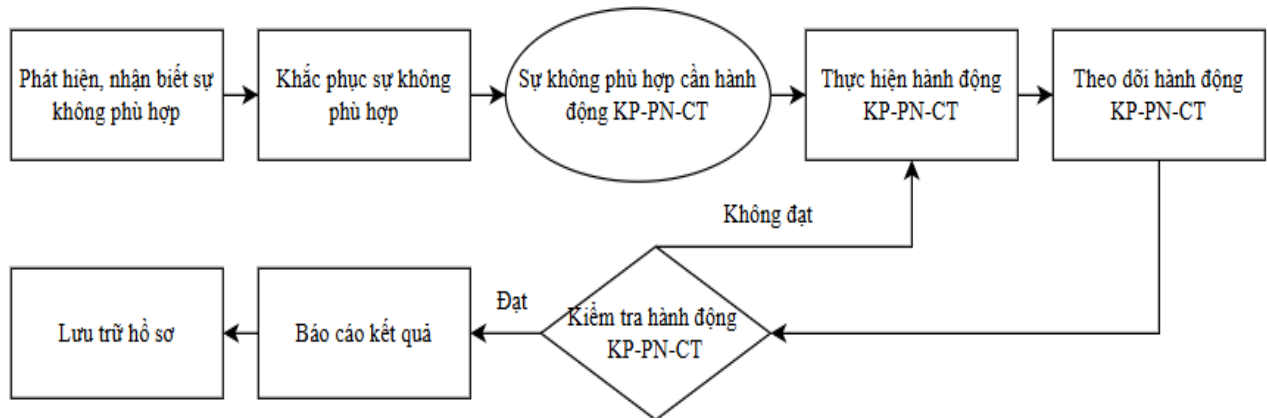
Các lỗi trên nếu không được khắc phục kịp thời mà bán ra sẽ mang đến những trải nghiệm không tốt cho khách hàng. Ngoài ra các lỗi trên đều gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng sản phẩm và hiệu suất sản xuất trong nhà máy chế biến như:

- Phải ngừng dây chuyền sản xuất để kiểm tra và xử lý lô hàng lỗi.
- Tăng chi phí kiểm tra lại sản phẩm.

- Tăng tỷ lệ hao hụt nguyên liệu.
- Giảm năng suất và kéo dài thời gian sản xuất.

4.1.2 Quy trình kiểm soát sản phẩm không phù hợp tại SeaDanang

Tại Seadanang, các sản phẩm được kiểm soát chất lượng thông qua 1 quy trình kiểm soát các sản phẩm không phù hợp chung được diễn giải cụ thể như sau:



Hình 4. 1 Quy trình kiểm soát sản phẩm không phù hợp

Bước 1: Phát hiện, nhận biết sự KPH

- Tất cả CBNV của công ty đều có trách nhiệm phát hiện sự KPH khi thực hiện các công việc được giao hoặc thông qua giao tiếp với khách hàng và các đơn vị có liên quan.
- Việc phát hiện, nhận biết sự KPH thường thông qua các quá trình sau:
 - + Trong quá trình thực hiện công việc của các CBNV (1).
 - + Các vấn đề nảy sinh trong quá trình sản xuất, bảo quản, vận chuyển và giao nhận sản phẩm (2).
 - + Việc thu thập thông tin từ khách hàng và thông tin từ các nhân viên trong quá trình làm việc (3).
 - + Từ kết quả đánh giá điều kiện sản xuất hàng tháng (4).
 - + Các hoạt động đánh giá nhà cung ứng (5).
 - + Từ kết quả đánh giá nội bộ (6).
 - + Từ kết quả đánh giá của khách hàng (7).
 - + Từ kết quả đánh giá của các cơ quan bên ngoài (8).
 - + Phản hồi, khiếu nại, cảnh báo của khách hàng, cơ quan thẩm quyền trong nước và các bên liên quan (9).

Bước 2: Xử lý sự KPH

- Đối với sự không phù hợp xảy ra nhưng không vượt giá trị tới hạn hoặc gây mất kiểm soát chương trình hoạt động tiên quyết hoặc không ảnh hưởng lớn đến hệ thống quản lý chất

lượng, an toàn thực phẩm, gồm mục (1) → (5), được thực hiện như sau:

+ Người thực hiện các công việc có xảy ra sự KPH tự xác định và xử lý theo các thủ tục, quy định liên quan theo chức năng nhiệm vụ đã được Tổng Giám đốc phê duyệt.

+ Nếu sự không phù hợp xảy ra trên dây chuyền sản xuất thì xử lý và ghi nhận vào biểu mẫu “Biên bản kiểm tra điều kiện sản xuất”, trong các công tác nghiệp vụ khác có thể xử lý theo sự chỉ đạo trực tiếp hoặc qua email, có thể làm lại hoặc trực tiếp sửa lên văn bản và có chữ ký xác nhận của người thực hiện tại vị trí sửa.

- Đối với các sự KPH thuộc tất cả các mục (1) → (5) vượt giá trị tới hạn hoặc gây mất kiểm soát chương trình hoạt động tiên quyết hoặc ảnh hưởng lớn đến hệ thống quản lý chất lượng, an toàn thực phẩm, và các mục (6) → (9), người phát hiện ghi nhận vào “Phiếu yêu cầu hành động KP-PN-CT” theo mẫu chuyển cho trưởng phòng xem xét, trưởng phòng sẽ đưa ra biện pháp khắc phục để xử lý các vấn đề tức thời, nếu vấn đề nằm ngoài phạm vi giải quyết. Trưởng phòng báo cáo cho QMR hoặc ban Tổng Giám đốc để có sự chỉ đạo thực hiện.

Bước 3: Thực hiện hành động KP-PN-CT

- QMR hoặc ban Tổng Giám đốc triệu tập cuộc họp để phân tích và tìm ra nguyên nhân gốc rễ của sự KPH và thực hiện hành động khắc phục cần thiết để ngăn ngừa tái diễn. Phân tích nguyên nhân gốc rễ theo phương pháp FIVE WHYS, cụ thể như sau:

- Đề xuất các hành động khắc phục thích hợp để loại bỏ nguyên nhân gốc rễ khỏi hệ thống.

- Dựa vào sự KPH xảy ra, xác định xem liệu sự KPH tương tự có tồn tại hay không hoặc có thể tiềm ẩn xảy ra, nếu có thực hiện hành động phòng ngừa.
- Đối với sự không phù hợp đặt tính an toàn, hợp pháp hoặc chất lượng của một sản phẩm vào rủi ro thì tiến hành thực hiện hành động cải tiến.
- Sau khi thống nhất đưa ra các hành động KP-PN-CT tiến hành phân công các phòng có liên quan thực hiện
- Các phòng đã được phân công tiến hành thực hiện các hành động KP-PN-CT.

Bước 4: Theo dõi hành động KP-PN-CT

- Người được phân công theo dõi tiến hành theo dõi việc thực hiện hành động KP-PN-CT để đảm bảo rằng các hoạt động này đã được thực hiện theo đúng mục tiêu, yêu cầu đề ra.

Bước 5: Kiểm tra hành động KP-PN-CT

- Người được phân công theo dõi hoặc Trưởng phòng liên quan thực hiện kiểm tra các hành động KP-PN-CT theo yêu cầu. QMR hoặc Tổng Giám đốc là người quyết định cuối cùng về việc kết thúc hành động KP-PN-CT.

Bước 6: Báo cáo kết quả

- Định kỳ hàng tháng hoặc đột xuất, Trưởng các phòng tập hợp kết quả xử lý hành động KP-PN-CT cho QMR, sau đó QMR sẽ báo cáo cho Tổng Giám đốc xem xét để có thể đưa ra các hoạt động cải tiến thích hợp.

- *Phân loại các điểm không phù hợp:*

+ **SSOP:** Bao gồm các điểm không phù hợp liên quan đến các quy phạm vệ sinh.

+ **GMP:** Bao gồm các điểm không phù hợp liên quan quy trình sản xuất.

+ **Điều kiện sản xuất:** Bao gồm các điểm không phù hợp liên quan đến điều kiện vệ sinh nhà xưởng, trang thiết bị, công cụ dụng cụ, bảo trì nhà xưởng.

+ **Hồ sơ:** Bao gồm các điểm không phù hợp liên quan chương trình quản lý chất lượng.

- Dựa vào kết quả phân tích, có thể đưa ra các hành động khắc phục và cải tiến phù hợp, trong trường hợp có sự gia tăng đáng kể một loại không phù hợp, tiến hành thực hiện biện pháp cải tiến thích hợp cho hệ thống quản lý chất lượng.

Bước 7: Lưu hồ sơ

QMR và các phòng liên quan có trách nhiệm lưu hồ sơ thực hiện hành động KP-PN-CT.

[7]

4.1.3 Xác định các tiêu chuẩn chất lượng đối với sản phẩm

Đối với các sản phẩm chế biến, việc yêu cầu đạt chuẩn các tiêu chuẩn chất lượng đã đề ra là một điều rất quan trọng. Bởi vì đây là điều quyết định chất lượng sản phẩm đầu ra và sản phẩm khi đưa đến tay khách hàng. Các tiêu chuẩn và thông số chất lượng đã được nêu ra tại chương 3 (mục 3.2.2 Quy trình sản xuất) và được tóm tắt lại như sau:

❖ **Tiếp nhận nguyên liệu và rửa (CCP)**

- Kiểm tra độ tươi của tôm (màu sắc, mùi, kết cấu).
- Kiểm tra nhiệt độ bảo quản nguyên liệu.
- Xác định mức độ tạp chất ban đầu.

❖ **Phân cỡ và sơ chế**

- Kiểm tra kích cỡ tôm theo tiêu chuẩn.
- Đảm bảo không có tôm chết, tôm mềm.
- Loại bỏ tạp chất thô trong quá trình phân cỡ.

❖ **Rã đông và ngâm**

- Kiểm tra nhiệt độ rã đông đảm bảo từ 0-4°C.
- Xác định mức độ thất thoát nước trong quá trình rã đông.

❖ **Kiểm tạp chất 1, 2, 3**

- Kiểm tra và loại bỏ tạp chất vật lý, kim loại, sạn cát.
- Đảm bảo không còn chân, vỏ thừa trên tôm.

❖ **Luộc (CCP)**

- Kiểm tra nhiệt độ luộc theo tiêu chuẩn ($>95^{\circ}\text{C}$ trong 2 phút).
- Đảm bảo không có dư lượng hóa chất trong nước luộc.

❖ **Làm lạnh**

- Kiểm tra nhiệt độ nước làm lạnh ($<5^{\circ}\text{C}$).
- Đảm bảo không có nhiễm vi sinh chéo từ nước làm lạnh.

❖ **Bóc vỏ, rút chỉ, kiểm tra**

- Kiểm tra việc bóc vỏ sạch sẽ, không còn vỏ sót.
- Đảm bảo không còn chỉ tôm.

❖ **Rửa lần 4, 5**

- Kiểm tra chất lượng nước rửa.
- Loại bỏ hoàn toàn tạp chất còn sót lại.

❖ **Cấp đông**

- Kiểm tra nhiệt độ buồng cấp đông (-40°C).
- Đảm bảo sản phẩm không bị cháy lạnh.

❖ **Cân, đóng gói, dò kim loại, X-ray (CCP)**

- Kiểm tra khối lượng tịnh đúng tiêu chuẩn.
- Kiểm tra dị vật bằng máy dò kim loại, X-ray.
- Đảm bảo mối hàn bao bì chắc chắn, không rò rỉ.

❖ **Bảo quản**

- Kiểm tra nhiệt độ kho lạnh (-18°C hoặc thấp hơn).
- Kiểm tra điều kiện vệ sinh kho lạnh.

4.1.4 Xác định các nguồn lực cần có

- Con người: Bao gồm các phòng ban liên quan đến quá trình sản xuất. Xây dựng và nâng cao tay nghề của nhân viên. Đảm bảo được vai trò và các trách nhiệm liên quan

- Phòng sản xuất: Chịu trách nhiệm trực tiếp về quá trình chế độ tôm. Quản lý công việc và đảm bảo tiêu chuẩn vận hành đúng. Ghi nhận các vấn đề phát sinh trong sản phẩm, bao gồm lỗi sản phẩm. Các nhân viên QC phải theo sát những bước thực hiện của công nhân để đảm bảo được chất lượng sản phẩm.
- Phòng quản lý chất lượng:

Vai trò : Đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn chất lượng (HACCP, ISO, BRC...).

Trách nhiệm liên quan đến sản phẩm lỗi :

- Phân tích nguyên gốc của sản phẩm lỗi.

- Xuất trình cải tiến quy trình để giảm lỗi.
- Xử lý khiếu nại khách hàng liên quan đến lỗi sản phẩm.

- Phòng Kỹ Thuật & Bảo Trì

Vai trò : Bảo trì các thiết bị sản xuất được tối ưu hóa.

Trách nhiệm liên quan đến sản phẩm lỗi :

- Máy móc hoạt động không ổn định gây lỗi (cáp đông không đạt,...).
- Kiểm tra thời gian lưu trữ và sửa chữa để hạn chế lỗi từ thiết bị.

- Phòng Kho vận

Vai trò : Quản lý đầu vào nguyên liệu và thành phẩm đầu ra.

Liên quan đến lỗi :

- Nguyên liệu bảo quản không đúng cách làm giảm chất lượng tôm.
- Kiểm soát kho để tránh lỗi làm hàng hóa lưu trữ lâu bị biến đổi.

- Tài chính: chi phí đầu tư trang thiết bị, cải tiến nhà máy và đào tạo, nâng cấp tay nghề của công nhân, nhân viên của các phòng ban.

➤ Kết luận: sau quá trình xem xét và phân tích, tại nhà máy vẫn còn những tồn đọng như sau:

- Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi trong quá trình sản xuất còn cao.
- Vẫn còn những hạn chế về máy móc.
- Số lượng công nhân đông nhưng vẫn chưa có bộ phận theo sát kiểm soát chất lượng.
- Các quy trình chưa được tiêu chuẩn hoá.

➤ Mục tiêu:

- Xây dựng và phân tích các lỗi thông qua quy trình DMAIC. Từ đó xác định các nguyên nhân gây ra và đề xuất các giải pháp Ngăn ngừa-Cải tiến-Khắc phục lâu dài cho công ty. Trong vòng 6 tháng giảm tỷ lệ hàng lỗi 10-15% so với thực tế.

4.2 ĐO LƯỜNG (MEASURE)

Bước thứ 2 của DMAIC là Đo lường. Giai đoạn này nhằm mục đích đảm bảo đội ngũ phụ trách có thể đo lường vấn đề và nắm được hiệu suất hiện tại trước khi đi vào cải thiện.

4.2.1 Mức độ tác động của các lỗi

Các lỗi sẽ có mức độ tác động khác nhau ảnh hưởng đến quá trình sản xuất. Được thể hiện trong Bảng 4.2 dưới đây.

Bảng 4. 2 Mức độ tác động của các lỗi

Lỗi	Tác động
1. Tôm bị cháy lạnh	- Tỷ lệ hao hụt cao: Tôm bị cháy lạnh có thể phải loại bỏ hoặc tái chế, làm giảm năng suất. - Chi phí làm lại (Rework Cost): Tốn nhân công, điện lạnh, và thời gian để sửa lỗi. - Hao phí nguyên liệu: Phải tăng sản lượng đầu vào để bù đắp hao hụt do lỗi.
2. Lấn dẫm vật sau khi đóng gói sản phẩm như lá cây, sắt vụn, nhựa, tóc,...	- Phải ngừng dây chuyền sản xuất để kiểm tra và xử lý lô hàng lỗi.

