

TÓM TẮT ĐỒ ÁN

Mục đích của đồ án này là trình bày một nghiên cứu về quá trình áp dụng phương pháp Kaizen vào trong thực tế sản xuất để cải tiến quy trình và nâng cao chất lượng sản phẩm tại bộ phận sơn V240 thuộc nhà máy ROD của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam. Nội dung đồ án tìm hiểu về các công cụ hoạt động nhằm phục vụ cho phương pháp Kaizen và tiến hành thực hiện việc tìm hiểu, phân tích tình hình thực tế tại công ty để tiến hành thực hiện cải tiến.

Mục tiêu của đề tài là giảm tỷ lệ lỗi, cắt giảm thời gian thực hiện công việc từ đó cắt giảm nhân công, tiết kiệm chi phí và giảm phát thải khí CO₂ ra môi trường.

Kết quả đạt được sau khi thực hiện cải tiến:

- Giảm tỉ lệ lỗi nhỏ trên bề mặt cần xuống còn 1.17%.
- Riêng mỗi công đoạn pha sơn đã tiết kiệm được 167040 phút/năm, từ đó dẫn đến mỗi năm công ty cắt giảm được 1.5 nhân công, tiết kiệm được 13530 USD và giảm phát thải ra môi trường 4.68 tấn khí CO₂.
- Kết quả cải tiến không những chỉ được áp dụng tại mỗi bộ phận sơn mà còn có thể mở rộng sang bộ phận cần trơ và bộ phận lắp ráp.

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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT
NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ và tên sinh viên: Phạm Lê Quế Trâm

Mã sinh viên: 118210029

Lớp: 21QLCN1

Khoa: Quản lý Dự án

Ngành: Quản lý Công nghiệp

1. *Tên đề tài đồ án:* Áp dụng phương pháp Kaizen nhằm nâng cao năng suất sản xuất tại bộ phận sơn của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.
2. *Đề tài thuộc diện:* ☐ Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện.
3. *Các số liệu và dữ liệu ban đầu:*
4. *Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*
 - Chương 1: Tổng quan
 - Chương 2: Cơ sở lý thuyết
 - Chương 3: Giới thiệu công ty
 - Chương 4: Phân tích thực trạng
 - Chương 5: Phương pháp thực hiện
 - Chương 6: Tổng kết
5. *Họ và tên người hướng dẫn:* TS. Huỳnh Nhật Tố
6. *Ngày giao nhiệm vụ đồ án:*
7. *Ngày hoàn thành đồ án:*

Đà Nẵng, ngày 25 tháng 06 năm 2025

Trưởng Bộ môn Quản lý Công nghiệp

Người hướng dẫn

TS. Huỳnh Nhật Tố

TS. Huỳnh Nhật Tố

LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh ngành sản xuất sản phẩm xuất khẩu đang có xu hướng phát triển mạnh mẽ, các doanh nghiệp ngày càng chú trọng vào hoạt động tối ưu hóa quy trình và nâng cao năng suất sản xuất. Phương pháp Kaizen là một phương pháp cải tiến liên tục được nhiều nhà máy hướng đến nhằm mục tiêu nâng cao hiệu quả vận hành để mang lại lợi thế cạnh tranh. Đặc biệt đối với Công ty TNHH Daiwa Việt Nam – doanh nghiệp hàng đầu trong lĩnh vực xuất khẩu cần câu và guồng câu cá – hiện đang sở hữu hai nhà máy sản xuất lớn với hơn 4000 công nhân nhưng quy trình sản xuất chủ yếu sử dụng phương pháp thủ công thì việc sớm nhận ra điểm thất nút cổ chai và lãng phí để cải tiến là một trong những điều vô cùng quan trọng giúp mang lại nhiều lợi ích kinh tế và giúp công ty có thể phát triển bền vững. Xuất phát từ những lý do trên nên em đã lựa chọn đề tài “Áp dụng phương pháp Kaizen nhằm nâng cao năng suất sản xuất tại bộ phận sơn của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam” với mong muốn giúp công ty giảm thiểu tỷ lệ lỗi đồng thời tiết kiệm thời gian, chi phí, nhân công và nâng cao hiệu quả sản xuất.

Trước hết, em xin gửi lời cảm ơn đến Khoa Quản lý dự án – Ngành Quản lý công nghiệp cũng như là toàn thể quý thầy cô giáo của trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng, đặc biệt là thầy Huỳnh Nhật Tổ đã hướng dẫn tận tình em trong thời gian thực hiện đồ án. Tiếp theo, em xin gửi lời cảm ơn đến quý Công ty TNHH Daiwa Việt Nam, đặc biệt là các anh chị ở Bộ phận Kỹ thuật V293 đã tạo điều kiện và tích cực hỗ trợ em hoàn thành đề tài nghiên cứu.

Trong quá trình thực hiện đồ án, em đã cố gắng vận dụng tất cả kiến thức mình có nên em hi vọng bài báo cáo sẽ không chỉ mang lại giá trị thực tế cho Daiwa mà còn là nguồn tài liệu tham khảo có giá trị cho những độc giả tham gia vào đề tài này.

Đà Nẵng, ngày 25 tháng 06 năm 2025.

Sinh viên thực hiện

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	1
MỤC LỤC	4
DANH MỤC BẢNG BIỂU	7
DANH MỤC HÌNH ẢNH	9
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN	12
1.1. Giới thiệu	12
1.2. Đặt vấn đề	12
1.3. Tên đề tài.....	13
1.4. Mục tiêu đề tài	13
1.5. Phạm vi nghiên cứu	13
1.6. Các nghiên cứu liên quan.....	14
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	15
2.1. Cải thiện là gì?	15
2.2. Phương pháp Kaizen.....	15
2.2.1. Khái niệm	15
2.2.2. Các bước tiến hành phương pháp Kaizen.....	15
2.3. Phương pháp IE (Industrial Engineering).....	17
2.3.1. Khái niệm	17
2.3.2. Mục đích	17
2.4. Hoạt động Kaizen áp dụng phương pháp IE.....	18
2.5. Các công cụ được sử dụng	18
2.5.1. Nguyên lý Pareto	18
2.5.2. Nguyên tắc ECRS.....	19

2.5.3. Phương pháp ED.....	20
CHƯƠNG 3. GIỚI THIỆU CÔNG TY.....	22
3.1. Giới thiệu công ty	22
3.1.1. Phương châm kinh doanh trung kì năm 2025 của Daiwa Việt Nam.....	24
3.2. Sơ đồ tổ chức	26
3.3. Tổng quan nhà máy ROD	28
3.3.1. Bộ phận sơn V240	29
3.3.2. Quy trình sơn chung	30
CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG.....	31
4.1. Xác định đối tượng	31
4.1.1. Nguyên lý Pareto	31
4.1.2. Phân tích nguyên nhân cốt lõi	33
4.2. Phân tích hiện trạng	36
4.2.1. Lí do tồn tại quy trình pha sơn	37
4.2.2. Quy trình pha sơn hiện tại	39
4.2.3. Đo lường công việc	45
4.2.3.1. Tần suất thực hiện công đoạn pha sơn	45
4.2.3.2. Hiệu quả hiện tại	46
4.3. Xác định nguyên nhân gốc rễ.....	48
CHƯƠNG 5. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN.....	50
5.1. Biện pháp cải tiến.....	50
5.1.1. Lên ý tưởng thực hiện.....	51
5.1.1.1. Phân tích lựa chọn hình dạng cánh khuấy.....	51
5.1.1.2 Lựa chọn cánh khuấy	62

5.2. Lên ý tưởng chế tạo	64
5.2.1. Tiến hành chế tạo.....	64
5.2.2. Chi phí chế tạo	79
5.3. Hiệu quả sau khi cải tiến	81
CHƯƠNG 6. TỔNG KẾT	91
6.1. Kết quả	91
6.2. Đánh giá	92
6.2.1. Ưu điểm	92
6.2.2. Nhược điểm	92
6.3. Định hướng phát triển	93
PHỤ LỤC	94
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	95
NHẬN XÉT GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN	96

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1: Kế hoạch kinh doanh của công ty TNHH Daiwa Việt Nam qua từng năm.....	24
Bảng 3.2: Trọng điểm thực hiện để đạt được mục tiêu đề ra của DVN	24
Bảng 4.1: Thống kê các hạng mục lỗi của bộ phận sơn V240	32
Bảng 4.2: Giải thích các kí hiệu được sử dụng trong quy trình pha sơn	41
Bảng 4.3: Quy trình pha sơn hiện tại.....	42
Bảng 4.4: Số lượng pha sơn của bộ phận V240 theo từng tháng trong năm 2024.....	46
Bảng 4.5: Hiệu quả về thời gian tiêu chuẩn	46
Bảng 4.6: Hiệu quả về nhân công.....	47
Bảng 4.7: Hiệu quả về chi phí	47
Bảng 4.8: Hiệu quả bảo vệ môi trường	48
Bảng 5.1: So sánh lựa chọn dạng cánh khuấy	63
Bảng 5.2: Quá trình lên ý tưởng và tiến hành chế tạo đồ khuấy sơn	64
Bảng 5.3: Tần suất pha các loại sơn tại V240	79
Bảng 5.4: Số lượng cánh khuấy dự kiến gia công.....	80
Bảng 5.5: Chi phí chế tạo	80
Bảng 5.6: Nhật ký pha sơn trước cải tiến	81
Bảng 5.7: Tỷ lệ lỗi trước cải tiến.....	82
Bảng 5.8: Nhật ký pha sơn sau khi cải tiến	84
Bảng 5.9: Tỷ lệ lỗi sau cải tiến.....	85
Bảng 5.10: Hiệu quả về thời gian tiêu chuẩn	88
Bảng 5.11: Hiệu quả về nhân công.....	89
Bảng 5.12: Hiệu quả về chi phí	89

Bảng 5.13: Hiệu quả bảo vệ môi trường	90
---	----

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3.1: Văn phòng công ty Daiwa Việt Nam	22
Hình 3.2: Sơ đồ các nhà máy của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.....	23
Hình 3.3: Sơ đồ tổ chức của công ty Daiwa Việt Nam	26
Hình 3.4: Quy trình sơn chung tại bộ phận V240 (Phụ lục).....	30
Hình 4.1 : Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ lỗi tháng 12 năm 2023	33
Hình 4.2: Biểu đồ nhân – quả của lỗi “Lỗi nhỏ trên bề mặt cần”	36
Hình 4.3: Chất A, chất B và Thinner trước khi pha	37
Hình 4.4: Chất A, chất B và Thinner được cho vào ca pha sơn	37
Hình 4.5: Bảng tiêu chuẩn tỉ lệ pha sơn	38
Hình 4.6: Bảng tiêu chuẩn pha sơn, pha mực in.....	38
Hình 4.7: Quy trình pha sơn hiện tại của bộ phận V240	42
Hình 4.8: Thao tác khuấy sơn bằng tay	43
Hình 4.9: Khuấy sơn theo một hướng	43
Hình 4.10: Hình ảnh sơn đạt tiêu chuẩn	44
Hình 4.11: Hình ảnh sơn chưa đạt yêu cầu.....	44
Hình 4.12: Dụng cụ khuấy sơn.....	44
Hình 5.1: Phân tích quy trình pha sơn	50
Hình 5.2: Phối lồng đánh cà phê	52
Hình 5.3: Hình ảnh cánh khuấy thực tế	52
Hình 5.4: Hình ảnh khuấy thử nghiệm	53
Hình 5.5: Bột của hỗn hợp sơn sau khi sử dụng khuấy dạng lồng.....	53
Hình 5.6: Các khe hở có khoảng cách nhỏ khó vệ sinh	54

Hình 5.7: Hình ảnh cánh khuấy dạng xoắn	54
Hình 5.8: Hình ảnh cánh khuấy thực tế thử nghiệm.....	55
Hình 5.9: Hình ảnh khuấy thử nghiệm	56
Hình 5.10: Bọt của hỗn hợp sau khi sử dụng khuấy dạng xoắn.....	56
Hình 5.11: Khoảng cách cách khe hở.....	57
Hình 5.12: Hình ảnh cánh khuấy mỏ neo	57
Hình 5.13: Hình ảnh cánh khuấy thực tế thử nghiệm.....	57
Hình 5.14: Hình ảnh khuấy thử nghiệm	58
Hình 5.15: Bọt của hỗn hợp sau khi sử dụng cánh khuấy mỏ neo	59
Hình 5.16: Hình ảnh mái chèo.....	59
Hình 5.17: Hình ảnh cánh khuấy thực tế	60
Hình 5.18: Diện tích tiếp xúc lớn	60
Hình 5.19: Thiết kế nghiêng của cánh khuấy	61
Hình 5.20: Hình ảnh khuấy thử nghiệm	61
Hình 5.21: Bọt của hỗn hợp sau khi sử dụng cánh khuấy dạng mái chèo.....	62
Hình 5.22: Thiết kế đơn giản.....	62
Hình 5.23: Sơn thí nghiệm trước khi khuấy	63
Hình 5.24: Hỗn hợp sơn sau khi khuấy	63
Hình 5.25: Đồ gá cũ được gắn cố định trên máy khuấy sơn	64
Hình 5.26: Bản vẽ đồ gá	65
Hình 5.27: Bản vẽ cánh khuấy mới	66
Hình 5.28: Kết hợp đồ gá và cánh khuấy mới.....	66
Hình 5.29: Hình ảnh sau khi hoàn thiện	67

Hình 5.30: Đồ gá khuấy sơn trong thùng	68
Hình 5.31: Đồ gá khuấy sơn khi pha sơn	68
Hình 5.32: Công nhân sử dụng lục giác để thay thế đồ gá.....	69
Hình 5.33: Bản vẽ đồ gá khuấy sơn cũ.....	69
Hình 5.34: Bản vẽ đồ gá khuấy sơn cũ sau cải tiến.....	70
Hình 5.35: Đồ gá khuấy sơn mới sau khi gia công	71
Hình 5.36: Bản vẽ cơ cấu tháo lắp nhanh.....	71
Hình 5.37: Bản vẽ cơ cấu tháo lắp nhanh kết hợp vào đồ gá	72
Hình 5.38: Cơ cấu tháo lắp nhanh sau khi gia công.....	72
Hình 5.39: Kết hợp cơ cấu tháo lắp nhanh và đồ gá sau khi gia công	73
Hình 5.40: Bản vẽ đồ gá khuấy sơn mới	73
Hình 5.41: Bản vẽ cánh khuấy kết hợp với đồ gá khuấy sơn mới.....	74
Hình 5.42: Đồ gá khuấy sơn mới sau khi gia công	74
Hình 5.43: Hình ảnh cánh khuấy kết hợp với đồ gá khuấy sơn mới sau khi gia công.....	75
Hình 5.44: Hình ảnh hoàn thiện sau cải tiến	75
Hình 5.45: Quá trình pha sơn hiện nay.....	76
Hình 5.46: Đồ gá cố định lon sơn.....	77
Hình 5.47: Khoảng cách từ cánh khuấy đến chân máy khuấy sơn.....	77
Hình 5.48: Độ cao của ca pha sơn	78
Hình 5.49: Đồ gá cố định ca sơn sau khi gia công	78
Hình 5.50: Hình ảnh sau khi hoàn thiện cải tiến	79
Hình 5.51: Quy trình pha sơn sau cải tiến	87

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1 Giới thiệu

Ngành công nghiệp tiêu dùng xuất khẩu của Việt Nam đang tăng trưởng đáng kể nhờ lợi thế về chi phí lao động có tính cạnh tranh và các hiệp định thương mại tự do. Các doanh nghiệp xuất khẩu không ngừng mở rộng thị trường quốc tế, đặc biệt là trên các thị trường lớn như Hoa Kỳ, EU và Nhật Bản. Tuy nhiên, các doanh nghiệp trong nước đang phải đối diện với nhiều thách thức lớn như sự cạnh tranh gay gắt từ các quốc gia khác trong khu vực có chi phí sản xuất tương đương cùng với đó là mức thuế áp dụng lên sản phẩm sản xuất tại Việt Nam trên các thị trường lớn có xu hướng tăng lên, cũng như yêu cầu về tiêu chuẩn chất lượng ngày càng cao, đòi hỏi tính xác thực về nguồn gốc và định hướng phát triển lâu dài, ổn định trên các thị trường nhập khẩu.

Do đó, để có thể giữ vững lợi thế cạnh tranh về giá, các công ty xuất khẩu cần đổi mới và giải quyết hiệu quả các thách thức trong quá trình sản xuất, đặc biệt là cần phải hiểu và nắm bắt được những gì doanh nghiệp đang có để từ đó có thể tận dụng và phát huy những tài nguyên vốn có trở thành thế mạnh cạnh tranh của mình. Bên cạnh đó, các rào cản kỹ thuật, biến động chính trị toàn cầu và nguy cơ gián đoạn chuỗi cung ứng cũng tạo ra những áp lực không nhỏ, đòi hỏi các doanh nghiệp Việt Nam phải chủ động đổi mới công nghệ, nâng cao năng lực cạnh tranh và xây dựng thương hiệu mạnh mẽ để duy trì và phát triển thị phần.