	- Tăng chi phí kiểm tra lại sản phẩm và tăng tỷ lệ hao hụt nguyên liệu. - Giảm năng suất và kéo dài thời gian sản xuất. - Tôm bị khách hàng từ chối hàng hoặc trả hàng do không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. - Mất uy tín thương hiệu và cơ hội xuất khẩu sang thị trường cao cấp (EU, Mỹ, Nhật Bản).
3. Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công	- Tốn công kiểm tra, sửa lỗi, làm lại sản phẩm. - Giảm năng suất do mất thời gian tái chế hoặc loại bỏ sản phẩm lỗi. - Khách hàng không hài lòng, có thể khiếu nại hoặc trả hàng.
4. Mối hàn không khít	- Phải dừng máy để kiểm tra và điều chỉnh máy hàn. - Tăng chi phí bao bì và nhân công do phải hàn lại túi hoặc thay thế túi mới. - Ảnh hưởng đến tiến độ giao hàng và xuất khẩu.
5. Bao bì đóng gói bị rách	- Tốn thêm chi phí và thời gian để mua lại bao bì mới - Chất lượng sản phẩm bị ảnh hưởng nghiêm trọng - Tốn chi phí nếu sản phẩm bị hỏng
6. Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt ($<4^{\circ}\text{C}$)	- Tôm dễ bị hư hỏng, giảm độ tươi và giá trị cảm quan. - Nguy cơ phát triển vi sinh vật, ảnh hưởng đến an toàn thực phẩm. - Tốn chi phí tái chế hoặc loại bỏ sản phẩm hỏng. - Ảnh hưởng đến các công đoạn sau như cấp đông, đóng gói.
7. Tôm bị đứt trong quá trình gia công	- Phải phân loại lại tôm đứt và tôm nguyên, mất thời gian và nhân công. - Tăng chi phí sửa lỗi và giảm năng suất dây chuyền sản xuất. - Ảnh hưởng đến kế hoạch giao hàng và xuất khẩu. - Tăng tỷ lệ phế phẩm và hao hụt nguyên liệu.

4.2.2 Số lượng lỗi của sản phẩm [8]

Để điều tra về thực trạng của công ty, em đã thu thập số liệu về số lượng các sản phẩm lỗi trong vòng 6 tháng vừa qua (6/2024-12/2024). Sau đó sử dụng biểu đồ Pareto để xác định các lỗi gây ra thiệt hại cho việc sản xuất. Bảng 4.3 dưới đây là số lượng các lỗi xảy ra trong vòng 6 tháng vừa qua:

Bảng 4. 3 Số lượng lỗi sản phẩm từ 6/2024-12/2024

CÁC LỖI SAI CỦA SẢN PHẨM LITOPENAEUS VANNAMEI								
Tháng	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	TỔNG

**ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP
LỖI KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG**

Tôm bị cháy lạnh (kg)	308	103	323	468	459	235	562	2.458
Lẫn dị vật sau khi đóng gói sản phẩm (tóc, lá cây, sắt vụn, nhựa,...) (túi/500g)	378	65	264	121	18	95	236	1.177
Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công (kg)	205	602	118	226	554	381	154	2.240
Mối hàn không khít (túi/500g)	25	96	64	55	48	39	56	378
Bao bì đóng gói bị rách (túi)	80	45	33	85	57	18	35	353
Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt ($<4^{\circ}\text{C}$) (kg)	312	558	432	152	103	234	350	2.141
Tôm bị đứt trong quá trình gia công (kg)	213	222	324	156	556	185	412	2.068
TỔNG SAI LỖI	1.521	1.691	1.558	1.263	1.795	1.187	1.805	10.820

Nguồn: Phòng Quản lý chất lượng [8]

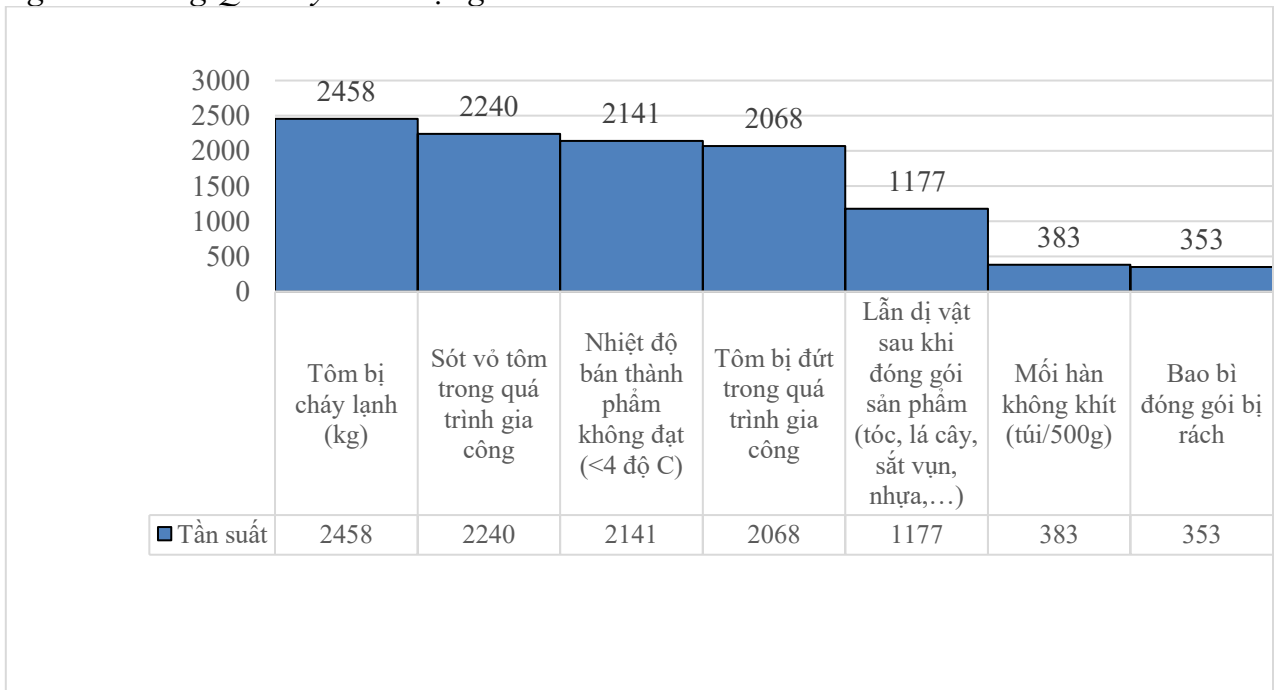
Trong quá trình thu thập số liệu, phòng Quản lý chất lượng nhận xét rằng số lượng sai lỗi trong 6 tháng sản xuất năm 2024 vẫn còn chiếm số lượng tương đối lớn. Mặc dù một phần bán thành phẩm được tái chế và khắc phục tuy nhiên nó sẽ gây ra những lãng phí đáng kể đối với công ty như là lãng phí về thời gian, nguyên vật liệu và chi phí sản xuất. Chính vì vậy việc giải quyết và tìm ra nguyên nhân của các vấn đề sai lỗi này là thực sự cần thiết để nhằm hạn chế các lãng phí và nâng cao chất lượng sản phẩm tại công ty.

Từ số liệu thu thập được, sử dụng phần mềm Excel để phân tích số liệu và tiến hành vẽ biểu đồ Pareto. Dựa vào nguyên tắc 80/20 để xác định các nguyên nhân chính gây ra các lãng phí trong sản xuất. Bảng 4.4 dưới đây là số liệu được phân tích dựa vào bảng số liệu thu thập được từ Phòng Quản lý chất lượng.

Bảng 4. 4 Tần suất và tỷ lệ lỗi

Tên lỗi	Tần suất	Tần suất tích lũy	Tỷ lệ phần trăm	Tỷ lệ % tích lũy
Tôm bị cháy lạnh (kg)	2.458	2.458	23%	23%
Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công	2.240	4.698	21%	43%
Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt (<4 độ C)	2.141	6.839	20%	63%
Tôm bị đứt trong quá trình gia công	2.068	8.907	19%	82%
Lẫn dị vật sau khi đóng gói sản phẩm (tóc, lá cây, sắt vụn, nhựa,...)	1.177	10.084	11%	93%
Mối hàn không khít (túi/500g)	383	10.467	4%	97%
Bao bì đóng gói bị rách	353	10.820	3%	100%

Nguồn: Phòng Quản lý chất lượng



Hình 4. 2 Biểu đồ Pareto các lỗi thường gặp

Nhìn vào biểu đồ, nhận thấy 4 nguyên nhân có tần suất cao nhất và cần ưu tiên xử lý các nguyên nhân này trước để giảm lỗi hiệu quả. Các nguyên nhân đó là: tôm bị cháy lạnh (23%), sót vỏ tôm trong quá trình gia công (21%), nhiệt độ bán thành phẩm không đạt (20%), tôm bị đứt trong quá trình gia công (19%). Ưu tiên giải quyết 4 vấn đề trên sẽ giúp công ty giảm thiểu tỷ lệ lỗi trong quá trình sản xuất. Trước tiên ta cần xác định các nguyên nhân, từ đó kiểm soát, xây dựng các giải pháp để nâng cao chất lượng sản phẩm tại công ty và tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường.

4.2.3 Xác định cấp độ Six Sigma hiện tại

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).

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

Như số lượng lỗi đã được thống kê ở trên với số đơn vị sản phẩm được kiểm tra là 36.700, ta có:

$$DPMO = \frac{Số\ khuyết\ tật \times 1.000.000}{Số\ đơn\ vị\ sản\ phẩm \times Số\ cơ\ hội\ xảy\ ra\ khuyết\ tật} = \frac{10.820 \times 1.000.000}{36.700 \times 7} = 42.117$$

Đối chiếu với bảng quy đổi Six Sigma ta có DPMO=42.117 xấp xỉ mức Sigma hiện tại của xưởng sản xuất là 3.25.

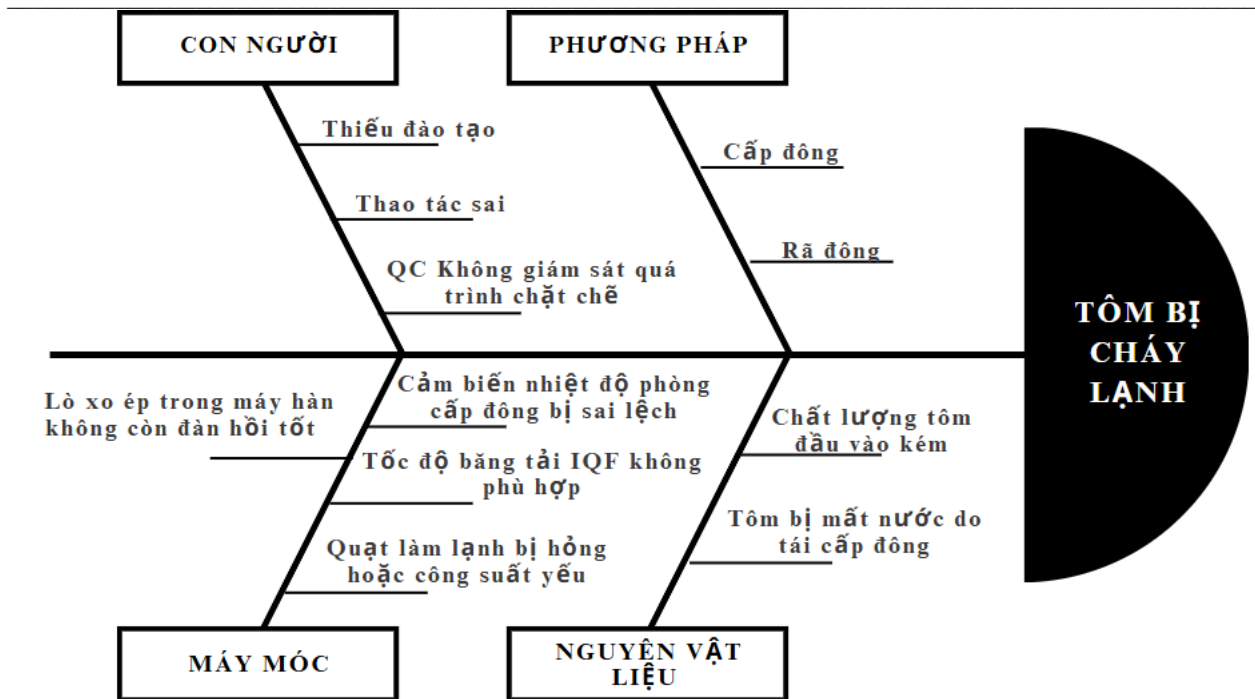
- Mục tiêu: Trong vòng 5 tháng từ tháng 2/2025-6/2025 sẽ giảm tỷ số khuyết tật xuống tương ứng với mức Sigma xấp xỉ 3.625.

4.3 PHÂN TÍCH (ANALYZE)

Phân tích là giai đoạn tiếp theo của phương pháp DMAIC. Sau khi tổng hợp được các lỗi chính bao gồm: tôm bị cháy lạnh, sót vỏ tôm trong quá trình gia công, nhiệt độ bán thành phẩm không đạt và tôm bị đứt trong quá trình gia công. Em đã tìm hiểu và phân tích các nguyên nhân cốt lõi gây ra các lỗi trên. Đây là bước cần thiết để tìm ra được các giải pháp tối ưu tránh lãng phí thời gian cho những nguyên nhân không phải gốc rễ. Áp dụng biểu đồ xương cá (Fishbone) để xác định các nguyên nhân gây ra lỗi dựa trên các yếu tố 4M (Man – Material – Method – Machine).

4.3.1 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị cháy lạnh

Để làm rõ nguyên nhân gây ra lỗi tôm bị cháy lạnh trong quá trình sản xuất, cần tiến hành phân tích các yếu tố gây ra lỗi. Bằng cách sử dụng biểu đồ xương cá, việc phân tích các yếu tố gây ra lỗi tôm cháy lạnh được thể hiện dưới Hình 4.3



Hình 4. 3 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị cháy lạnh

❖ Con người

- Thiếu đào tạo: Khi tuyển dụng công nhân tại mỗi bộ phận chưa được đào tạo về các hiện tượng cháy lạnh, cách nhận biết cũng như cách phòng tránh tôm cháy lạnh; công nhân không được đào tạo đúng về cách vận hành máy cấp đông, nhiệt độ tiêu chuẩn,...
- Thao tác sai: Điều chỉnh tốc độ băng tải nhanh để chạy theo sản lượng đây là nguyên nhân gián tiếp khiến tôm bị mất nước.
- Không giám sát chặt chẽ: Trong quá trình làm việc bộ phận QC không kiểm soát quá trình làm việc của công nhân chặt chẽ và thường xuyên, không kiểm tra định kỳ các điểm tới hạn của nhiệt độ buồng cấp đông và thời gian cấp đông của sản phẩm.

❖ Phương pháp

- Quy trình cấp đông không đạt chuẩn: thời gian cấp đông quá lâu khiến tôm bị mất nước; nhiệt độ không đồng đều khiến một số khu vực lạnh hơn hoặc nóng hơn.
- Rã đông không đúng kỹ thuật: rã đông ở nhiệt độ quá cao làm nước bốc hơi nhanh khiến bề mặt tôm sạm và bị khô gây nên hiện tượng cháy lạnh.

❖ Máy móc

- Cảm biến nhiệt độ phòng cấp đông bị sai lệch: Bộ cảm biến nhiệt độ đã được sử dụng trong thời gian dài và bị ẩm bên trong khiến cho cảm biến không chính xác từ đó nhiệt độ không ổn định gây ảnh hưởng đến chất lượng hàng hoá.
- Tốc độ băng tải cấp đông không phù hợp: Khi tốc độ băng tải quá chậm là do động cơ của băng tải bị yếu khiến cho tốc độ bị chậm hơn so với bảng điều khiển.
- Quạt làm lạnh không đủ công suất: Do bụi bám vào cánh quạt và động cơ, lâu ngày ảnh hưởng đến năng suất làm việc của quạt. Việc này khiến cho nhiệt độ phân bố không đều, gây ảnh hưởng đến chất lượng tôm.

- Lò xo ép trong máy hàn không còn đàn hồi tốt: Máy hàn các túi sản phẩm tại công ty phải hoạt động liên tục nên đã bị cũ, không còn khả năng đàn hồi như cũ khiến cho lực ép không đủ khi hàn túi sản phẩm.

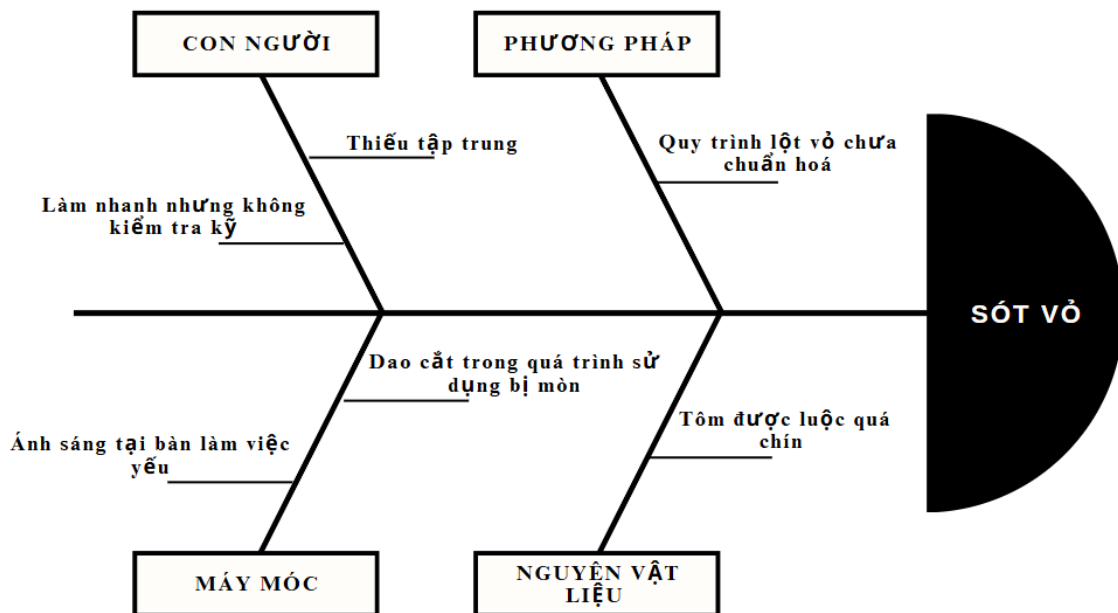
❖ **Nguyên vật liệu**

- Chất lượng tôm đầu vào kém: Nguyên vật liệu đầu vào không được kiểm tra kỹ lưỡng hoặc chỉ kiểm tra 1 phần nhỏ nên không thể phản ánh hết được toàn bộ lô hàng. Khi tôm đầu vào không đạt chất lượng hoặc là bị ươn sẽ có cấu trúc mô yếu dễ bị ảnh hưởng bởi quá trình cấp đông, làm tăng nguy cơ cháy lạnh.

- Tôm bị mất nước do tái cấp đông: Sau khi rã đông sản phẩm nếu công nhân không làm kịp trong ngày thì sẽ được đưa lại vào kho lạnh. Điều này vô tình làm tôm bị mất nước nhiều hơn dễ gây ra hiện tượng cháy lạnh.

4.3.2 Phân tích nguyên nhân lỗi sót vỏ tôm trong quá trình gia công

Tương tự như lỗi tôm cháy lạnh. Để làm rõ nguyên nhân gây ra lỗi sót vỏ tôm trong quá trình gia công, cần tiến hành phân tích các yếu tố gây ra lỗi. Bằng cách sử dụng biểu đồ xương cá, việc phân tích các yếu tố gây ra lỗi được thể hiện dưới Hình 4.4



Hình 4. 4 Phân tích nguyên nhân lỗi sót vỏ tôm trong quá trình gia công

❖ **Con người**

- Thiếu tập trung: Đặc thù của công việc là phải đứng để thực hiện các công đoạn và thời gian làm việc bắt đầu từ lúc 6h sáng nên trong những khoảng thời gian từ giữa giờ trở đi công nhân sẽ dễ mất tập trung vì buồn ngủ và nói chuyện với các công nhân khác. Ngoài ra, việc lột vỏ theo thói quen nên sẽ không để ý đến những chỗ còn sót vỏ (nhất là phần đốt cuối, chân hoặc đầu).

- Làm nhanh nhưng không kiểm tra kỹ: Tại công ty, lương của công nhân được tính theo sản

lượng do mỗi người làm ra nên khi chạy theo sản lượng, công nhân lười nhanh nhưng không kiểm soát cũng như kiểm tra lại chất lượng.

❖ **Phương pháp**

- Quy trình lột vỏ chưa chuẩn hoá: Không có hướng dẫn, SOP cụ thể cho nhân viên mới cũng như biểu mẫu ghi chép kiểm tra của QC. Công nhân tự bóc theo kinh nghiệm cá nhân, dẫn đến sự không đồng đều trong chất lượng.

❖ **Máy móc**

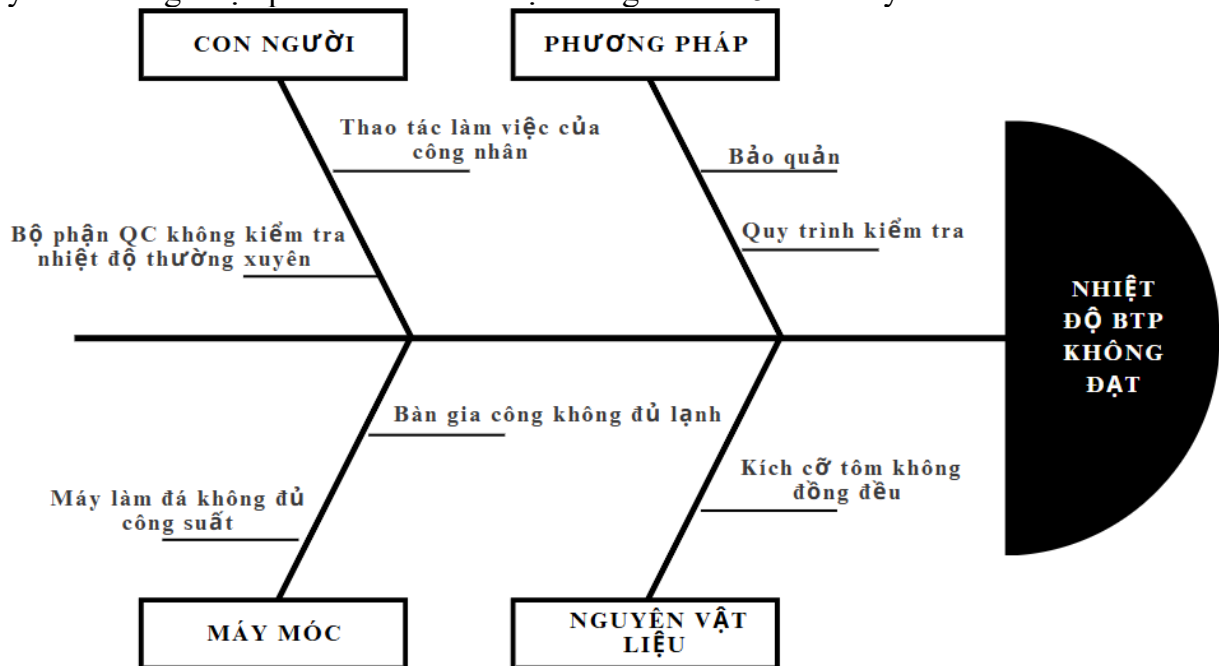
- Dao cắt trong quá trình sử dụng bị mòn: Mỗi công nhân sẽ tự chuẩn bị dao làm việc cho mình nhưng ít có sự kiểm soát của QC để đảm bảo chất lượng dao. Khi dao được sử dụng nhiều sẽ dễ bị cùn hoặc không đủ nhọn khiến việc bóc vỏ bị hạn chế, dễ bị sót lại.
- Ánh sáng tại bàn làm việc yếu: Hệ thống đèn tại bàn làm việc của công nhân được sử dụng liên tục nhưng lâu mới được bảo trì, thay thế và công suất đèn không đủ sáng vì ít đèn khiến cho thao tác làm việc không được tối ưu.

❖ **Nguyên vật liệu**

- Tôm được luộc quá chín: Trước bước lột vỏ là bước làm lạnh tôm trong nước đá lạnh $<4^{\circ}\text{C}$ sau khi luộc, tuy nhiên công nhân không thay nước thường xuyên khiến nhiệt độ nước quá cao, như vậy tôm sẽ tiếp tục chín trong nước nóng 1 lần nữa làm cho vỏ tôm dính chặt vào thịt sẽ khó bóc hơn.

4.3.3 Phân tích nguyên nhân lỗi nhiệt độ bán thành phẩm sau khi luộc không đạt ($>4^{\circ}\text{C}$)

Đối với sai lỗi nhiệt độ bán thành phẩm sau khi luộc không đạt ($>4^{\circ}\text{C}$), các yếu tố gây ra lỗi cũng được phân tích và thể hiện trong Hình 4.5 dưới đây



Hình 4. 5 Phân tích nguyên nhân lỗi nhiệt độ bán thành phẩm sau khi luộc không đạt

❖ **Con người**

- Thao tác làm việc của công nhân: Trong khi bóc vỏ, công nhân chỉ lo bóc mà không quan tâm nhiều đến bán thành phẩm nên để tôm quá lâu ở nhiệt độ môi trường mà không cung cấp đủ đá để giữ lạnh cho đến khi được QC nhắc.
- Bộ phận QC không kiểm tra nhiệt độ thường xuyên: Tần suất kiểm tra còn ít khiến bán thành phẩm không được kiểm soát nhiệt độ.

❖ **Phương pháp**

- Phương pháp bảo quản: Sau khi thực hiện công đoạn bóc vỏ, rút chỉ tôm sẽ được để trên bàn để đợi đến công đoạn tiếp theo tuy nhiên nếu không cung cấp đủ đá phủ khi tôm nằm chờ ở công đoạn có thời gian chờ lâu sẽ khiến nhiệt độ thân tôm không đạt chuẩn ($<4^{\circ}\text{C}$).
- Thiếu quy trình kiểm tra nhiệt độ: sau khi tôm được bóc vỏ và rút chỉ sẽ chuyển vào thùng đá để bảo quản, tuy nhiên tại bước này thường thiếu công đoạn kiểm tra nhiệt độ thân tôm hoặc chỉ kiểm tra phần phía trên không đại diện cho toàn bộ lô sản phẩm mà đã chuyển đến công đoạn tiếp theo.

❖ **Máy móc**

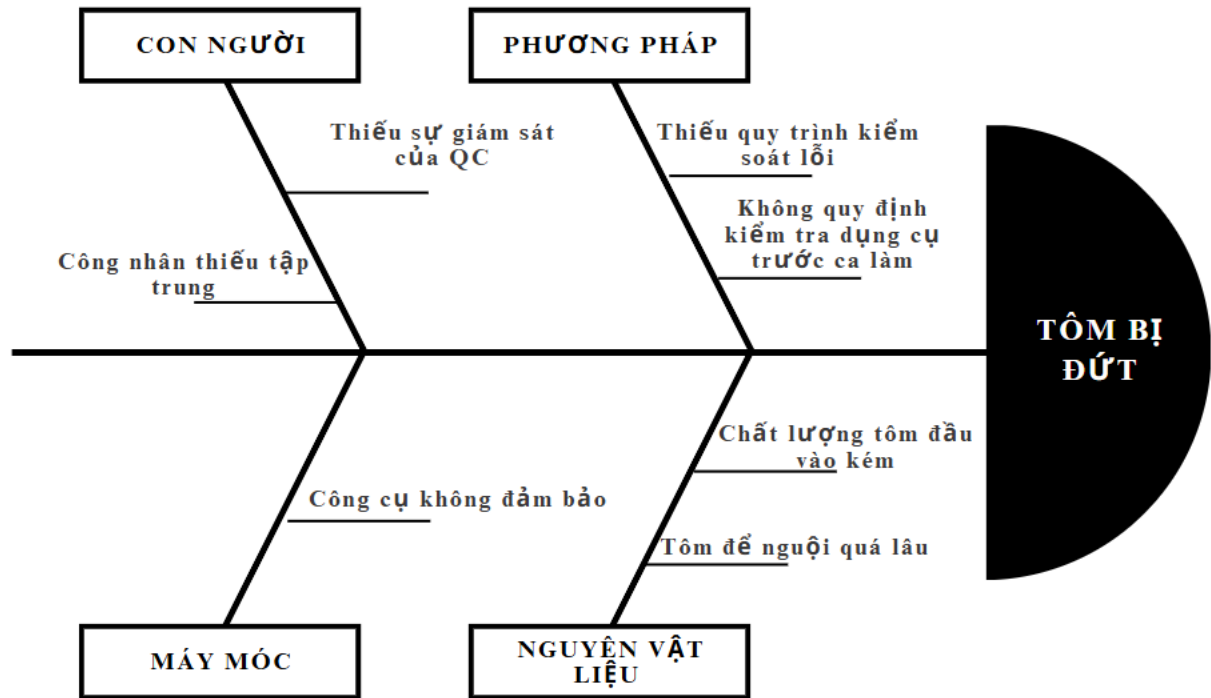
- Bàn gia công không đủ lạnh: chưa có thiết bị để đo nhiệt độ của bàn gia công.
- Máy làm đá không đủ công suất: Việc thiếu đá để bảo quản tôm là 1 trong những vấn đề còn tồn đọng do máy làm đá bị quá tải, từ đó không đủ đá để cung cấp cho quá trình bảo quản tôm.

❖ **Nguyên vật liệu**

- Kích cỡ tôm không đồng đều: Tôm sau khi phân cỡ được sắp xếp vị trí lẫn lộn, chưa có vị trí cố định dẫn đến việc công nhân cho vào luộc lộn xộn. Tôm to và tôm nhỏ có khả năng giữ nhiệt khác nhau.

4.3.4 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị đứt trong quá trình gia công

Tôm bị đứt trong quá trình gia công cũng là một trong những lỗi thường gặp tại xưởng sản xuất. Và việc phân tích nguyên nhân thông qua biểu đồ xương cá được thể hiện trong Hình 4.6 dưới đây.