1.2 Đặt vấn đề

Ngày nay, nhiều người xem câu cá như là một hoạt động giải trí, xuất hiện nhiều hơn khi mức thu nhập ngày càng tăng và con người bắt đầu có những sở thích hòa mình với thiên nhiên để tạm thời tránh xa xã hội tấp nập và thư giãn đầu óc sau những ngày làm việc vất vả. Vì thế, thị trường dành cho các loại thiết bị câu cá thể thao như cần câu, guồng câu, dây câu, mồi câu và các phụ kiện khác đang có sự tăng trưởng ổn định. Thị trường thiết bị câu cá trên toàn cầu được định giá khoảng 14,5 tỷ đến 17,02 tỷ USD vào năm 2024. Các chuyên gia về kinh tế dự đoán thị trường có thể đạt được từ 20,3 tỷ đến 26,02 tỷ USD vào giai đoạn từ năm 2030 đến năm 2034 với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR) năm

trong khoảng từ 3,6% đến 6,0%. Chỉ với mỗi phân khúc cần câu đã được định giá giao động từ khoảng 1,07 tỷ đến 1,29 tỷ USD vào năm 2024 và dự kiến sẽ đạt 1,39 tỷ đến 2,03 tỷ USD ở giai đoạn từ năm 2030 đến năm 2034, với mức tăng trưởng CAGR nằm trong khoảng 4,4% đến 6,9%.

Công ty TNHH Daiwa Việt Nam là doanh nghiệp sản xuất và xuất khẩu cần câu với 100% vốn đầu tư từ Nhật Bản. Với tư cách là một chi nhánh quan trọng trong mạng lưới xuất khẩu sản phẩm ra nhiều thị trường quốc tế của tập đoàn Daiwa Seiko (Nhật Bản), Daiwa Việt Nam luôn luôn khẳng định là nhà sản xuất cần câu và guồng câu cá hàng đầu tại Việt Nam. Công ty luôn cố gắng di trì quy mô sản xuất, đầu tư mạnh vào quá trình nghiên cứu và phát triển để có thể giới thiệu nhiều sản phẩm mới, đa dạng về màu sắc, mẫu mã cũng như là chất lượng nhằm đáp ứng nhu cầu của nhiều phân khúc khách hàng khác nhau. Tuy nhiên, công ty vẫn còn đối mặt với nhiều khó khăn khi sở hữu lực lượng sản xuất hơn 4000 nhân công và phải liên tục đáp ứng lượng lớn đơn đặt hàng mỗi năm nhưng quy trình sản xuất hiện nay chủ yếu là theo phương pháp thủ công không chỉ tiềm ẩn nhiều nguy cơ về lãng phí mà còn hạn chế năng lực sản xuất, khiến công ty chưa khai thác tối ưu các nguồn lực hiện có.

1.3 Tên đề tài

Áp dụng phương pháp Kaizen nhằm nâng cao năng suất sản xuất tại bộ phận sơn của Công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

1.4 Mục tiêu đề tài

Tối ưu hóa năng suất sản xuất một cách toàn diện thông qua việc cắt giảm thời gian tiêu chuẩn, giảm thiểu nhân công, tiết kiệm chi phí và đảm bảo an toàn cho công nhân khi thực hiện thao tác.

1.5 Phạm vi nghiên cứu

Bộ phận sơn V240 của công ty TNHH Daiwa Việt Nam.

1.6 Các nghiên cứu liên quan

a. *“Nâng cao năng suất theo phương pháp cải tiến Kaizen tại công ty TNHH Nam Long và công ty TNHH Hoàng Tâm.”*

Tóm tắt: Trong quá trình sản xuất, các công ty đều mong muốn có thể giảm thiểu tỷ lệ hàng lỗi, rút ngắn thời gian sản xuất, hạ thấp chi phí sản xuất, giảm số lượng hàng tồn kho,... Để có thể thực hiện được các ý muốn này, nhiều công ty đã vận dụng phương pháp Kaizen vào trong sản xuất. Kaizen là phương pháp nâng cao năng suất thông qua những thay đổi nhỏ nhưng thường xuyên để tạo ra những thay đổi lớn trong sản xuất với chi phí thấp. Những thay đổi nhỏ được thực hiện hóa từ những ý tưởng của người lao động trực tiếp tại vị trí làm việc. Điều này giúp quy trình sản xuất được cải tiến liên tục. Dựa trên yếu tố này, bài viết trình bày những kết quả cải tiến Kaizen thực tế trong một vài công ty. Và như mong muốn, cải tiến sản xuất theo phương pháp Kaizen đã mang lại hiệu quả về kinh tế, cắt giảm chi phí, tinh gọn sản xuất và nâng cao tinh thần sáng tạo.

b. *“Nhận diện lãng phí và lựa chọn công cụ quản trị tinh gọn trong hoạt động xuất khẩu.”*

Tóm tắt: Trong bối cảnh tự do hóa và hội nhập kinh tế quốc tế, cạnh tranh quốc tế dẫn đến những áp lực về giá và chất lượng đối với các mặt hàng xuất khẩu. Quản trị tinh gọn được xem là giải pháp phù hợp giúp các doanh nghiệp xuất khẩu hướng tới giảm thiểu chi phí sản xuất kinh doanh và gia tăng giá trị mang lại cho khách hàng, qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp. Bài viết nhận diện các loại lãng phí và đưa ra các công cụ quản trị tinh gọn áp dụng trong hoạt động xuất khẩu. Cải tiến liên tục (Kaizen) được nhắc đến như là một trong những phương pháp được sử dụng để quản trị tinh gọn và bài viết cũng đề cập đến các công cụ được sử dụng để thực hiện Kaizen như thiết lập chu trình PDCA (Plan-Do Check-Act), hệ thống đề xuất ý tưởng Kaizen (Kaizen suggestion system – KSS), vòng quản lý chất lượng (Quality control circle –QCC),...

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Cải thiện là gì?

Đối với một doanh nghiệp, cải thiện được hiểu là hoạt động dùng để loại bỏ những lãng phí để làm tăng giá trị. Đây là một việc làm rất cần thiết cho dù là đối với bất cứ công ty nào. Dựa trên thuyết tiến hóa của Darwin, ta có thể thấy được: “Không phải kẻ mạnh nhất hay cũng không phải kẻ khôn ngoan nhất, chỉ có những kẻ biết thay đổi mới sống sót.” Vì thế, cải thiện là một hoạt động rất quan trọng và mang tính chiến lược của Daiwa.

2.2. Phương pháp Kaizen

2.2.1. Khái niệm

Kaizen là một thuật ngữ kinh tế của người Nhật Bản, được ghép bởi từ “Kai” có nghĩa là thay đổi và từ “Zen” có nghĩa là tốt hơn, tức là “thay đổi để tốt hơn” hay “cải tiến liên tục” [1]. Kaizen không tập trung vào những thay đổi lớn mang tính đột biến trong thời gian ngắn mà thường tập trung vào nhiều hành động nhỏ nhưng thực hiện theo một quá trình dài hạn và liên tục [2]. Về cơ bản, Kaizen nhấn mạnh đến những cải tiến nhỏ, nhưng được thực hiện trên cơ sở liên tục và liên quan đến tất cả mọi người trong tổ chức [3]. Kaizen cũng tập trung vào các vấn đề hiện tại của quá trình để tìm kiếm các cơ hội nâng cao hiệu quả quá trình [4]. Phương pháp Kaizen mang lại hiệu quả từ rất nhiều những thay đổi nhỏ được tiến hành bởi những người vận hành sản xuất trực tiếp hàng ngày.

2.2.2. Các bước tiến hành phương pháp Kaizen

Quá trình cải tiến sản xuất được tiến hành dựa trên phương pháp Kaizen theo 7 bước. Dữ liệu được thu thập trong quá trình sản xuất, quá trình quan sát và ghi nhận tại hiện trường sản xuất; đồng thời tiến hành phương pháp phỏng vấn trực tiếp người lao động tại nơi sản xuất, phương pháp thảo luận nhóm và phương pháp phân tích trực tiếp tại hiện trường.

Quá trình thực hiện cải tiến được tiến hành theo quy trình sau:

- *Bước 1 - Xác định thực trạng hiện tại*

Trong quá trình quan sát và ghi nhận trực tiếp tại hiện trường, những lãng phí đang tồn tại trong công ty như sau: lãng phí tồn kho, lãng phí hàng lỗi, lãng phí do chờ đợi, lãng phí vận chuyển, lãng phí thao tác, lãng phí gia công, lãng phí không gian và lãng phí mất sản lượng.

- *Bước 2 – Xác định mục tiêu*

Mục tiêu dự án cải tiến được thiết lập dựa trên sự cam kết của Ban giám đốc và hành động cải tiến của tất cả công nhân viên của công ty.

- *Bước 3 - Đo lường chi tiết*

Quá trình cải tiến được tiến hành từ thu thập các thông tin về chính sách đến quan sát và ghi nhận trực tiếp tại từng phân xưởng.

- *Bước 4 - Phân tích nguyên nhân gốc rễ*

Để tìm ra nguyên nhân gốc rễ, công ty sử dụng phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp 5W, 5W2H và nhiều công cụ phân tích.

- *Bước 5 - Biện pháp khôi phục và cải tiến*

Để cải thiện những vấn đề này, cần áp dụng các công cụ cải tiến chất lượng vào trong quá trình quản lý chất lượng. Đồng thời tổ chức nhiều khóa huấn luyện ngắn hạn cho cán bộ quản lý và công nhân về nhiều nội dung cải tiến sản xuất. Từ đó, lan tỏa phong trào cải tiến trong công ty.