Hình 4. 6 Phân tích nguyên nhân lỗi tôm bị đứt trong quá trình gia công

❖ Con người

- Thiếu sự giám sát của QC: Tại bước bóc vỏ và rút chỉ thường không có nhiều QC để kiểm soát còn công nhân chỉ chạy theo sản lượng khiến tôm bị đứt gãy nhiều trong quá trình thực hiện.
- Công nhân thiếu tập trung: Thời gian làm việc kéo dài (6h-17h) trong đó nghỉ trưa 1 tiếng (12h), không có khu vực nghỉ trưa nên công nhân có thể mệt mỏi, căng thẳng hoặc bị phân tâm dẫn đến thao tác sai hoặc thiếu cẩn thận.

❖ Phương pháp

- Thiếu quy trình kiểm soát tôm lỗi: Sau công đoạn bóc vỏ thường không được QC kiểm tra thường xuyên nên công nhân chưa nhận biết được tầm quan trọng của việc thao tác sai khiến tôm bị đứt.
- Không quy định kiểm tra dụng cụ trước khi làm: Dao dùng để bóc vỏ được công nhân tự chuẩn bị nhưng QC không kiểm tra chất lượng dao gây ảnh hưởng đến quá trình làm việc.

❖ Máy móc

- Công cụ không đảm bảo: Dao cầm tay hoặc nhíp rút chỉ quá bén dễ làm tôm bị gãy hoặc đứt thịt, ngược lại dao quá mòn sẽ khiến công nhân tác động lực mạnh hơn vô tình gây ra tác động mạnh vào thân tôm.

❖ Nguyên vật liệu

- Tôm để nguội quá lâu trước khi gia công: Thiếu công nhân làm việc nên sau khi tôm được luộc xong không được làm kịp thời khiến tôm bị mất nước, co rút lại khó gia công.
- Chất lượng tôm đầu vào kém: Nguyên vật liệu đầu vào không được kiểm tra kỹ lưỡng, tôm

trong quá trình thu mua bị đứt gãy sẵn nhưng chưa được phân loại hoặc tôm vận chuyển lâu không được tươi khiến cho cơ thịt bị mềm dễ đứt gãy trong quá trình gia công.

4.3.5 Xác định mức độ ưu tiên của từng loại lỗi

Sau khi xác định được các nguyên nhân gây ra lỗi ở các mục phía trên, ta cần xác định các nguyên nhân quan trọng cần được giải quyết bằng cách xây dựng bảng FMEA để xác định RPN từ đó ưu tiên giải quyết các nguyên nhân chính gây ra lỗi. Dựa vào quá trình quan sát thực tế và bảng chấm điểm RPN như đã nêu ở Chương I Lý thuyết để chấm điểm các nguyên nhân một cách khách quan nhất. Tại đây, đề tài lựa chọn những yếu tố có tổng số phần trăm RPN $\geq 30\%$ để tiến hành cải tiến.

❖ Mức độ ưu tiên của sai lỗi Tôm bị cháy lạnh.

Bảng 4. 5 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Tôm bị cháy lạnh.

FMEA								
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	Chất lượng tôm đầu vào kém	7	3	3	63	6.2%	11.6%
		Tôm bị mất nước do tái cấp đông	6	3	3	54	5.4%	
2	Con người	Thao tác sai	6	5	4	120	11.9%	32.2%
		Thiếu đào tạo	5	5	4	100	9.9%	
		Thiếu giám sát	7	5	3	105	10.4%	
3	Máy móc	Cảm biến nhiệt độ bị sai lệch	7	6	4	168	16.6%	46.6%
		Tốc độ băng tải cấp đông không phù hợp	8	3	5	120	11.9%	
		Quạt làm lạnh bị hỏng hoặc công suất yếu	7	3	3	63	6.2%	
		Lò xo trong máy hàn	5	4	6	120	11.9%	
4	Phương pháp	Cấp đông không đúng kỹ thuật	4	3	4	36	3.7%	9.6%
		Rã đông không đúng kỹ thuật	5	4	3	60	5.9%	
Tổng						1009	100%	

- Sau khi phân tích RPN xác định các nguyên nhân chính là: Con người, máy móc

❖ Mức độ ưu tiên của sai lỗi Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công.

Bảng 4. 6 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công.

FMEA								
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	Tôm được luộc quá chín	7	3	3	63	10.2%	10.2%
2	Con người	Thiếu tập trung	6	5	5	150	24.3%	41.8%
		Làm nhanh nhưng không kiểm tra kỹ	6	3	6	108	17.5%	
3	Máy móc	Dao cắt trong quá trình sử dụng bị mòn	5	5	3	75	12.3%	31.8%
		Ánh sáng tại bàn làm việc yếu	5	6	4	120	19.5%	
4	Phương pháp	Quy trình lột vỏ chưa chuẩn hoá	5	5	4	100	16.2%	16.2%
Tổng						616	100%	

- Sau khi phân tích RPN xác định các nguyên nhân chính là: Con người, phương pháp
- ❖ Mức độ ưu tiên của sai lỗi Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt chuẩn.

Bảng 4. 7 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt chuẩn.

FMEA								
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	Kích cỡ không đồng đều	5	3	2	30	4.1%	4.1%
2	Con người	Thao tác chậm	5	4	3	60	8.1%	20.2%
		Thiếu giám sát	6	5	3	90	12.1%	
3	Máy móc	Bàn gia không không đủ lạnh	7	5	4	140	19%	40.6%
		Máy làm đá không đủ công suất	8	5	4	160	21.6%	
4	Phương pháp	Bảo quản	8	4	5	160	21.6%	35.1%
		Quy trình kiểm tra	5	5	4	100	13.5%	
Tổng						740	100%	

- Sau khi phân tích RPN, xác định các nguyên nhân chính là: Phương pháp và máy móc

❖ Mức độ ưu tiên của sai lỗi Tôm bị đứt, gãy trong quá trình gia công

Bảng 4. 8 Mức độ ưu tiên của sai lỗi Tôm bị đứt, gãy trong quá trình gia công

FMEA								
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	Tôm sau luộc để nguội quá lâu	5	3	2	30	5%	15%
		Chất lượng tôm đầu vào kém	7	3	3	63	10%	

2	Con người	Thiếu tập trung	6	6	5	150	24.8%	44.8%
		Thiếu sự giám sát của QC	6	5	4	120	19.8%	
3	Máy móc	Công cụ không đảm bảo	5	3	2	30	5%	5%
4	Phương pháp	Thiếu quy trình kiểm soát lỗi	7	4	4	112	18.6%	35.2%
		Không quy định kiểm tra dụng cụ trước ca làm	5	5	4	100	16.6%	
Tổng						605	100%	

- Sau khi phân tích RPN xác định các nguyên nhân chính là: Con người và phương pháp.

4.4 CẢI TIẾN (IMPROVE)

Sau khi đã tìm hiểu về nguyên nhân chính cũng như các tác động của các sai lỗi gây ra. Việc cần thiết bây giờ chính là cải thiện các sai lỗi nhằm giảm thiểu được các lãng phí cũng như là các chi phí liên quan đến chất lượng. Từ đó nâng cao chất lượng sản phẩm giúp công ty nâng cao hiệu suất sản xuất, tăng lợi nhuận và có thể mở rộng xuất khẩu đến các thị trường lớn hơn.

Như đã phân tích FMEA để xác định các nguyên nhân chính tại chương 3, tiếp theo sẽ tiến hành cải tiến các yếu tố cần thiết.

4.4.1 Cải tiến yếu tố Nguyên vật liệu

Sau khi xác định mức độ ưu tiên của các nguyên nhân tại chương 3, yếu tố nguyên vật liệu có mức độ ưu tiên thấp. Tuy nhiên dựa vào thực tế quan sát, nhận thấy chất lượng tôm đầu vào kém có mức độ nghiêm trọng là 7/10 nên sau quá trình xem xét và nghiên cứu, đề tài đã đưa ra các giải pháp giúp nâng cao khâu kiểm soát chất lượng tại khâu nhập sản phẩm đầu vào tại công ty.

- Vấn đề: Tại khâu kiểm tra này chưa có sự kiểm soát chặt chẽ của bộ phận QC và QA, chỉ kiểm tra một phần sản phẩm không thể phản ánh hết toàn bộ lô hàng. Và đặc biệt còn dựa nhiều vào kinh nghiệm cá nhân của QC nên việc đánh giá chưa được nhất quán.

- Cải tiến: Hiện tại phòng chất lượng đã có ban hành bảng tiêu chuẩn chất lượng đầu vào nhưng còn khá dài, chưa cô đọng được những nội dung chính nên đồ án đã nghiên cứu và bổ sung thêm phương pháp kiểm tra và tiêu chuẩn tóm gọn nhất được thể hiện dưới Bảng 4.9: Cải tiến yếu tố nguyên vật liệu.

- Mục tiêu: Để nhân viên QC mới hoặc cũ cũng có thể kiểm tra nhanh, nhất quán, giảm phụ thuộc vào cảm tính cá nhân hoặc kinh nghiệm riêng lẻ.

Bảng 4. 9 Cải tiến yếu tố nguyên vật liệu

STT	Tiêu chí kiểm tra	Mục đích	Phương pháp kiểm tra	Tiêu chuẩn
1	Tình trạng tôm	Xác định độ tươi của tôm	Cảm quan: mắt thường, sờ tay,..	Cơ thịt tôm săn chắc, không nhão, mềm
2	Màu sắc vỏ tôm	Kiểm tra tôm có bệnh lý gì không	Mắt thường (quan sát màu sắc tôm)	- Nếu vỏ sáng + thân đàn hồi tốt: đạt chuẩn. - Nếu vỏ xỉn màu + thân mềm nhũn: tôm đã giảm chất lượng, cần kiểm tra sâu hơn (mùi, nội tạng...).
3	Mùi	Kiểm tra tôm ươn, nhiễm khuẩn	Ngửi	Không có mùi lạ, ươn hay hôi
4	Tình trạng thân tôm	Kiểm tra tôm có đứt, gãy không	Quan sát ngoại hình	Tỷ lệ tôm đứt, gãy <5% tổng lượng đầu vào

5	Kích cỡ	Kiểm tra tôm đúng kích cỡ không	Đo lường hoặc cân mẫu	Sai lệch kích cỡ ± 1 hoặc ± 2 size so với size tiêu chuẩn mua.
6	Tạp chất	Phát hiện đất, đá hoặc các tạp chất khác	Quan sát	Không có tạp chất lạ hoặc mức ít cho phép được
7	Độ sạch	Đảm bảo vệ sinh an toàn.	Quan sát, nhặt tay	Không dính bùn, nhớt hoặc rong rêu
8	Tỷ lệ tôm chết	Kiểm soát lô hàng sống	Đếm số lượng	<5% số lượng đầu vào
9	Nhiệt độ	Kiểm soát độ lạnh	Nhiệt kế đâm xuyên thân tôm	Tôm tươi sống: 0-4°C
10	Giấy tờ kiểm dịch	Kiểm tra kiểm dịch tôm	Kiểm tra hồ sơ	Đủ giấy chứng nhận kiểm dịch; Giấy khai báo kiểm dịch; bản sao giấy chứng nhận vùng, cơ sở an toàn dịch bệnh nơi xuất phát của thủy sản (nếu có); bản sao phiếu kết quả xét nghiệm bệnh thủy sản (nếu có);

- Bộ phận kiểm tra: + 01 QC thực hiện kiểm tra.
+ 01 QA kiểm tra biên bản thực hiện.
- Tần suất: Mỗi khi nhận hàng hoá từ nhà cung cấp.
- Tiêu chuẩn này được dán tại nơi kiểm tra nguyên vật liệu đầu vào.

4.4.2 Cải tiến yếu tố Con người

Công nhân

- Bộ phận QC sẽ thực hiện phân loại công nhân mới, lành nghề và chưa lành nghề để dễ thực hiện công tác đào tạo. Vì mỗi công nhân có mỗi tay nghề khác nhau, nếu thực hiện đào tạo đại trà sẽ không thể giải quyết được các vấn đề triệt để mà còn gây ra lãng phí về thời gian và tiền bạc.

❖ Công nhân mới

Hiện nay tại công ty, công nhân lao động phổ thông được tuyển dụng liên tục. Tuy nhiên nhận thấy công ty vẫn còn thiếu hoặc thực hiện đào tạo một cách sơ sài, thường giao cho công nhân hướng dẫn lại mà chưa có các buổi đào tạo chính thống. Đặc biệt, đây là bộ phận lao động có trình độ thấp vì vậy công tác đào tạo cần trực quan hoá, cụ thể và dễ hiểu nhằm nâng cao hiệu quả đào tạo. Dưới đây là những đề xuất về nội dung đào tạo được đề ra nhằm cải thiện chất lượng công nhân tại công ty:

- Mục tiêu đào tạo: Triển khai về nội quy của công ty, quy trình làm việc để công nhân hiểu rõ công việc, nâng cao tay nghề.
- Thời gian: Buổi làm việc đầu tiên tại công ty.

- Người đào tạo: Phòng nhân sự (nội quy, quy định, lương,...), Phòng QC (Quy trình sản xuất, quy trình làm việc,...)
- Nội dung: Được hướng dẫn cụ thể tại bộ phận nơi làm việc
- Bộ phận bóc vỏ: Nội dung việc đào tạo đối với những công nhân được phân vào bộ phận bóc vỏ được thể hiện dưới Bảng 4.10 Nội dung đào tạo bộ phận bóc vỏ.

Bảng 4. 10 Nội dung đào tạo bộ phận bóc vỏ

CHỦ ĐỀ	NỘI DUNG ĐÀO TẠO
Sản phẩm	- Các loại sản phẩm: tôm bóc vỏ nguyên con, bóc chừa đuôi,...
Kỹ thuật	- Cách cầm tôm đúng - Cách bóc đầu, vỏ, chân không làm nát thịt: thứ tự bóc đầu-bóc vỏ-chân
Yêu cầu về chất lượng	- Không để tôm bị đứt, gãy thịt - Không để sót vỏ, chân. - Không để lẫn dị vật như tóc, các tạp chất khác
Tiêu chuẩn vệ sinh	- Rửa tay, sát khuẩn bằng cồn trước, trong và sau khi làm việc. - Sát khuẩn hoặc thay găng tay thường xuyên.
Hiệu suất	- Tốc độ bóc vỏ tiêu chuẩn (gram/ giờ) - Tỷ lệ hao hụt dưới 5%

- Bộ phận luộc: Nội dung việc đào tạo đối với những công nhân được phân vào bộ phận luộc được thể hiện dưới Bảng 4.11 Nội dung đào tạo bộ phận luộc.

Bảng 4. 11 Nội dung đào tạo của bộ phận luộc

CHỦ ĐỀ	NỘI DUNG ĐÀO TẠO
Sản phẩm	- Các yêu cầu màu sắc, độ chín, độ ngọt của tôm. - Quy trình luộc của từng loại sản phẩm.
Kỹ thuật	- Đun nước luộc đạt 95–98°C. - Cho tôm vào luộc trong 2p - Vớt tôm và kiểm tra nhiệt độ tâm sản phẩm sau luộc
Yêu cầu về chất lượng	- Màu vỏ tôm đỏ tươi. - Thịt trắng trong, không bở. - Sau luộc thực hiện làm lạnh, đảm bảo nhiệt độ tâm sản phẩm <4 độ C - Thay nước làm lạnh khi nhiệt độ quá 50 độ C
Tiêu chuẩn vệ sinh	- Làm sạch bồn luộc, lưới vớt, thùng chứa - Xử lý nước luộc định kỳ.
An toàn	- Sử dụng găng tay cách nhiệt - Cẩn thận với nước nóng, tránh bỏng nước sôi.

- Bộ phận cấp đông: Nội dung việc đào tạo đối với những công nhân được phân vào bộ phận cấp đông được thể hiện dưới bảng 4.12 Nội dung đào tạo của bộ phận cấp đông.

Bảng 4. 12 Nội dung đào tạo của bộ phận cấp đông.

Chủ đề	Nội dung đào tạo
Sản phẩm	- Mục tiêu của cấp đông - Ảnh hưởng của tốc độ đến chất lượng thịt tôm - Khác biệt cấp đông Block và cấp đông nhanh (IQF)
Kỹ thuật	- Cách khởi động-vận hành-tắt máy + Nhiệt độ -35°C đến -40°C. + Tốc độ băng tải IQF + Thời gian cấp đông từng loại sản phẩm (size, dạng sản phẩm). - Kiểm tra định kỳ 1 lần/ngày: cảm biến nhiệt, quạt gió.
Yêu cầu về chất lượng	- Nhiệt độ bảo quản: tâm sản phẩm $\leq -18^{\circ}\text{C}$. - Sản phẩm không có đá dính, không cháy lạnh. - Cách nhận biết lỗi: cháy lạnh, dính block, nhiệt độ chưa đạt.
Tiêu chuẩn vệ sinh	- Vệ sinh máy cấp đông đầu-cuối ca bằng nước nóng và sát khuẩn bằng cồn. - Không để sản phẩm tiếp xúc nền nhà.
An toàn	- Trang bị bảo hộ lao động: Quần áo chống lạnh, găng tay, mũ trùm, ủng cách nhiệt.

- Và để xác nhận công nhân có tham gia vào buổi đào tạo, em đề xuất sau mỗi buổi đào tạo công nhân sẽ ký vào bản cam kết để xác nhận đã được đào tạo những nội dung như trên để tránh việc thiếu sót các nội dung quan trọng được thể hiện tại Hình 4.7 Biên bản đào tạo.

BIÊN BẢN ĐÀO TẠO		
Họ và tên nhân viên:.....		Bộ phận:.....
Họ và tên người đào tạo:.....		Bộ phận:.....
Ngày/tháng/năm:.....		
Nội dung đào tạo	Ký tên	
	Nhân viên	Người đào tạo

Hình 4. 7 Biên bản đào tạo

Mục đích đề xuất biên bản đào tạo:

- Đối với công ty: Đảm bảo rằng công tác đào tạo đã thực hiện đúng các nội dung.
- Đối với công nhân: Khi công nhân đã được đào tạo nhưng trong quá trình làm việc vẫn mắc lỗi sai so với nội dung đã đào tạo thì đây là cơ sở để đưa ra những biện pháp xử lý thích hợp như sau:
 - + Vi phạm ≤ 2 lần: QC cảnh cáo, nhắc nhở công nhân, tiến hành đào tạo sơ bộ lại. Từ lần vi phạm tiếp theo sẽ áp dụng các chính sách phạt.
 - + Vi phạm từ 3-5 lần: Trừ 30.000vnd mỗi lần sai phạm.
 - + Vi phạm từ 5 lần trở lên: Tiến hành đào tạo 1 lần nữa, nếu vẫn vi phạm sẽ cho thôi việc.

❖ *Công nhân đang làm việc tại công ty*

- Mục tiêu đào tạo: Nhằm nâng cao tay nghề, tăng năng suất và cải tiến chất lượng sản phẩm.
 - Thời gian: +Công nhân lành nghề: 1 buổi 2 tiếng/ngày.
+Công nhân chưa lành nghề: 1 buổi 4 tiếng/ngày.
 - Số người: 1 người/1 bộ phận.
 - Người đào tạo: bộ phận QC.
 - Nội dung đào tạo:
- Bộ phận bóc vỏ: Nhận diện và xử lý tôm lỗi: nát, sót vỏ, dập đầu, vỡ thân, phân loại tôm theo size theo yêu cầu khách hàng, thực hành sắp xếp vị trí làm việc khoa học, kỹ năng kèm cặp và hướng dẫn công nhân mới.
- Bộ phận luộc: Cách điều chỉnh nhiệt độ luộc theo size tôm, kiểm tra cảm quan độ chín: màu, độ đàn hồi, độ bóng, kỹ thuật đo nhiệt độ tâm tôm bằng thiết bị nhiệt kế xuyên tâm.
- Bộ phận cấp đông: Điều chỉnh tốc độ băng tải và thời gian đông phù hợp sản phẩm, đo và ghi nhận nhiệt độ tâm sản phẩm chính xác, nhận diện lỗi cấp đông: cháy lạnh, dính đá, chưa đông đủ, bảo dưỡng thiết bị cấp đông cơ bản (hướng dẫn vệ sinh).

✓ **Tiêu chí đánh giá**

- Tiêu chí chung (áp dụng cho mọi bộ phận)
 - Tuân thủ vệ sinh, bảo hộ lao động và nội quy.
 - Tiếp thu nhanh, làm đúng hướng dẫn.
 - Hợp tác với QC và thái độ làm việc tốt.
- Bộ phận bóc vỏ
 - Tốc độ $\geq 80\%$ chuẩn
 - Lỗi (sót vỏ, đứt) $\leq 5\%$
 - Bóc đều tay, không làm nát
- Bộ phận luộc
 - Luộc đúng thời gian, nhiệt độ.
 - Tôm chín đều, không sống hoặc quá chín.
 - Hợp tác với QC và thái độ làm việc tốt.
- Bộ phận cấp đông
 - Xếp khay đúng kỹ thuật.

- Tuân thủ nhiệt độ theo hướng dẫn.
- Khả năng phối hợp tốt trong dây chuyền.

Nhân viên QC

- Vấn đề: Nhân viên QC chưa kiểm soát và giám sát quá trình sản xuất chặt chẽ. Vẫn còn phát sinh hiện tượng bao che sai lỗi trong sản xuất để tránh ảnh hưởng đến đánh giá hiệu suất của cả tổ hoặc dây chuyền sản xuất. Chưa có sự phối hợp chặt chẽ giữa QA và QC.
- Mục tiêu: Tăng cường giám sát chặt chẽ từng bộ phận, đảm bảo công việc được thực hiện đúng quy trình và kiểm soát lỗi.
- Nội dung: các QC tại mỗi bộ phận phải chặt chẽ giám sát công nhân và kiểm tra các sản phẩm bao gồm: kiểm tra nhiệt độ bán thành phẩm, kiểm tra nhiệt độ nước làm lạnh sau luộc, kiểm tra công nhân bóc vỏ tránh đứt gãy tôm, kiểm tra nhiệt độ máy cấp.
- Thời gian: 2 lần/ ngày làm việc và ghi vào báo cáo cho bộ phận QA. Nếu trong ca sản xuất bộ phận QA thực hiện kiểm tra đột xuất phát hiện sai lỗi thì nhân viên QC tại bộ phận đó phải chịu phạt: trừ 01 ngày lương bị phát hiện sai lỗi.

4.4.3 Cải tiến yếu tố Phương pháp

❖ Áp dụng quy trình CAPA (Corrective And Preventive Action)

- Mục đích: Khắc phục sự không phù hợp và ngăn ngừa sự tái diễn, kiểm soát quá trình kiểm tra sai lỗi.
- Phân công: Quy trình CAPA được phân công cụ thể các trách nhiệm đối với từng phòng ban được nêu dưới Bảng 4.13 Quy trình CAPA sau đây.

Bảng 4. 13 Quy trình CAPA.

BỘ PHẬN	TRÁCH NHIỆM
QC/QA	Tham gia giám sát quá trình sản xuất, phát hiện lỗi, đề xuất CAPA
Sản xuất	Hỗ trợ khắc phục, thực hiện cải tiến.
Phòng Kỹ thuật	Xử lý và bảo trì các lỗi máy móc, thiết bị
Trưởng phòng/phó phòng QA	Phân tích nguyên nhân, phê duyệt kế hoạch CAPA, theo dõi hiệu quả

- Nội dung quy trình: Đối với quy trình, nội dung thực hiện gồm 5 bước được nêu cụ thể sau đây.

Bước 1: Phát hiện và ghi nhận sự không phù hợp

Ghi thông tin vào biên bản CAPA

Gửi cho QA xử lý

Bước 2: Tìm nguyên nhân gốc rễ

Thực hiện cuộc họp QRQC (Quickly response quality control) có sự tham gia của QA, QC, sản xuất và kỹ thuật (1 người/1 bộ phận)

Sử dụng công cụ: 5whys, biểu đồ xương cá,... để xác định nguyên nhân chính.

Bước 3: Lập kế hoạch hành động

Gồm có các hành động khắc phục (tạm thời) và phòng ngừa (lâu dài).

Có chỉ định người chịu trách nhiệm và thời gian hoàn thành.

Bước 4: Thực hiện hành động

Bước 5: Đánh giá

QA theo dõi 1-4 tuần tùy theo mức độ lỗi.

Nếu lỗi tái diễn cần điều chỉnh hành động.

- Biên bản CAPA: Để tăng cường công tác thực hiện và giám sát, biên bản CAPA được ban hành theo Hình 4.8 Biên bản CAPA dưới đây.

BIÊN BẢN CAPA (CORRECTIVE AND PREVENTIVE ACTION REPORT)				
Ngày phát hiện: ____ / ____ / ____		Bộ phận:		
Người phát hiện lỗi:		Ca sản xuất: Sáng / Chiều		
Sản phẩm/Lô sản xuất:				
1. Mô tả lỗi/sự cố				
Mô tả chi tiết:				
Hậu quả:				
☐ Ảnh hưởng chất lượng sản phẩm				
☐ Gây trễ đơn hàng				
☐ Gây nguy cơ mất an toàn thực phẩm				
☐ Khác:				
2. Phân tích nguyên nhân gốc rễ (Root Cause Analysis)				
Nguyên nhân gốc				
3. Hành động khắc phục (Corrective Action)				
Nội dung	Người thực hiện	Thời hạn	Ngày hoàn thành	Kết quả
4. Hành động phòng ngừa (Preventive Action)				
Nội dung	Người thực hiện	Thời hạn	Ngày hoàn thành	Kết quả
5. Đánh giá hiệu quả				
Thời gian theo dõi: từ ____ / ____ / 20__ đến ____ / ____ / 20__				
Lỗi tái diễn? ☐ Có ☐ Không				
6. Ký xác nhận				
Trưởng bộ phận liên quan			Trưởng phòng QA	

Hình 4. 8 Biên bản CAPA

- Biên bản gồm có:
- + Ngày/Người phát hiện lỗi.

- + Mô tả lỗi: Diễn tả cụ thể lỗi xảy ra như thế nào và hậu quả có thể xảy ra.
- + Phân tích nguyên nhân: áp dụng các công cụ 5whys, biểu đồ xương cá,... để tìm ra nguyên nhân gốc rễ
- + Hành động khắc phục: Đề xuất giải pháp để khắc phục các sai lỗi hiện tại.
- + Hành động phòng ngừa: Đề xuất các giải pháp ngăn ngừa sự tái diễn.
- + Đánh giá hiệu quả: đánh giá hiệu quả của các sai lỗi.
- + Ký xác nhận: xác nhận của các bộ phận liên quan.

4.4.4 Cải tiến yếu tố máy móc

Máy móc, thiết bị là những thành phần quan trọng trong quá trình sản xuất của mỗi công ty. Đặc biệt trong thời đại công nghệ hiện nay, việc nâng cao năng suất máy móc là điều cần thiết. Máy móc có hiệu suất cao sẽ góp phần nâng cao hoạt động sản xuất của nhà máy. Chính vì vậy việc cải tiến máy móc/thiết bị là điều cần thiết. Nội dung cải tiến sẽ được thể hiện ở Bảng : Cải tiến yếu tố máy móc.

- Bộ phận chịu trách nhiệm: Phòng kỹ thuật và QC.

Bảng 4. 14 Cải tiến yếu tố máy móc

MÁY MÓC/THIẾT BỊ	GIẢI PHÁP	PHỤ TRÁCH
1. Cảm biến nhiệt độ tại phòng cấp đông bị sai lệch	- <i>Tăng cường việc kiểm tra, hiệu chuẩn:</i> Vì máy móc đã được sử dụng trong thời gian dài nên dễ bị sai lệch trong quá trình hoạt động do môi trường lạnh sâu, độ ẩm cao. Hiện tại công ty thực hiện kiểm tra 1 lần/6 tháng. Nên thực hiện kiểm tra 2 tháng 1 lần là cần thiết vì trong 2 tháng tần suất phải điều chỉnh nhiệt độ khá cao nên cần thực hiện kiểm tra để tránh thời gian sai lệch quá dài và công nhân phải tốn thêm thời gian để chỉnh lại. Nếu trong 2 tháng số lần sai lệch >3 lần cần thay cảm biến nhiệt độ khác để đảm bảo chất lượng cấp đông. - <i>Thay đổi vị trí cảm biến:</i> Nếu cảm biến đặt ở nơi thường xuyên có tuyết phủ dày hoặc gần cửa là nơi ra vào thường xuyên sẽ khiến nhiệt độ đo được không chính xác, vì vậy cần bố trí lại vị trí phù hợp hơn. Các vị trí được đề xuất như sau: • Đặt cảm biến tại trung tâm phòng để có thể đo nhiệt độ toàn bộ căn phòng. Số lượng 1 cái. • Đặt cảm biến gần khu vực để sản phẩm để đo nhiệt độ của sản phẩm chính xác. Số lượng 1 cái.	Phòng kỹ thuật

ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP
KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG

2. Tốc độ băng tải không phù hợp	- <i>Chỉnh lại dây curoa truyền động</i> : khi dây curoa bị chùng hoặc mòn, động cơ sẽ chạy nhưng truyền động yếu khiến băng tải di chuyển chậm hơn tốc độ cài đặt. Vì vậy cần tăng cường kiểm tra siết lại dây curoa sau mỗi ngày làm việc.	Phòng kỹ thuật
3. Quạt làm lạnh công suất yếu	- <i>Tăng cường vệ sinh sau mỗi ngày làm việc</i> : dùng khăn ẩm hoặc bàn chải mềm để lau cánh quạt sau đó dùng khăn khô để lau lại, đảm bảo cánh quạt khô hoàn toàn. Việc vệ sinh được thực hiện hằng ngày để tránh đá và bụi bẩn tích tụ lâu ngày gây ảnh hưởng đến công suất làm việc của máy và khó lau chùi khi tích tụ lâu ngày. Lưu ý cần ngắt nguồn điện trước khi tiến hành vệ sinh và siết lại ốc vít, cánh quạt nếu bị lỏng.	Công nhân tại bộ phận đó.
4. Lò xo trong máy hàn không đàn hồi tốt.	- <i>Tăng cường bảo trì</i> : Phòng kỹ thuật cần tiến hành đo độ nén, chiều dài của lò xo mỗi 2 tháng để đảm bảo lò xo vẫn còn lực đàn hồi tốt. Vì thời gian làm việc của máy khá nhiều 10h/ngày và hiện tại việc kiểm tra lò xo được thực hiện 6 tháng/ lần nhưng vẫn còn phát sinh lỗi nhiều trong quá trình làm việc nên giảm thời gian xuống còn 2 tháng/lần là cần thiết để phát hiện những hư hỏng tiềm ẩn.	Phòng kỹ thuật
5. Dao cắt trong quá trình sử dụng bị mòn	- <i>Thiết lập lịch kiểm tra và mài dao định kỳ</i> : Hiện tại công ty chưa quan tâm nhiều đến dao cắt cá nhân của công nhân, chỉ kiểm tra có hay không. Công ty cần tạo lịch mài dao mỗi ca, mỗi 2-3 ngày làm việc hoặc sau mỗi lô sản xuất lớn	Nhân viên QC
6. Ánh sáng tại bàn làm việc yếu	- <i>Vệ sinh và kiểm tra máng bóng đèn</i> : Thiết lập lịch vệ sinh máng đèn 1 lần/tháng để tránh bám bụi, dầu mỡ làm giảm ánh sáng. - Bổ sung thêm 2 đèn LED tại bàn bóc vỏ tôm của công nhân và 2 đèn LED bàn soi tim (đèn được bố trí phía dưới bàn soi tim được thể hiện trong Hình 4.9) nhằm tăng ánh sáng để hỗ trợ việc sản xuất 1 cách tốt nhất.	Phòng kỹ thuật
7. Bàn gia công không đủ lạnh	- <i>Tăng cường kiểm tra nhiệt độ</i> : QC sử dụng thiết bị Máy đo nhiệt độ cầm tay để đo nhiệt	Nhân viên QC