- *Bước 6 - Đánh giá hiệu quả*

Dựa trên kết quả của biện pháp khôi phục và cải tiến, công ty tiến hành phân tích hiệu quả của những cải tiến.

- *Bước 7 - Chuẩn hóa*

Dựa trên kết quả của bước 6, các hoạt động cần được chuẩn hóa tiếp tục được đề xuất và áp dụng tại công ty.

Đây là các bước thực hiện của một phương pháp Kaizen tiêu chuẩn. Tuy nhiên, tùy thuộc vào nhu cầu của công ty và vấn đề cần thực hiện cải tiến mà các bước thực hiện được điều chỉnh sao cho phù hợp với mục đích.

2.3. Phương pháp IE (Industrial Engineering)

2.3.1. Khái niệm

“IE” là từ được viết tắt của Industrial Engineering, thường được dịch thành “Kỹ thuật sản xuất”, “Kỹ thuật công nghiệp”, “Kỹ thuật quản lý” hay “Kỹ thuật kinh doanh”. Tuy nhiên, không có cái tên nào mang đầy đủ và chính xác ý nghĩa bởi vì nó bao gồm tất cả các lĩnh vực trên. Vì vậy, ngay cả khi ở Nhật Bản, từ viết tắt “IE” thường được dùng khi nhắc đến công cụ cải thiện chất lượng này.

IE là phương pháp phân tích và cũng là phương pháp cải thiện để tìm ra phương án tối ưu, không chỉ phù hợp cho công việc dưới xưởng sản xuất mà còn phù hợp với cả công việc văn phòng. IE giúp phân tích một cách nhanh chóng và khoa học các sự việc đang xảy ra, đưa ra phương án cải tiến kịp thời và hợp lý từ đó khiến cho hoạt động sản xuất và kinh doanh trở nên an toàn, ổn định hơn, thời gian sản xuất được rút ngắn và chi phí sản xuất được giảm thiểu. Việc lặp đi lặp lại quá trình phân tích và cải tiến sẽ giúp loại bỏ triệt để tình trạng lãng phí cũng như làm mọi thứ trở nên đồng đều và hợp lý hơn, từ đó có thể tạo nên một môi trường làm việc an toàn và thoải mái.

2.3.2. Mục đích

Mục đích chính của việc sử dụng phương pháp IE là thông qua quá trình sử dụng phương pháp này để phân tích và cải tiến có thể giúp nguồn nhân lực phát triển một cách mạnh mẽ. Khi áp dụng IE, công ty cho phép và cổ vũ tất cả các nguồn nhân lực tham gia vào việc đóng góp ý kiến để đưa ra cải tiến. Từ đó tăng số lượng nguồn nhân lực có thể nắm bắt khách quan tình hình thực tế của quy trình sản xuất thông qua việc sử dụng các giá trị số. Vì công nhân là những người trực tiếp tham gia vào sản xuất và họ là những người hiểu rõ từng bước thao tác trong quy trình nhất nên họ có thể nhanh chóng tìm ra các vấn đề dẫn đến việc lãng phí và thất thoát tiềm ẩn trong quá trình sản xuất hằng ngày. Việc

tạo ra một quy trình ứng dụng IE hiệu quả giúp công ty hoạt động với một hiệu suất tốt nhất để sản xuất ra những sản phẩm có chất lượng cao đáp ứng nhu cầu mà khách hàng mong muốn vào đúng ngày giao hàng yêu cầu với mức chi phí thấp nhất.

2.4. Hoạt động Kaizen áp dụng phương pháp IE

Kaizen cung cấp một khuôn khổ lý thuyết và nguồn động lực cho phương pháp cải tiến liên tục, tập trung vào việc thực hiện những thay đổi nhỏ nhưng thường xuyên để rồi theo thời gian sẽ gặt hái được nhiều hiệu quả lớn. Trong khi đó, IE đóng vai trò là những công cụ, phương tiện và là phương pháp khoa học cụ thể để thực hiện các hoạt động Kaizen một cách có hệ thống, dựa trên cơ sở dữ liệu và có thể đo lường được.

Quy trình của hoạt động Kaizen áp dụng phương pháp IE gồm có các bước sau:

- *Bước 1: Xác định đối tượng cải tiến*

Sử dụng nguyên lý Pareto (Quy tắc 80/20) để phân tích và xác định được lỗi cần được ưu tiên xử lý. Tiến hành phân tích nguyên nhân và xác định phạm vi của đối tượng cần được cải tiến.

- *Bước 2: Phân tích hiện trạng*

Phân tích các yếu tố liên quan tới thời gian tiêu chuẩn, phân tích vận hành và đánh giá hiệu quả để phân tích hiện trạng của đối tượng đã được lựa chọn để cải tiến.

- *Bước 3: Xác định nguyên nhân gốc rễ*

Sử dụng phương pháp 5 Whys để tìm ra nguồn gốc và vấn đề sâu xa của đối tượng rồi tiến hành cải tiến thay vì chỉ khắc phục trên bề mặt.

- *Bước 4: Thực hiện các kế hoạch cải tiến*

Sử dụng các phương pháp kiểm tra cải tiến như nguyên tắc ECRS và phương pháp ED (Equipment Development) để thực hiện cải tiến đối với vấn đề đã được xác định.

2.5. Các công cụ được sử dụng

2.5.1. Nguyên lý Pareto

Nguyên lý Pareto – hay còn được biết đến với tên gọi là quy tắc 80/20 – được đặt tên theo nhà kinh tế người Ý Vilfredo Pareto, người đã quan sát thấy rằng 80% đất ở Ý thuộc

sở hữu của 20% dân số [5]. Đây là một nguyên lý quan trọng được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như kinh tế, quản lý chất lượng, kinh doanh,... Theo nguyên lý Pareto thì khoảng 80% kết quả đến từ khoảng 20% nguyên nhân. Tuy tỷ lệ này không phải lúc nào cũng chính xác nhưng sự mất cân bằng này tồn tại rất phổ biến và việc xác định được vấn đề nào quan trọng nhất sẽ là chìa khóa giúp hoạt động cải thiện đạt được hiệu quả cao nhất.

Nguyên lý Pareto là một công cụ rất hữu ích trong việc xác định được những vấn đề cấp thiết cần được ưu tiên giải quyết trước để đạt được hiệu quả tốt nhất. Từ đó đặt nền tảng cho nhiều phương pháp quản lý chất lượng như phương pháp Kaizen, Six Sigma được triển khai để nhận diện và loại bỏ được các vấn đề từ trong cốt lõi. Việc xác định chính xác vấn đề cần giải quyết sẽ giúp tối ưu hóa nguồn lực. Các nguồn lực về thời gian, con người, máy móc, tiền bạc sẽ được tập trung vào giải quyết vấn đề cốt lõi để mang lại được hiệu quả con nhất.

2.5.2. Nguyên tắc ECRS

Khi tiến hành áp dụng phương pháp Kaizen vào trong sản xuất, người Nhật luôn thực hiện tuân tự tuân theo bốn nguyên tắc nằm trong nguyên tắc ECRS. Đó là Eliminate, Combine, Rearrange, và Simplify [6].

- *Eliminate (Loại bỏ): Có thể loại bỏ thao tác này ngay từ đầu không?*

Trong quá trình sản xuất, nhiều thao tác được lặp đi lặp lại một cách đương nhiên nhưng cần phải đặt ra câu hỏi rằng “Thao tác này có thật sự cần thiết hay không?”, “Loại bỏ hoàn toàn thao tác này có ảnh hưởng gì tới chất lượng sản phẩm hay không?”. Việc tập trung xem xét các câu hỏi này có thể giúp nhận ra một số thao tác không cần thiết trong quy trình vẫn có thể được cắt xén, việc loại bỏ các thao tác này không những không gây ảnh hưởng gì mà còn nâng cao hiệu quả sản xuất và tăng doanh thu lợi nhuận.

- *Combine (Kết hợp): Có thể kết hợp các thao tác với nhau hay không?*

Việc phân chia công việc thành các thao tác nhỏ giúp nâng cao độ chính xác, tuy nhiên, nếu quá đà sẽ gây ra tình trạng lãng phí thời gian và tài nguyên. Vì thế, cần xem xét liệu có thể kết hợp hai hay nhiều thao tác với nhau hay không. Việc kết hợp

này có thể giúp sử dụng tối ưu hóa các nguồn lực như con người, thời gian, máy móc,...

- *Rearrange (Thay thế): Có thể sắp xếp lại thứ tự các thao tác này để đạt hiệu quả hơn không?*

Nếu không thể loại bỏ hay kết hợp các thao tác thì xem xét xem liệu các thao tác đã được sắp xếp thứ tự một cách hợp lý hay chưa. Việc thay đổi thứ tự công việc có thể cải thiện dòng chảy công việc, giảm thời gian chờ và di chuyển không cần thiết trong sản xuất.