	độ bàn gia công tại giữa ca làm để đảm bảo nhiệt độ đạt chuẩn từ 5-10 °C thay vì chỉ quan sát lượng đá.	
8. Máy làm đá không đủ công suất	- <i>Kiểm tra hệ thống làm lạnh:</i> Kiểm tra các van, ống dẫn, và bình gas lạnh để đảm bảo rằng không có sự rò rỉ hoặc hư hỏng trong hệ thống làm lạnh. Vì hệ thống làm lạnh hoạt động liên tục 24/7 nên việc kiểm tra, bảo trì hệ thống là cần thiết. Và hiện tại công ty tiến hành bảo trì 3 tháng/lần nhưng vẫn còn phát sinh lỗi nên với tần suất 1 tháng/lần là biện pháp bảo trì chủ động nhằm ngăn ngừa những sai hỏng tiềm ẩn, tăng tuổi thọ thiết bị.	Phòng kỹ thuật



Hình 4. 9 Bàn soi tìm tại công ty hiện tại

4.5 KIỂM SOÁT (CONTROL)

Để kiểm soát quá trình thực hiện các cải tiến nhằm duy trì và đảm bảo giảm tỷ lệ các lỗi xảy ra cần thực hiện sát sao, đúng như những nội dung đã được cải tiến. Và để hỗ trợ cho bước kiểm soát, đề tài này đã lập kế hoạch hành động giúp trình bày rõ ràng và dễ hiểu mục tiêu và công việc, hỗ trợ việc phối hợp giữa các bộ phận. Đảm bảo các thành viên trong nhóm hiểu rõ vai trò, thời gian, và nhiệm vụ của mình. Mỗi biện pháp cải tiến được đề ra sẽ có một quy trình kiểm soát riêng nhằm đảm bảo công nhân và nhân viên duy trì và thực hiện tối ưu. Nội dung cụ thể được trình bày theo các mục sau đây:

4.5.1 Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố nguyên vật liệu

Yếu tố nguyên vật liệu đầu vào là một trong những yếu tố quan trọng tạo nên chất lượng của sản phẩm. Chất lượng của tôm ảnh hưởng đến chất lượng đầu ra, chi phí và khách hàng. Chính vì vậy, việc duy trì và kiểm soát mức độ ổn định của nguyên vật liệu cần được thực hiện chặt chẽ và sát sao. Cụ thể bao gồm các nội dung trong Bảng 4.15 sau đây:

- ✓ Mục tiêu kiểm soát

Bảng 4. 15 Mục tiêu kiểm soát đối với yếu tố nguyên vật liệu

Mục tiêu	Nội dung
Đảm bảo chất lượng tôm đầu vào đạt các tiêu chuẩn chất lượng của nhà máy.	Các tiêu chuẩn cụ thể tại Bảng : Các tiêu chuẩn nguyên vật liệu đầu vào (mục 4.4.1)
Hạn chế tối đa tôm không đạt chất lượng được đưa vào sản xuất.	Nhằm tiết kiệm được thời gian, chi phí chất lượng và nâng cao hiệu suất sản xuất.

- ✓ Quy trình kiểm soát: Để kiểm việc kiểm soát được tối ưu cần thực hiện theo các nội dung trong Bảng 4.16: Quy trình kiểm soát nguyên vật liệu đầu vào.

Bảng 4. 16 Quy trình kiểm soát nguyên vật liệu đầu vào.

Bước	Nội dung kiểm soát	Người thực hiện	Tài liệu
Tiếp nhận	Kiểm tra giấy tờ từ nhà cung cấp, giấy tờ truy xuất (nếu có)	Bảo vệ+nhân viên kho	Biên bản giao nhận (theo mẫu công ty)
Kiểm tra cảm quan	Một mẫu kiểm tra từ 2-4kg được lấy từ các vị trí khác nhau của lô (bên trên, giữa, cuối): bao gồm các tiêu chí màu, mùi, tình trạng thân tôm,...	QC	Check sheet kiểm tra (Hình 4.14)
Kiểm tra các thông số	Kiểm tra vi sinh, hoá sinh, tạp chất, size tôm, nhiệt độ tôm,...	QA+QC	Check sheet kiểm tra (Hình 4.14)
Đưa ra kết luận	Nhận hoặc từ chối dựa vào các tiêu chí, mức độ lỗi	Trưởng phòng QC	Biên bản (theo mẫu công ty)
Lưu mẫu	Mỗi lô lưu 0.5kg để đối chứng	QC	Phiếu lưu mẫu (theo mẫu công ty)

- ❖ Check sheet kiểm tra nguyên vật liệu đầu vào: Sau khi xây dựng lại các tiêu chuẩn nguyên vật liệu đầu vào tại Bảng : Các tiêu chuẩn nguyên vật liệu đầu vào (mục 4.4.1). Check sheet mới được dùng để kiểm tra theo Hình 4.10 dưới đây

CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP KHẨU THỦY SẢN MIỀN TRUNG CHECK SHEET KIỂM TRA NGUYÊN VẬT LIỆU ĐẦU VÀO						
1. Thông tin chung:						
Ngày kiểm tra:				Nhà cung cấp:		
Biển số xe:				Số lô:		
Người giao hàng:				Người kiểm tra:		
2. Nội dung:						
STT	TIÊU CHÍ	PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA	TIÊU CHUẨN	ĐẠT /KHÔNG ĐẠT	GHI CHÚ	NGƯỜI KIỂM TRA
1	Tình trạng tôm	Cảm quan: mắt thường, sờ tay,..	Cơ thịt tôm săn chắc, không nhão, mềm			
2	Màu sắc vỏ tôm	Mắt thường (quan sát màu sắc tôm)	- Nếu vỏ sáng + thân đàn hồi tốt: đạt chuẩn. - Nếu vỏ xỉn màu + thân mềm nhũn: tôm đã giảm chất lượng, cần kiểm tra sâu hơn (mùi, nội tạng...).			
3	Mùi	Ngửi	Không có mùi lạ, ươn hay hôi			
4	Tình trạng thân tôm	Quan sát ngoại hình	Tỷ lệ tôm đứt, gãy <5% tổng lượng đầu vào			
5	Kích cỡ	Đo lường hoặc cân mẫu	Sai lệch kích cỡ ± 1 hoặc ± 2 size so với size tiêu chuẩn mua.			
6	Tạp chất	Quan sát	Không có tạp chất lạ hoặc mức ít cho phép được			
7	Độ sạch	Quan sát, nhặt tay	Không dính bùn, nhớt hoặc rong rêu			

ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP
KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG

8	Tỷ lệ tôm chết	Đếm số lượng	<5% số lượng đầu vào			
9	Nhiệt độ	Nhiệt kế đâm xuyên thân tôm	Tôm tươi sống: 0-4°C			
10	Giấy tờ kiểm dịch	Kiểm tra hồ sơ	Đủ giấy chứng nhận kiểm dịch: Giấy khai báo kiểm dịch; bảng sao giấy chứng nhận vùng, cơ sở an toàn dịch bệnh nơi xuất phát của thủy sản (nếu có); bản sao phiếu kết quả xét nghiệm bệnh thủy sản (nếu có);			

3. Hình ảnh mỗi lô: Ghi nhận hình ảnh mỗi lô hàng để so sánh định kỳ, phản hồi nhà cung cấp

4. Ký tên

Người giao hàng

Người kiểm tra

Hình 4. 10 Check sheet kiểm tra nguyên vật liệu đầu vào

✓ Các hành động thực hiện khi nguyên vật liệu không đạt yêu cầu

Khi thực hiện kiểm tra nguyên vật liệu đầu vào, nếu phát hiện các sản phẩm lỗi cần đưa ra những hành động giải quyết kịp thời. Nội dung cụ thể được thể hiện dưới Bảng 4.17 sau đây.

Bảng 4. 17 Hành động thực hiện khi nguyên vật liệu không đạt yêu cầu

Trường hợp	Hành động	Người xử lý
Lỗi nhẹ	Nhập kho + phân loại	Nhân viên kho + QC
Tỷ lệ lỗi không đạt cao	Lập báo cáo CAPA theo mẫu + Xem xét từ chối nhập	QC

Lỗi nghiêm trọng	Từ chối nhận + Yêu cầu đổi hàng khác	Trưởng phòng QC
------------------	---	-----------------

4.5.2 Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố con người

Việc quản lý và duy trì các công tác đào tạo, làm việc đối với công nhân và nhân viên trong công ty sẽ góp phần nâng cao năng suất làm việc nếu được thực hiện tốt. Bởi lẽ, con người là nòng cốt của công việc, là người trực tiếp sản xuất. Vì vậy, để kiểm soát được các giải pháp cải tiến, các bộ phận cần phối hợp thực hiện với nhau để đạt được kết quả tốt nhất. Để duy trì và kiểm soát được, cần thực hiện sát sao theo các nội dung được trình bày trong Bảng 4.18 Mục tiêu kiểm soát yếu tố con người dưới đây:

✓ Mục tiêu kiểm soát

Bảng 4. 18 Mục tiêu kiểm soát yếu tố con người

ĐỐI TƯỢNG	MỤC TIÊU
Công nhân mới	Đảm bảo công nhân nắm rõ được nội quy của công ty, quy trình làm việc.
Công nhân cũ	Duy trì và tăng năng suất, tay nghề và cải tiến chất lượng sản phẩm.
QC	Đảm bảo QC giám sát chặt chẽ từng bộ phận, công việc được thực hiện đúng quy trình và kiểm soát lỗi.

✓ Quy trình kiểm soát

- ❖ Đối với nhân viên mới và cũ: Để kiểm việc kiểm soát được tối ưu cần thực hiện theo các nội dung trong Bảng 4.19: Quy trình kiểm soát đào tạo công nhân.

Bảng 4. 19 Quy trình kiểm soát đào tạo công nhân.

TIÊU CHÍ	NỘI DUNG	TẦN SUẤT	NGƯỜI PHỤ TRÁCH	TÀI LIỆU
Đánh giá tay nghề công nhân sau đào tạo	Đánh giá kỹ năng theo biểu mẫu: thao tác, thời gian, mức lỗi, an toàn.	Nhân viên mới: Tuần đầu tiên. Nhân viên cũ: 2 tháng/1 lần.	Tổ trưởng + QC đào tạo.	Hình 4.14: Phiếu đánh giá công nhân sau đào tạo.
Giám sát tại chỗ	Giám sát ngẫu nhiên, theo dõi công nhân đã làm việc tốt hay chưa. Đánh giá theo biểu mẫu.	Bất kì thời gian nào trong ngày/tuần/tháng.	QC	Hình 4.14: Phiếu đánh giá công nhân sau đào tạo.
Thưởng/Phạt	- Thưởng đối với các công nhân thực hiện tốt công việc, không mắc sai lỗi <2 lần/tháng (50.000VND/tháng)	Hàng tháng	QC	

**ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP
KHẨU THỦY SẢN MIỀN TRUNG**

	-Phạt đối với các công nhân vi phạm nhẹ từ ≤ 2 lần/tháng (30.000VND/lỗi), nếu vi phạm từ 3-5 lỗi/tháng sẽ bị thôi việc.			
--	--	--	--	--

- Mỗi công nhân đều sẽ được đào tạo những nội dung phục vụ cho công việc. Tuy nhiên không phải công nhân nào cũng thực hiện tốt được tất cả nội dung. Chính vì vậy, đề tài này đã xây dựng một biên bản đánh giá công nhân sau đào tạo nhằm đánh giá quá trình làm việc của công ty, bao gồm các nội dung:

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CÔNG NHÂN SAU ĐÀO TẠO					
Họ tên công nhân:					
Bộ phận:					
Ngày đánh giá:			Người đánh giá:		
STT	Nội dung đánh giá	Tiêu chí đạt	Đạt	Chưa đạt	Ghi chú
1	Hiểu quy trình công việc	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
2	Tuân thủ vệ sinh cá nhân và an toàn thực phẩm, lao động	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
3	Thao tác đúng kỹ thuật	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
4	Tốc độ thao tác đáp ứng yêu cầu	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
5	Phân biệt và xử lý lỗi	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
6	Thái độ hợp tác, tuân thủ hướng dẫn	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
9	Không tái phạm lỗi đã được nhắc nhở	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
10	Hiểu và phản ứng đúng khi có sự cố	Đúng theo tiêu chuẩn bộ phận			
➤ Mức độ hiểu và tuân thủ quy trình: ☐ Xuất sắc ☐ Đạt ☐ Cần đào tạo lại Kiến nghị (nếu có):					

Hình 4. 11 Phiếu đánh giá công nhân sau đào tạo

- ❖ Đối với nhân viên QC: Để kiểm việc kiểm soát được tối ưu cần thực hiện theo các nội dung trong Bảng 4.20: Quy trình kiểm soát công tác QC.

Bảng 4. 20 Quy trình kiểm soát công tác QC.