- *Simplify (Đơn giản hóa): Có thể đơn giản hóa thao tác này để đạt hiệu quả hơn không?*

Nếu các hoạt động trên đều không thể áp dụng thì tìm cách đơn giản hóa thao tác ấy đi. Tập trung vào tìm câu trả lời cho các câu hỏi như “Có thể đơn giản hóa phương pháp kiểm tra không?”, “Có thể đơn giản hóa quá trình thực hiện công việc không?”. Hoạt động này có thể không mang lại nhiều hiệu quả như loại bỏ, kết hợp hay thay thế nhưng những thay đổi nhỏ thông qua việc đơn giản hóa cũng rất quan trọng. Nó có thể giúp giảm thiểu sự phức tạp và thời gian cần thiết để thực hiện một thao tác.

Trong quá trình sản xuất, không nên chỉ nhất quyết tuân theo và thực hiện công việc theo một lối mòn, cần phải chú ý quan sát và xem xét liệu có thể loại bỏ, kết hợp, thay thế hay đơn giản hóa các thao tác ấy hay không. Việc chỉ tập trung vào những hoạt động sinh ra giá trị gia tăng sẽ giúp loại bỏ được nhiều loại lãng phí như lãng phí do chờ đợi, lãng phí do vận chuyển, lãng phí do thiết bị,... Nhờ đó mà năng lực sản xuất tăng lên, công việc được thực hiện một cách hiệu quả và tiết kiệm chi phí sản xuất.

2.5.3. Phương pháp ED

“ED” là từ viết tắt của Equipment Development (Phát triển thiết bị). Đây là quá trình nghiên cứu, thiết kế, chế tạo hoặc cải tiến các loại dụng cụ, đồ gá hoặc máy móc phụ trợ trong quá trình sản xuất. Phương pháp này thường được áp dụng trong nguyên tắc Simplify của nguyên tắc ECRS. Phát triển sản phẩm không chỉ có thể giúp đơn giản hóa các bước quy trình mà còn giúp nâng cao hiệu quả sản xuất và chất lượng sản phẩm, tạo nên một

môi trường làm việc an toàn và thoải mái, đi cùng đó là chi phí sản xuất được giảm thiểu. Đây là một hoạt động nghiên cứu hoàn toàn chủ động, khuyến khích công nhân tích cực tìm ra các biện pháp kỹ thuật áp dụng vào các công cụ, thiết bị để giải quyết các vấn đề hiện có.

Các hoạt động chính của phương pháp ED là:

- 1. Phân tích và lựa chọn ý tưởng thiết kế:* Động não để suy nghĩ và phát sinh ra các ý tưởng cải tiến có thể giải quyết vấn đề đã được xác định từ trước. Sau đó tạo ra các bản nháp hoặc mô hình mô phỏng để thực hiện các thao tác, thu thập và đánh giá kết quả đạt được để lựa chọn ý tưởng tốt nhất.
- 2. Tiến hành chế tạo và lắp đặt:* Sau khi đã lựa chọn được ý tưởng, tiến hành lên bản thiết kế hoàn chỉnh và thực hiện chế tạo. Tiếp theo là đưa sản phẩm vào trong quy trình sản xuất thực tế để xem xét mức độ thích hợp và tiến hành điều chỉnh nếu cần thiết.
- 3. Đánh giá kết quả:* Sau khi hoàn thành công việc lắp đặt, cho sản phẩm cải tiến chạy thử trong điều kiện làm việc thực tế để đánh giá hiệu quả.
- 4. Chuẩn hóa:* Sau khi đạt được hiệu quả mong muốn, xây dựng một Tiêu chuẩn công việc riêng cho việc sử dụng kết quả của cải tiến.

CHƯƠNG 3. GIỚI THIỆU CÔNG TY

3.1. Giới thiệu công ty

CÔNG TY TNHH DAIWA VIỆT NAM

- Ngày thành lập: 19/09/2005
- Mã số thuế: 0400511094
- Điện thoại: 0236 3731 530
- Số công nhân: khoảng 4000 công nhân
- Người đại diện: Kato Kenji
- Địa chỉ: Lô M, Đường số 5, khu công nghiệp Hòa Khánh, phường Hòa Khánh Bắc, quận Liên Chiểu, thành phố Đà Nẵng.
- Lĩnh vực sản xuất: Dụng cụ câu cá bao gồm cần câu và guồng quay để cung cấp cho thị trường trên thế giới.
- Công ty gồm 3 nhà máy với tổng diện tích là 117,000 m², trong đó:
 - + Nhà máy REEL No.1 có diện tích 60,000 m².
 - + Nhà máy REEL No.2 có diện tích 17,000 m².
 - + Nhà máy ROD có diện tích 40,000 m².



Hình 3.1: Văn phòng công ty Daiwa Việt Nam

Daiwa Việt Nam là công ty thuộc tập đoàn Globeride, 100% vốn đầu tư Nhật Bản. Đây là đơn vị chuyên sản xuất cần câu nổi tiếng tại Đà Nẵng. Công ty TNHH Daiwa Việt

Nam đã có hơn 17 năm ở Việt Nam và đang trên đà phát triển một cách bền vững. 9 tháng đầu năm 2020, doanh thu của công ty đạt hơn 1.300 tỷ đồng. Ngoài ra, doanh thu từ hoạt động xuất nhập khẩu ước đạt hơn 36 triệu USD. Nộp ngân sách hơn 7,1 tỷ đồng. Trong môi trường năng động, hội nhập của Daiwa. Công ty có cơ hội tiếp xúc và làm việc trực tiếp với nhiều quốc gia trên thế giới. Như Nhật, Mỹ, Châu Âu và các nước trong khu vực Châu Á. Vì thế công ty được đánh giá là một trong những đơn vị ổn định lâu dài nhất hiện nay. Công ty luôn đưa ra mục tiêu phát triển với phương châm lấy lợi ích cộng đồng là chính, vì thế trong nhiều năm qua, đơn vị vẫn không ngừng tìm kiếm và đem đến nhiều giải pháp nâng cao hiệu quả sản xuất. Đồng thời giảm chi phí sản phẩm tăng cường bảo vệ môi trường. Ngoài việc chú trọng đến bảo vệ môi trường, phát triển bền vững thì công ty cũng hết sức chú trọng đến đầu tư cơ sở vật chất của doanh nghiệp. Với quy mô nhà xưởng rộng lớn cùng với đó là việc đầu tư máy móc hiện đại. Luôn áp dụng các thành tựu khoa học kỹ thuật vào sản xuất. Daiwa Việt Nam có nhà máy thông minh giúp gia tăng hàm lượng công nghệ, nâng cao tỷ lệ tự động hóa. Từ đó luôn đảm bảo chất lượng sản phẩm làm ra tốt nhất.



Hình 3.2: Sơ đồ các nhà máy của công ty TNHH Daiwa Việt Nam

3.1.1. Phương châm kinh doanh trung kì năm 2025 của Daiwa Việt Nam

👉 Hướng đến mục tiêu 2026 👉

“Xây dựng nhà máy sản xuất **[Số 1 của tập đoàn]** về số lượng, duy trì vị thế Số 1 trên Thế Giới về thị phần”

👉 Mục tiêu 2025 👉

Đạt được dự toán 2025Y

Doanh thu đảm bảo trên 89.000.000\$

Lợi nhuận đạt được 760.000\$

Bảng 3.1: Kế hoạch kinh doanh của công ty TNHH Daiwa Việt Nam qua từng năm.

Kế hoạch kinh doanh	2022Y	2023Y	2024Y	2025Y	2026Y
Doanh thu (1.000USD)	137.073 So với năm trước 131%	94.801 So với năm trước 69%	89.000 So với năm trước 84%	104.000 So với năm trước 117%	125.000 So với năm trước 120%
Lợi nhuận (1.000USD)	11.066 So với năm trước 8,1%	3.565 So với năm trước 3,8%	760 So với năm trước 0.9%	470 So với năm trước 0.5%	3.690 So với năm trước 3,0%

Trọng điểm thực hiện của Daiwa để có thể đạt được những mục tiêu đã đề ra.