TIÊU CHÍ	NỘI DUNG	TẦN SUẤT	NGƯỜI PHỤ TRÁCH	TÀI LIỆU
Đảm bảo tính minh bạch	Kiểm tra chéo giữa các QC: QC 1 kiểm tra lại sản phẩm do QC 2 đã duyệt để đánh giá độ chính xác	Ngẫu nhiên 1 ngày trong tuần	Trưởng phòng QC	Theo mẫu công ty
Giám sát từ QA	QA kiểm tra chéo để đảm bảo QC làm đúng quy trình và sự trung thực.	Đột xuất 1 ngày trong tuần	QA	
Đánh giá hiệu suất QC	Tổng hợp số lỗi phát hiện, lặp lại, mức độ chính xác.	1 lần/tháng	Trưởng phòng QC+QA	Hình 4.15: Phiếu đánh giá hiệu suất QC

QC là bộ phận quan trọng trong các giai đoạn sản xuất, có vai trò duy trì và kiểm soát chất lượng của sản phẩm. Chính vì vậy, QC cũng phải được đánh giá hiệu suất nhằm xác định được khả năng làm việc của từng người. Dưới đây là phiếu đánh giá hiệu suất nhân viên QC (Hình 4.12: Phiếu đánh giá hiệu suất nhân viên QC)

PHIẾU ĐÁNH GIÁ HIỆU SUẤT NHÂN VIÊN QC						
Họ tên QC:						
Bộ phận:						
Thời gian đánh giá:						
Người đánh giá:						
STT	Tiêu chí đánh giá	Thang điểm	Điểm đạt được	Nhận xét	Tần suất lỗi phát hiện	Số lần bỏ sót lỗi
1	Phát hiện lỗi đúng, đầy đủ theo tiêu chuẩn	0 - 10				
2	Ghi chép hồ sơ kiểm tra đầy đủ, chính xác	0 - 10				
3	Phản hồi lỗi nhanh chóng cho tổ sản xuất	0 - 10				
4	Tỷ lệ bỏ sót lỗi thấp (<3%)	0 - 10				
5	Tuân thủ hướng dẫn kiểm tra theo SOP	0 - 10				
6	Hiểu và phân tích được nguyên nhân	0 - 10				

**ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP
KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG**

	lỗi lặp lại					
7	Thái độ hợp tác với tổ sản xuất và QA	0 - 10				
8	Tham gia đầy đủ các buổi họp và đào tạo QC	0 - 10				

Hình 4. 12 Phiếu đánh giá hiệu suất QC

Dựa vào số điểm của mỗi nhân viên sẽ tiến hành áp dụng chính sách phạt, thưởng hoặc đào tạo lại. Thời gian đánh giá sẽ được thực hiện 3 tháng/ lần Nếu nhân viên đạt:

- Từ ≤ 60 điểm: Cần xem xét lại việc đào tạo và sẽ áp dụng chính sách phạt -1 ngày nghỉ phép trong năm.
- Từ 60-74 điểm: Mức điểm trung bình, không cần đào tạo lại.
- Từ ≥ 75 điểm: Khen thưởng đối với các nhân viên đạt từ 70 điểm trở lên sẽ được +1 ngày nghỉ phép để khuyến khích tinh thần làm việc của nhân viên.

4.5.3 Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố phương pháp

Với mục đích nâng cao công tác và chất lượng làm việc của công ty, các giải pháp được đề ra thông qua trình theo dõi và quan sát các mức độ phù hợp đối với nhà máy. Để phổ biến và làm quen dần với các phương pháp cần có thời gian nhất định. Nếu thực hiện tốt các phương pháp này chính là tiền đề cho sự phát triển hơn nữa của công ty. Chính vì vậy, các biện pháp được đề ra dưới đây là những nội dung được cô đọng và cụ thể nhất để đạt hiệu quả đó.

- ✓ Mục tiêu kiểm soát

Bảng 4. 21 Mục tiêu kiểm soát đối với yếu tố phương pháp

MỤC TIÊU	NỘI DUNG
Đảm bảo thao tác đúng quy trình.	Đảm bảo công nhân thực hiện đúng quy trình như đã cập nhật CAPA.
Tăng cường kiểm soát, ngăn lỗi tái diễn nhiều lần.	Đảm bảo các lỗi không tái diễn lặp đi lặp lại.
Các bộ phận phối hợp chặt chẽ khi thực hiện CAPA	Nhằm nâng cao chất lượng kiểm soát và giải quyết các vấn đề sai lỗi trong nhà máy.

- ✓ Quy trình kiểm soát

- Để đạt được hiệu quả khi thực hiện phương pháp CAPA này, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các bộ phận trong công ty đặc biệt là bộ phận QA, QC và kỹ thuật khi có các sai lỗi ảnh hưởng đến quá trình sản xuất xảy ra. Các nội dung cần được tập trung thực hiện được thể hiện dưới bảng 4.22 sau đây:

Bảng 4. 22 Quy trình kiểm soát phương pháp CAPA

TIÊU CHÍ	NỘI DUNG	TẦN SUẤT	NGƯỜI PHỤ TRÁCH	TÀI LIỆU
-----------------	-----------------	-----------------	------------------------	-----------------

**ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP
KHẨU THUỶ SẢN MIỀN TRUNG**

Nhanh chóng, kịp thời	Đảm bảo các sai lỗi được phát hiện nhanh chóng và xử lý kịp thời.	Hằng ngày	QC giám sát sản xuất	
Cập nhật và hướng dẫn các quy trình mới sau khi thực hiện CAPA	Hướng dẫn nhân viên các quy trình mới (Bổ sung các hình ảnh cụ thể nếu có).	Sau khi thực hiện CAPA	QA+QC	
Tránh lặp lại các sai lỗi.	Thực hiện các biện pháp tìm nguyên nhân cốt rễ và giải quyết triệt để các sai lỗi, tránh tình trạng tái diễn nhiều lần.	Hằng ngày	QA+QC+Kỹ thuật	
Báo cáo hiệu quả CAPA và đề xuất bổ sung nếu lỗi tái diễn	Thực hiện nghiêm túc các giải pháp. Các bộ phận cùng nhau đánh giá các giải pháp	Hằng ngày	QA+QC+Kỹ thuật	Hình 4.12: Biên bản CAPA mục 4.4.3

Các giải pháp được đề ra phải được ưu tiên về tính thực tế để tránh việc tái diễn các sai lỗi gây ảnh hưởng đến thời gian, chi phí và công sức của các bộ phận. Việc cập nhật sau khi thực hiện CAPA là cần thiết để công nhân có thể kịp thời nắm được các nội dung mới trong quá trình sản xuất.

4.5.4 Biện pháp kiểm soát đối với yếu tố máy móc

Máy móc/thiết bị là những yếu tố không thể thiếu đối với một công ty sản xuất, nó có vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả sản xuất. Việc bảo trì, bảo dưỡng máy móc là cần thiết để đảm bảo máy móc hoạt động đúng công suất của mình, hạn chế những sai hỏng, thời gian và tiền bạc của công ty. Chính vì vậy, cần duy trì và kiểm soát chặt chẽ các công tác kiểm tra, bảo trì và bảo dưỡng này. Dưới đây là những biện pháp kiểm soát đối với yếu tố máy móc

- ✓ Mục tiêu kiểm soát: Được thể hiện dưới Bảng 4.23: Mục tiêu kiểm soát yếu tố máy móc.

Bảng 4. 23 Mục tiêu kiểm soát yếu tố máy móc.

MỤC TIÊU	NỘI DUNG
Duy trì hiệu suất ổn định	Tránh dừng máy đột ngột, giảm năng suất và lỗi sản phẩm

Ngăn ngừa hư hỏng, tiết kiệm chi phí	Phát hiện sớm hư hỏng, giảm chi phí sửa chữa và thời gian dừng máy
An toàn thực phẩm	Tránh nhiễm bẩn vật lý, gỉ sét, dầu mỡ vào sản phẩm

✓ Quy trình kiểm soát

- Bộ phận chịu trách nhiệm kiểm tra, bảo trì máy móc được giao cho phòng Kỹ thuật. Ngoài ra nếu công nhân, QC hay QA thấy máy móc không hoạt động với công suất bình thường hay có sai lỗi gì đó cần liên hệ trực tiếp đến phòng Kỹ thuật để được giải quyết nhanh chóng, tránh ảnh hưởng đến thời gian sản xuất của nhà máy.

- Nội dung kiểm soát: cần được thực hiện đúng như nội dung Bảng 4.14: Cải tiến yếu tố máy móc (Chương 4, mục 4.4.4). Ngoài những nội dung như trên, cần đảm bảo thêm những tiêu chí kiểm soát sau được thể hiện dưới Bảng 4.24: Quy trình kiểm soát yếu tố máy móc.

Bảng 4. 24 Quy trình kiểm soát yếu tố máy móc.

TIÊU CHÍ	NỘI DUNG	TẦN SUẤT	NGƯỜI PHỤ TRÁCH
Vệ sinh máy móc/thiết bị	Kiểm tra và làm sạch bề mặt tiếp xúc với nguyên liệu	Cuối ngày làm việc	Công nhân + QC
Kiểm tra ốc vít, các chi tiết máy móc	Rà soát lỏng lẻo, mài mòn, gãy hỏng	Hàng tuần	Kỹ thuật
Đảm bảo an toàn lao động	Kiểm tra nút dừng khẩn cấp, cảnh báo, rào chắn	Đầu mỗi ngày làm việc	Công nhân + QC
Kiểm tra dụng cụ cá nhân	Đảm bảo các dụng cụ đúng tiêu chuẩn yêu cầu của công ty	Đầu mỗi ca làm việc	QC

4.6 ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SAU KHI THỰC HIỆN DMAIC

Sau qua trình nghiên cứu, đề này đã đề xuất các giải pháp nhằm cải tiến các lỗi tại nhà máy. Nhưng do hạn chế của đề tài nên chỉ thực hiện nghiên cứu và đánh giá các giải pháp theo kỳ vọng và mục tiêu đề ra. Các giải pháp được tiến hành dựa trên 4 yếu tố Con người – Máy móc – Phương pháp – Nguyên vật liệu. Để đánh giá hiệu quả của các giải pháp, trong vòng 5 tháng từ tháng 2/2025 đến tháng 6/2025 đã thu thập số liệu như sau:

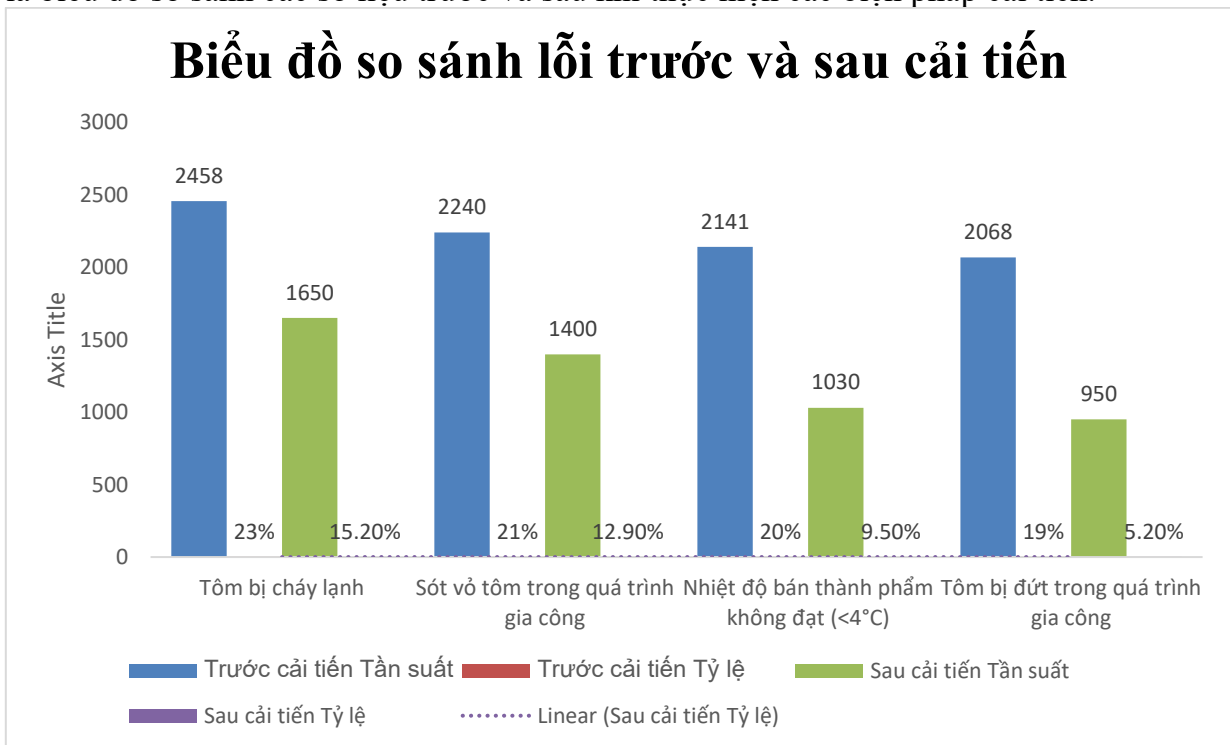
- Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu theo thời gian sản xuất (Đầu ca-Giữa ca-Cuối ca)
- Tần suất: Một ngày bộ phận QC tiến hành lấy mẫu ở các thời gian đầu ca, giữa ca và cuối ca sản xuất sao cho số lượng mẫu đủ 250-260 mẫu/ngày. (Tổng số lượng kiểm tra là 36.700, đúng như số lượng mẫu đã kiểm tra trong 6 tháng trước)

Kết quả thu thập mẫu được tổng hợp trong Bảng 4.25: Tần suất và tỷ lệ lỗi trước và sau cải tiến từ tháng 2/2025 đến tháng 6/2025 dưới đây

Bảng 4. 25 Tần suất và tỷ lệ lỗi trước và sau cải tiến từ tháng 2/2025 đến tháng 6/2025

Lỗi	Trước cải tiến		Sau cải tiến	
	Tần suất	Tỷ lệ	Tần suất	Tỷ lệ
Tôm bị cháy lạnh	2.458	23%	1.650	15.2%
Sốt vỏ tôm trong quá trình gia công	2.240	21%	1.400	12.9%
Nhiệt độ bán thành phẩm không đạt (<4°C)	2.141	20%	1.030	9.5%
Tôm bị đứt trong quá trình gia công	2.068	19%	950	5.2%

Dựa vào các số liệu trước và sau cải tiến theo kỳ vọng như Bảng 4.25: Tần suất và tỷ lệ lỗi trước và sau cải tiến trong 5 tháng tới, để có một cái nhìn trực qua hơn, dưới đây là biểu đồ so sánh các số liệu trước và sau khi thực hiện các biện pháp cải tiến.



Hình 4. 13 Biểu đồ so sánh lỗi trước và sau cải tiến

Nhận thấy, số lượng các lỗi đã giảm từ 10-15% đối với từng lỗi như mục tiêu đề ra của đề án. Việc giảm tần suất của các lỗi xảy ra đồng nghĩa với các biện pháp cải tiến có hiệu quả và đồng thời giảm được các chi phí chất lượng mà công ty phải bỏ ra để giải quyết các sai lỗi. Ngoài ra mục tiêu của đề án còn có: “Trong vòng 6 tháng từ tháng 2/2025-8/2025 sẽ giảm tỷ số khuyết tật xuống tương ứng với mức Sigma xấp xỉ 3.625.” Như vậy, tổng số đơn

vị sản phẩm được kiểm tra trong 6 tháng từ 2/2025-5/2025 là 36.700 và tổng số lỗi là 5.030 thì cấp độ Six Sigma được tính như sau:

$$DPMO = \frac{Số\ khuyết\ tật \times 1.000.000}{Số\ đơn\ vị\ sản\ phẩm \times Số\ cơ\ hội\ xảy\ ra\ khuyết\ tật} = \frac{5.030 \times 1.000.000}{36.700 \times 7} = 19.579$$

➤ Như vậy, DPMO=19.579 tương ứng với với Six Sigma là xấp xỉ 3.625.

Sau quá trình nghiên cứu và áp dụng các giải pháp cải tiến đã nâng mức Six sigma của công ty lên đúng như mục tiêu đề ra của dự án.