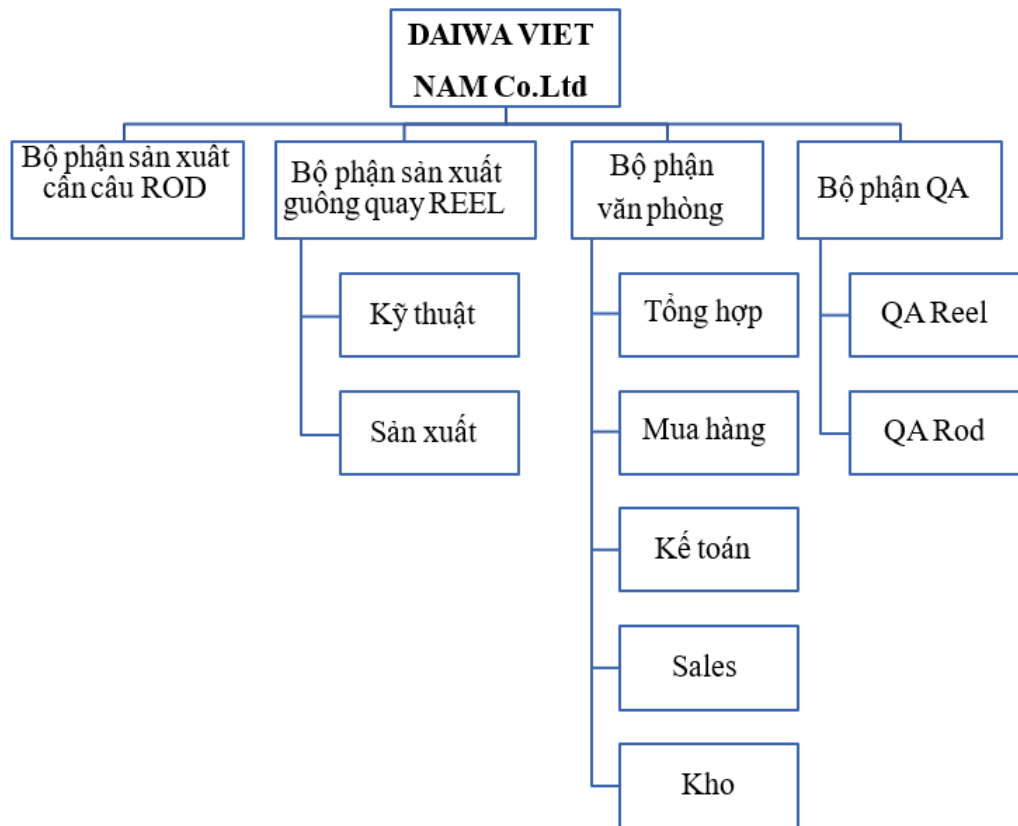
Bảng 3.2: Trọng điểm thực hiện để đạt được mục tiêu đề ra của DVN

Vấn đề chung của DVN	Nhà máy REEL	Nhà máy ROD
Duy trì “Chất lượng là trung tâm”	Cải thiện hơn nữa tỷ lệ lỗi kiểm tra và tỷ lệ chuyển thẳng công đoạn lắp ráp.	Tăng cường hơn nữa hệ thống quản lý chất lượng sau khi xác định lộ trình mở rộng.
	Nâng cao chất lượng linh kiện thông qua đổi mới sáng tạo.	Giảm lỗi trong quy trình.

Vấn đề chung của DVN	Nhà máy REEL	Nhà máy ROD
	Tăng cường đào tạo nhân sự.	Tăng cường đào tạo nhân sự.
Thực hiện “Năng lực cạnh tranh về giá”	Duy trì hợp lý hóa.	Tăng cường hoạt động hợp lý hóa lấy việc nội địa hóa làm trọng tâm.
	Đẩy mạnh hoạt động cải thiện.	Đẩy mạnh các hoạt động nâng cao năng suất sản xuất.
	Đẩy mạnh hoạt động giảm chi phí báo phế (F-cost).	Nâng cao giá trị sản phẩm.
Plus 1 “Năng lực đối ứng khách hàng”	Quản lý chặt chẽ tiến độ xuất bản vẽ của hàng mới.	Tăng cường năng lực đáp ứng nhu cầu hàng mới.
	Tuân thủ tuyệt đối tiến độ hàng mới.	Rút ngắn leadtime triển khai/sản xuất.
	Tăng cường kết nối với đại lý bán hàng, xây dựng thể chế tích hợp sản xuất-bán hàng.	Tăng cường kết nối các đại lý bán hàng, xây dựng thể chế tích hợp sản xuất-bán hàng.
Duy trì “Giảm thải Carbon”	Tăng cường thể chế duy trì Phát triển bền vững .	Tăng cường thể chế duy trì Phát triển bền vững.
	Tiết kiệm điện bằng cách cải thiện máy nén cũ.	Hạn chế phát thải và tái sử dụng tài nguyên.

3.2. Sơ đồ tổ chức

Cơ cấu tổ chức của công ty được thể hiện trong **hình 1.4** như sau:



Hình 3.3: Sơ đồ tổ chức của công ty Daiwa Việt Nam

a. Bộ phận sản xuất cần câu ROD

Gồm hai bộ phận chính:

- Kỹ thuật: đảm bảo các yếu tố về kỹ thuật, chạy các mẫu thử và điều chỉnh thiết kế cho phù hợp với thực tế và yêu cầu khách hàng trước khi sản xuất đồng loạt. Bao gồm bộ phận kỹ thuật sản xuất V291; kỹ thuật sản phẩm V293 và thiết kế V295.
- Sản xuất: tham gia sản xuất cần câu, gồm các bộ phận sau:
 - + Cuộn vải V220
 - + Hoàn thiện V230
 - + Sơn V240
 - + Lắp ráp V260

- + Đóng gói V270
- + EVA Grip V266
- + Parts Marking V265

b. Bộ phận sản xuất guồng quay REEL

Gồm 2 bộ phận chính:

- Kỹ thuật: đảm bảo các yếu tố về kỹ thuật, chạy các mẫu thử và điều chỉnh thiết kế cho phù hợp với thực tế và yêu cầu khách hàng trước khi sản xuất đồng loạt. Bao gồm bộ phận kỹ thuật sản xuất V191, kỹ thuật sản phẩm V193, thiết kế V195 và khuôn V197.
- Sản xuất: tham gia sản xuất guồng quay, gồm các bộ phận sau:
 - + Đúc nhựa V120.
 - + Dập V125.
 - + Đúc kim loại V135.
 - + Gia công guồng V130.
 - + Sơn guồng V140.
 - + Anod V145.
 - + Mạ V155.
 - + Lắp ráp guồng V160.

c. Bộ phận văn phòng

Bộ phận văn phòng được chia làm nhiều bộ phận nhỏ như bộ phận Tổng hợp, bộ phận Mua hàng, bộ phận Kế toán, bộ phận Sales và bộ phận kho. Các bộ phận có sự phối hợp nhịp nhàng để đảm bảo hoạt động kinh doanh sản xuất của công ty.

- Bộ phận mua hàng REEL: quản lý vật tư, dựa trên kế hoạch yêu cầu mua hàng từ bộ phận quản lý sản xuất để đặt mua hàng Reel
- Bộ phận mua hàng ROD: quản lý vật tư, dựa trên kế hoạch yêu cầu mua hàng từ bộ phận quản lý sản xuất để đặt mua hàng Rod

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

d. Bộ phận Quality Assurance (QA)

Là bộ phận có chức năng đảm bảo chất lượng cho các sản phẩm như cần, guồng,... Ngăn chặn hàng lỗi đến tay khách hàng. Gồm có các bộ phận như:

- + QA Reel V180: Kiểm soát chất lượng sản phẩm guồng quay của nhà máy Reel.
- + QA Rod V280: Kiểm soát chất lượng sản phẩm cần câu của nhà máy Rod.
- + Các bộ phận có sự phối hợp nhịp nhàng để đảm bảo hoạt động kinh doanh sản xuất của công ty.

3.3. Tổng quan nhà máy ROD

Bộ phận sản xuất cần (ROD): Là bộ phận sản xuất cần câu bao gồm bộ phận sản xuất ROD và bộ phận kỹ thuật ROD.

Bộ phận kỹ thuật: đảm bảo các yếu tố về kỹ thuật, chạy các mẫu thử và điều chỉnh thiết kế cho phù hợp với thực tế và yêu cầu khách hàng trước khi sản xuất đồng loạt. Bao gồm bộ phận kỹ thuật sản xuất V291; kỹ thuật sản phẩm V293 và thiết kế V295.

Bộ phận sản xuất: Lập kế hoạch sản xuất và tham gia trực tiếp vào công việc việc sản xuất cần câu. Bao gồm các bộ phận sau: Cuộn vải V220; Hoàn thiện V230; Sơn V240; Lắp ráp V260; Đóng gói V270; EVA Grip V266; Parts Marking V265.

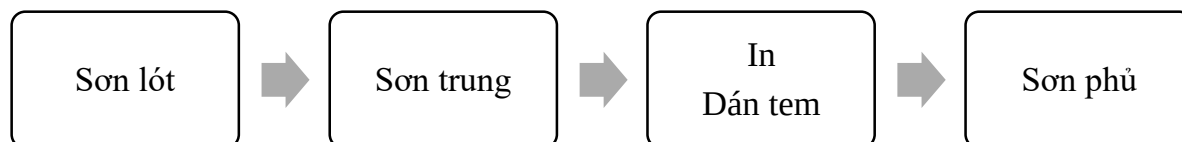
3.3.1. Bộ phận sơn V240

Bộ phận V240 là một trong các bộ phận thuộc nhà máy ROD chuyên sản xuất cần câu cho các thị trường trên thế giới. Khu vực bộ phận sơn có 6 khu vực chính và nhiều khu vực phụ, trong đó khu vực chính bao gồm khu vực sơn rút, khu vực sơn phun, khu vực in, khu vực mài, khu vực vuốt và khu vực nhập – xuất hàng. Thời gian làm việc 1 ngày được chia thành 3 ca với mỗi ca làm việc 8 tiếng/ca. Với slogan chất lượng của bộ phận V240 là “ Bộ phận 5 không”. Trong đó thứ nhất là không nhảm cần; thứ hai là không in nhảm; thứ ba là không mài quá mức; thứ tư là không tróc sơn; thứ năm là không Bristuta. Và nhiệt độ của khu vực sơn được quy định từ 23 – dưới 28 độ C.

Bộ phận sơn V-240G gồm có 6 tổ:

1. Xuất-nhập hàng
2. Sơn phun
3. Sơn rút
4. In/Dán tem
5. Vuốt bằng tay
6. Mài máy

Thực hiện 4 bước quy trình chính:



Sơn lót: Là lớp sơn đầu tiên được sơn lên cần, với chức năng chính là bảo vệ tính năng của cần trong khi mài nhẵn. Thường được sơn bằng phương pháp sơn rút hoặc sơn cọ.

Sơn trung: Thường là lớp sơn màu, tạo màu sắc, tăng tính thẩm mỹ cho cần. Thường được sơn bằng phương pháp sơn phun hoặc sơn rút.

In/dán tem: Logo công ty DAIWA Việt Nam và Model No. sẽ được in lên cần. Đối với các loại cần câu có họa tiết phức tạp không có trong khung in thì sẽ được dán IC tape lên cần.

Sơn phủ: Là lớp sơn sau cùng được sơn lên cần để tăng độ bền của màu sắc cũng như bảo vệ cần trước tác động của môi trường bên ngoài.

3.3.2. Quy trình sơn chung

Hình 3.4: Quy trình sơn chung tại bộ phận V240 (Phụ lục)

CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG

4.1. Xác định đối tượng

Để có thể tối ưu hóa hiệu quả của cải tiến, sử dụng nguyên lý Pareto xác định hạng mục lỗi nào hiện đang có mức độ ảnh hưởng nghiêm trọng nhất để ưu tiên giải quyết. Sau khi đã xác định được, sử dụng biểu đồ nhân – quả hay còn gọi là biểu đồ xương cá để đi sâu vào phân tích tìm ra được nguyên nhân cốt lõi. Từ đó xác định được đối tượng cần tập trung nguồn lực hướng đến cải tiến.

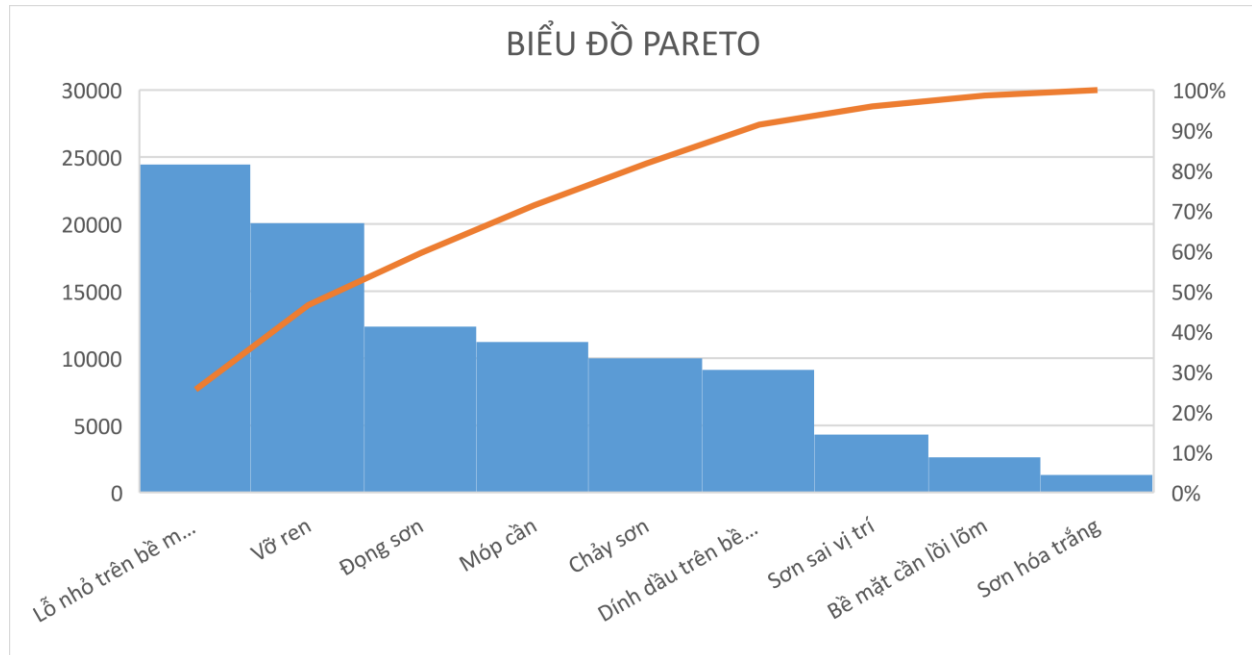
4.1.1. Nguyên lý Pareto

Trong quá trình sản xuất cần cầu của bộ phận V240 – Bộ phận sơn, không thể tránh khỏi một số công đoạn sẽ phát sinh ra lỗi. Các lỗi này không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sơn của bộ phận V240 mà trong trường hợp nếu không phát hiện kịp thời để sửa chữa thì còn ảnh hưởng đến chất lượng sản xuất của bộ phận tiếp theo, thậm chí còn gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng của sản phẩm cuối cùng. Dưới đây là một số hạng mục lỗi hay phát sinh, cần được kiểm soát chặt chẽ và tìm hướng giải quyết. Dữ liệu bên dưới được thu thập vào tháng 12 năm 2024.

Bảng 4.1: Thống kê các hạng mục lỗi của bộ phận sơn V240

STT	Hạng mục lỗi	Tần suất	Tần suất tích lũy	Tỷ lệ (%)	Phần trăm tích lũy (%)
1	Lỗ nhỏ trên bề mặt cần	24462	24462	25.13	25.13
2	Động sơn	12366	36828	12.70	37.83
3	Chảy sơn	10017	46845	10.29	48.13
4	Sơn sai vị trí	4320	51165	4.44	52.56
5	Vỡ ren	20079	71244	21.01	74.54
6	Móp cần	11232	82476	11.75	86.29
7	Dính dầu trên bề mặt cần	9160	91636	9.58	95.88
8	Bề mặt cần lồi lõm	2619	94255	2.74	98.62
9	Sơn hóa trắng	1320	95575	1.38	100
Tổng		95575			

Từ dữ liệu ở bảng trên, tiến hành vẽ biểu đồ Pareto.



Hình 4.1 : Biểu đồ Pareto thể hiện tỷ lệ lỗi tháng 12 năm 2023

Từ biểu đồ phía trên dễ dàng nhìn thấy hiện nay tỷ lệ lỗi tại bộ phận sơn V240 có thể đơn giản chia thành ba nhóm. Nhóm đầu tiên là hai lỗi *Lỗ nhỏ trên bề mặt cần* và *Vỡ ren* với số lượng lỗi vượt quá 20000 lỗi trên một tháng, tỷ lệ lỗi tích lũy chiếm đến gần 50%. Nhóm lỗi tiếp theo tuy có tỷ lệ lỗi không nhiều nhưng cũng ảnh hưởng tới tổng thể không nhỏ gồm các lỗi như *Động sơn*, *Móp cần*, *Chảy sơn* và *dính dầu trên bề mặt cần*. Và nhóm cuối cùng là ba lỗi có tỉ lệ tương đối thấp là *Sơn sai vị trí*, *Bề mặt cần lỗi lõm* và *Sơn hóa trắng*. Trong ba nhóm này, nhóm đầu là nhóm có tỷ lệ lỗi cao nhất và cũng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng của tổng thể nhiều nhất nên sẽ trở thành nhóm đối tượng hàng đầu được ưu tiên thực hiện cải tiến. Theo quy tắc 80/20, khoảng 80% kết quả đến từ khoảng 20% nguyên nhân. Ta có thể nhìn thấy, trong hai lỗi ở nhóm đầu tiên, lỗi *Lỗ nhỏ trên bề mặt cần* có tần suất sai phạm đến hơn 24000 lần trên một tháng và chiếm tỉ lệ lỗi cao nhất. Vì thế, lựa chọn lỗi này để tiến hành phân tích nguyên nhân cốt lõi và tập trung nguồn lực thực hiện cải tiến.