❖ **Các hiệu quả và lợi ích mang lại**

- *Đối với công ty*
- + Các giải pháp được áp dụng thông qua quá trình theo dõi và nghiên cứu các vấn đề của công ty, từ đó giúp công ty nâng cao chất lượng sản xuất, chất lượng sản phẩm và giảm được các lãng phí một cách đáng kể.
- + Giúp công ty quản lý được các hoạt động sản xuất một cách chặt chẽ hơn, từ đó có cơ hội phát triển các sản phẩm mới và mở rộng thị trường kinh doanh.
- + Nâng cao chất lượng đội ngũ công nhân, nhân viên giúp công ty nâng cao chất lượng của các hoạt động sản xuất.
- + Công ty quản lý và kiểm soát các nguồn lực tốt hơn.
- *Đối với công nhân*
- + Nâng cao tay nghề từ đó giảm các áp lực và sai sót trong công việc.
- + Có cơ hội tăng thu nhập khi làm việc tốt.
- + Nâng cao quan hệ hợp tác giữa các bộ phận với nhau trong quá trình làm việc.
- + Đảm bảo tính công bằng và minh bạch trong quá trình làm việc.

CHƯƠNG 5: ỨNG DỤNG SPC (STATISTICAL PROCESS CONTROL) TRONG KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG TẠI CÔNG TY XNK THUỶ SẢN MIỀN TRUNG

5.1 CƠ SỞ LÝ THUYẾT

5.1.1 Khái niệm SPC

SPC là phương pháp sử dụng các công cụ thống kê để giám sát và kiểm soát một quy trình sản xuất nhằm đảm bảo sản phẩm đầu ra đạt tiêu chuẩn chất lượng.

5.1.2 Các công cụ SPC cơ bản

- Biểu đồ kiểm soát (Control Charts): X-bar, R, p, c...
- Phân tích Pareto.
- Biểu đồ nhân quả/Biểu đồ xương cá. (Fishbone Diagram)
- Histogram.
- Scatter Diagram.
- Check Sheet.
- Flowchart.

5.1.3 Lợi ích khi áp dụng SPC

- Phát hiện kịp thời sai lệch trong sản xuất.
- Giải quyết các nguyên nhân triệt để.
- Giảm thiểu sản phẩm lỗi
- Tăng hiệu quả sản xuất.

5.1.4 Mục tiêu

Ứng dụng SPC cụ thể sử dụng biểu đồ kiểm soát (Control Charts) để kiểm soát chất lượng tại bộ phận cấp đông. Nhằm kiểm soát nhiệt độ sản phẩm và giải quyết các vấn đề nhanh chóng, triệt để.

5.2 THU THẬP VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU

Các dữ liệu được thu thập tại bộ phận Cấp đông với tần suất 3 lần/ ngày vào đầu ca - giữa ca - cuối ca, mỗi lần tiến hành lấy 2 mẫu.

Các dữ liệu thống kê bao gồm: Tính giá trị trung bình ($\bar{X}$), Tính phạm vi (R), Xác định giới hạn kiểm soát UCL, LCL theo công thức SPC (với biểu đồ $\bar{X}$). (Tất cả dữ liệu này đã được gán công thức trong excel, người nhập không cần tính). Trong đó có

Bảng 5. 1 Các ký hiệu và công thức trong $\bar{X}$ Chart

KÝ HIỆU	NỘI DUNG	CÔNG THỨC
UCL-X	Upper control limit: Giới hạn kiểm soát trên	$\bar{X} + A2 \times R$
LCL-X	Lower control limit: Giới hạn kiểm soát dưới	$\bar{X} - A2 \times R$
CL	Center line: đường trung tâm	$\bar{X}$
R	Range: phạm vi	Giá trị lớn nhất - giá trị nhỏ nhất

N	Số mẫu	
X	Trung bình các mẫu	$\frac{\sum Xi}{N}$

Trong đó A2,D3,D4 lấy trong bảng dữ liệu 5.2 sau

Bảng 5. 2 Bảng dữ liệu trong Control Chart

N	A2	D3	D4
2	1.88	0	3.267
3	1.023	0	2.574
4	0.729	0	2.282
5	0.577	0	2.114
6	0.483	0	2.004
7	0.419	0.076	1.924
8	0.373	0.136	1.864
9	0.337	0.184	1.816
10	0.308	0.223	1.777

5.3 TRIỂN KHAI SPC

Đối với nhân viên tại công ty, SPC là một nội dung mới nên để áp dụng tốt cần tiến hành đào tạo hướng dẫn sử dụng. Việc thực hiện SPC sẽ do bộ phận QC kiểm soát Các nội dung đào tạo bao gồm cơ sở lý thuyết ở mục 5.1 và các bước thực hiện sau đây:

- Bộ phận được triển khai: Cấp đông

Bước 1: Thu thập dữ liệu

- Nhân viên QC thực hiện lấy mẫu, mỗi lần lấy 02 mẫu bất kì từ một lô đang cấp đông.
- Dùng nhiệt kế xuyên tâm đo nhiệt độ tâm sản phẩm.

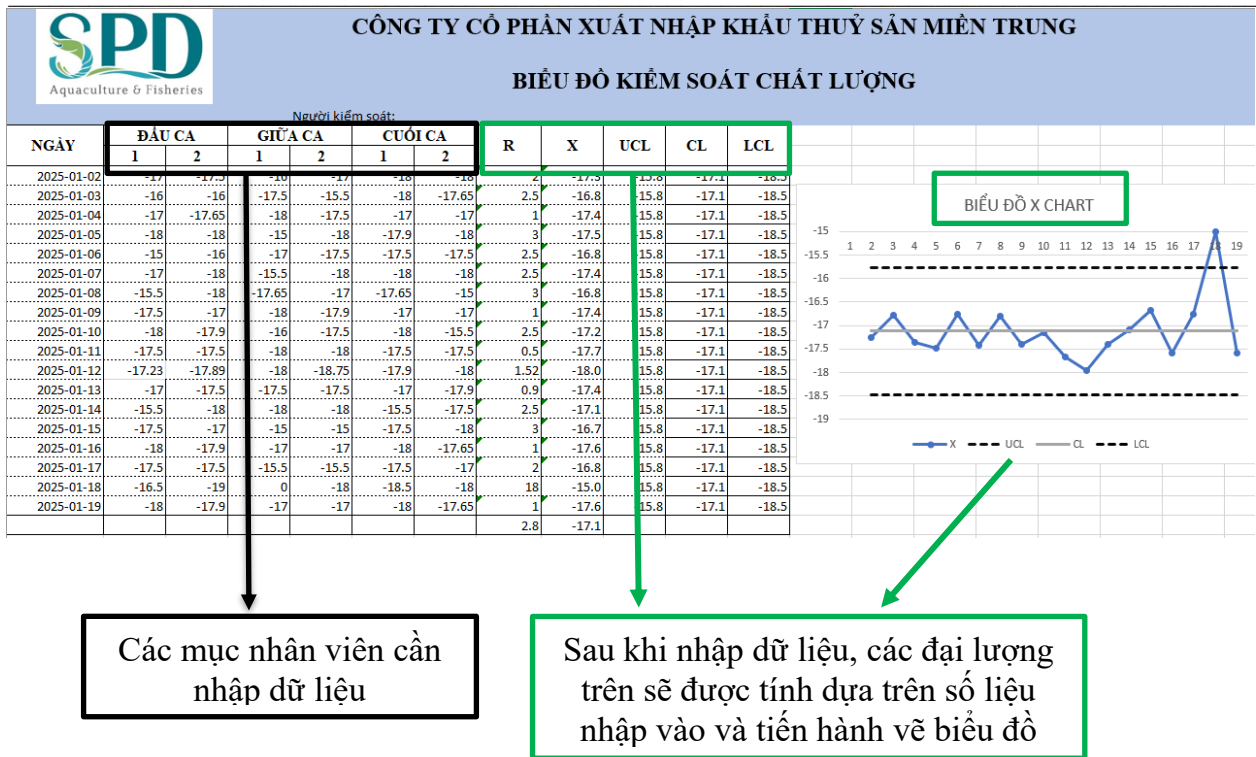
Bước 2: Ghi dữ liệu

- Nhập ngày nhiệt độ từng mẫu vào file Excel (sheet “**Cấp Dong**”).
- Hệ thống tự tính $\bar{X}$, R và vẽ biểu đồ $\bar{X}$ -R.

Bước 3: Đánh giá biểu đồ

- Quan sát điểm trên biểu đồ. Nếu:
 - Điểm $\bar{X}$ nằm trong vùng UCL hoặc LCL là an toàn.
 - Có xu hướng tăng/giảm liên tiếp → Báo cho quản lý và kiểm tra lại máy cấp đông.
- ❖ Giao diện Excel của SPC được triển khai như sau

ÁP DỤNG SIX SIGMA ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT NHẬP KHẨU THỦY SẢN MIỀN TRUNG



Hình 5. 1 Giao diện Excel biểu đồ kiểm soát chất lượng

Trong đó nhân viên cần thực hiện nhập dữ liệu tại các mục Đầu ca-Giữa ca-Cuối ca, mỗi lần thực hiện lấy 2 mẫu. Sau đó hệ thống sẽ tiến hành tính R,X,UCL,CL và LCL và vẽ biểu đồ. Nhân viên cần lấy mẫu đúng theo các thời gian đã quy định để đảm bảo dữ liệu được khách quan nhất.

5.4 HÀNH ĐỘNG SAU ĐÁNH GIÁ

Sau khi đã tiến hành nhập dữ liệu và vẽ biểu đồ, nhân viên cần quan sát biểu đồ thật kỹ để đưa ra các quyết định, hành động phù hợp theo các tình huống khác nhau. Bảng 5.2 Hành động sau đánh giá SPC đưa ra các hành động như sau:

Bảng 5. 3 Hành động sau đánh giá SPC

TÌNH HUỐNG	HÀNH ĐỘNG
X vượt UCL hoặc LCL	Kiểm tra, bảo trì máy làm lạnh, máy cấp đông. Kiểm tra thời gian, nhiệt độ cấp đông và rã đông.
Nhiệt độ tâm không ổn định	Kiểm tra vị trí đặt sản phẩm, nhiệt độ từng vùng.

❖ Chú ý

- Theo tiêu chuẩn nhiệt độ tâm sản phẩm sau cấp đông là $\leq -18^{\circ}\text{C}$, tại đây các giới hạn UCL và LCL dùng để phát hiện quá trình có đang ổn định hay có sự cố hay không (như lệch thiết bị, thao tác sai) nên không sử dụng 2 đại lượng này để đánh giá sản phẩm đạt hay không đạt.

- Nếu có các bất thường hoặc phát hiện sản phẩm không đạt tiêu chuẩn công ty trong quá trình kiểm soát, nhân viên QC cần thực hiện lập biên bản CAPA để báo cáo và giải quyết vấn đề kịp thời.

CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

6.1 KẾT LUẬN

Sau quá trình áp dụng phương pháp DMAIC (Define – Measure – Analyze – Improve – Control) vào quy trình sản xuất tại nhà máy, đề tài đã xác định rõ được các nguyên nhân gốc rễ gây ra lỗi trong quá trình chế biến, từ đó đưa ra các giải pháp cải tiến hiệu quả. Các kết quả đạt được bao gồm:

- Giảm 10-15% tỷ lệ sản phẩm lỗi.
- Tiết kiệm chi phí sản xuất và chi phí chất lượng, đặc biệt trong khâu nguyên liệu và nhân công.
- Cải thiện ý thức và kỹ năng làm việc của công nhân thông qua các hoạt động đào tạo và chuẩn hóa thao tác.
- Nâng cao mức độ ổn định của quy trình, đạt được mức xấp xỉ 3.625 Sigma trong kiểm soát chất lượng

Việc triển khai SPC vào quá trình kiểm soát chất lượng bao gồm những nội dung: Thu thập, ghi dữ liệu và đánh giá biểu đồ Control Chart trong Excel và đưa ra những hành động, giải pháp phù hợp để giải quyết kịp thời những vấn đề tồn đọng, tiềm ẩn gây ra lỗi ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm là cần thiết. Nó góp phần nâng cao chất lượng trong quá trình sản xuất thông qua các phương pháp thống kê. Đồng thời kiểm soát được nhiệt độ sản phẩm theo đúng tiêu chuẩn của khách hàng và của công ty.

Như vậy, đề tài đã chứng minh được tính hiệu quả và thực tiễn của mô hình Six Sigma trong điều kiện sản xuất thực tế tại nhà máy chế biến thủy sản, đặc biệt là trong bối cảnh yêu cầu ngày càng cao về chất lượng sản phẩm của thị trường trong nước và xuất khẩu.

Sau quá trình nghiên cứu, nhận thấy rằng việc quản lý các hoạt động sản xuất đúng như hướng dẫn và quy trình của công ty là cả một quá trình làm việc, phối hợp chặt chẽ giữa các bộ phận trong công ty. Các giải pháp mà đề tài đề ra vẫn cần thời gian để hoàn thiện vì vậy rất mong sự góp ý từ thầy cô và quý doanh nghiệp để đề tài này ngày càng hoàn thiện hơn

6.2 KIẾN NGHỊ

- Duy trì và áp dụng mô hình DMAIC, các giải pháp cải tiến cho các sản phẩm khác của công ty nhằm nâng cao chất lượng sản xuất.
- Xây dựng văn hóa chất lượng trong toàn công ty
- Tổ chức đào tạo thường xuyên về tư duy cải tiến – không đổ lỗi – tìm nguyên nhân gốc.
- Công ty cần xây dựng các chính sách thưởng phạt hợp lý để nâng cao tinh thần trách nhiệm đối với mỗi công nhân.
- Nâng cao công tác quản lý đối với con người, không phân cấp bậc và thiên vị.
- Cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các bộ phận với nhau trong sản xu

- Nâng cao công tác bảo trì-bảo dưỡng đối với các máy móc, tránh việc thực hiện đối phó.
- Công ty cần duy trì các biện pháp trong quá trình sản xuất cũng như SPC đối với bộ phận cấp đông để nâng cao hiệu suất sản xuất của công ty. Công ty có thể tiến hành nghiên cứu và áp dụng những biểu đồ kiểm soát (Control Chart) vào những khâu sản xuất quan trọng như Rã đông (Tỷ lệ hao hụt kg), Cân trọng lượng tôm,... trong tương lai nhằm nâng cao hiệu quả kiểm soát và tính chính xác đối với chất lượng sản phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] N. K. Định, Quản trị chất lượng, NXB Tài Chính , 2010.
- [2] T. Đ. H. K. T. -. K. T. C. NGHIỆP, TÀI LIỆU HỌC TẬP-QUẢN TRỊ CHẤT LƯỢNG, HÀ NỘI: BỘ CÔNG THƯƠNG, 2019.
- [3] NGUYỄN KHẮC OÁNH-BÙI MẠNH CHIẾN-PHẠM HỒNG THUÝ, 6 SIGMA - NỘI DUNG CƠ BẢN VÀ HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG, HÀ NỘI: NXB HỒNG ĐỨC, 2020.
- [4] Đ. T. CUNG, BẢY CÔNG CỤ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG, NXB TRẺ, 2002.
- [5] J. HARWELL, "FMEA STUDIO," 18 8 2022. [Online]. Available: <https://www.iqasystem.com/news/risk-priority-number/>.
- [6] C. T. C. P. X. T. S. M. TRUNG, QUY TRÌNH SẢN XUẤT-TÔM THẺ CHÂN TRẮNG LUỘC BÓC VỎ BỎ ĐUÔI, 2025.
- [7] P. Q.-. C. T. S. DANANG, QUY TRÌNH KIỂM SOÁT SẢN PHẨM KHÔNG PHÙ HỢP.
- [8] P. Q.-C. T. S. DANANG, SỐ LƯỢNG LỖI CỦA SẢN PHẨM.