4.1.2. Phân tích nguyên nhân cốt lõi

Sau khi đã xác định được lỗi cần ưu tiên cải tiến, sử dụng biểu đồ nhân – quả (hay còn gọi là biểu đồ xương cá) để đi sâu vào phân tích và tìm ra nguyên nhân cốt lõi [7]. Biểu

đồ gồm có hai phần cơ bản là đầu cá và thân cá. Đầu cá biểu thị vấn đề chính đang cần phân tích. Thân cá gồm một xương sống chính chạy từ đầu đến đuôi cá, trên đó có bốn xương lớn tượng trưng cho một nhóm nguyên nhân gây ra vấn đề. Bốn nhóm này lần lượt là con người, công cụ, nguyên liệu và phương pháp. Tiến hành phân tích lỗi *Lỗi nhỏ trên bề mặt cần* theo bốn nhóm nguyên nhân chính trên.

❖ **Yếu tố phương pháp**

Hiện nay, tại công ty TNHH Daiwa Việt Nam, phương pháp sản xuất chính vẫn là phương pháp thủ công, gây khó khăn trong việc đồng nhất chất lượng sản phẩm tạo ra từ các công nhân khác nhau. Việc chưa tối ưu hóa được phương pháp sản xuất đã gây ra các vấn đề sau:

- Theo tiêu chuẩn công việc yêu cầu thao tác khuấy sơn phải khuấy 100 vòng, nhưng khi thực hiện bằng phương pháp thủ công, công nhân khó kiểm soát được số lượng vòng khuấy cũng như tốc độ khuấy nên dễ sinh ra bọt khí trong hỗn hợp sơn sau khi pha.
- Sau khi pha, công nhân để sơn nghỉ trong thời gian quá ngắn, không đủ cho các bọt khí thoát bớt ra ngoài.
- Thiếu thao tác lọc sơn sau pha khiến cho hỗn hợp sơn còn chứa nhiều bọt khí và tạp chất lắng dưới đáy ca pha.

❖ **Yếu tố công cụ**

Công cụ là những dụng cụ, thiết bị hỗ trợ trong quá trình thực hiện thao tác pha sơn, có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sơn sau khi pha. Nếu như các dụng cụ như muỗng khuấy, ca pha,... có kích thước không phù hợp hoặc không được vệ sinh, bảo trì tốt có thể sẽ phát sinh những vấn đề sau:

- Kích thước muỗng khuấy tương đối nhỏ so với ca pha sơn làm giảm hiệu quả pha trộn, công nhân có thể tăng tốc độ và số lượng vòng khuấy để pha nhanh hơn khiến dễ sinh ra nhiều bọt khí.

- Bề mặt muông sau khi khuấy chưa vệ sinh kỹ sẽ còn lại các cặn sơn cũ, nếu lẫn vào sơn mới sẽ tạo ra các hạt không hòa tan, sau khi các hạt dính lên cần và bong tróc sẽ hình thành các lỗ nhỏ trên bề mặt cần.

❖ **Yếu tố nguyên liệu**

Nguyên liệu được nhắc đến trong quy trình pha sơn là Chất A, chất B và Thinner, có vai trò quan trọng nhất và ảnh hưởng trực tiếp nhất đến chất lượng của một mẻ sơn sau khi pha. Việc bảo quản các nguyên liệu chưa đúng cách, tỷ lệ pha không theo tiêu chuẩn công việc quy định hoặc chất lượng nguyên liệu không đạt chuẩn đều là những yếu tố tiềm ẩn có thể gây ra nhiều nguy cơ như:

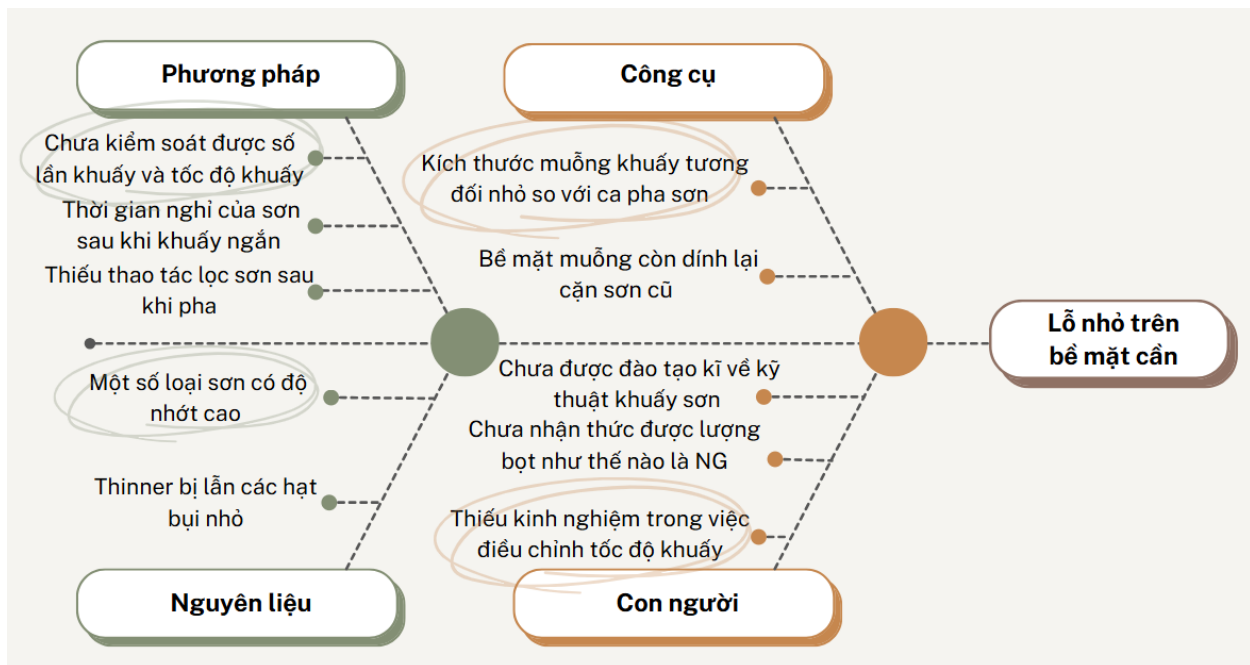
- Một số loại sơn có độ nhớt cao, khó khuấy trộn khiến công nhân vô tình tăng lực khuấy và tốc độ khuấy làm sinh ra nhiều bọt khí mà loại sơn này có xu hướng sẽ giữ lại nhiều bọt khí, không cho chúng thoát ra ngoài.
- Thinner khi không bảo quản kỹ sẽ dễ bị lẫn các hạt bụi nhỏ, các hạt bụi này sẽ bị pha vào hỗn hợp sơn và bám lên bề mặt cần, gây ra các lỗi như sần sùi bề mặt hoặc lỗ nhỏ.

❖ **Yếu tố con người**

Con người là nguồn nhân lực trực tiếp tham gia vào việc thực hiện quá trình pha sơn. Thế nên công nhân có tay nghề cao, được đào tạo kỹ lưỡng về tiêu chuẩn thực hiện công việc và có kinh nghiệm lâu năm sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả pha sơn. Việc công nhân thực hiện công việc một cách cảm tính, không tuân theo tiêu chuẩn công việc đều có thể là nguyên nhân gây ra các lỗi như:

- Công đoạn pha sơn đang được thực hiện thủ công nên việc công nhân chưa được đào tạo kỹ đã tham gia vào quá trình thực hiện sẽ khó kiểm soát được lượng bọt sinh ra sau quá trình khuấy.
- Việc thiếu nhận thức về số lượng bọt như thế nào được cho là NG sẽ khiến công nhân không phát hiện và ngăn cản kịp thời dẫn đến nhiều sản phẩm bị lỗi.
- Khuấy bằng tay là thao tác khó kiểm soát, tương đối cảm tính và phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm của công nhân nên việc công nhân thiếu kinh nghiệm khi điều

chỉnh tốc độ khuấy sẽ làm cho hỗn hợp sơn sau khi khuấy không đồng nhất và sinh ra nhiều bọt khí.



Hình 4.2: Biểu đồ nhân – quả của lỗi “Lỗi nhỏ trên bề mặt cần”

Sau khi phân tích đã xác định được các nguyên nhân gốc rễ gây ra lỗi *Lỗi trên bề mặt cần* như đã được khoanh tròn trong hình trên. Nhận thấy các nguyên nhân trên còn tồn tại là do quá trình pha sơn. Khi pha sơn bằng tay đòi hỏi công nhân phải được đào tạo kỹ càng và có kinh nghiệm trong việc điều chỉnh tốc độ khuấy. Nếu không kiểm soát được số lượng vòng khuấy và tốc độ khuấy rất dễ sinh ra bọt khí trong ca sơn vừa mới pha. Bên cạnh đó, độ nhớt của sơn cao cùng với kích thước muỗng khuấy tương đối nhỏ có thể gây khó khăn trong việc khuấy trộn. Vì những lý do trên, công đoạn pha sơn sẽ là công đoạn được lựa chọn để tập trung thực hiện cải tiến.

4.2. Phân tích hiện trạng

Trong quy trình sản xuất tại bộ phận sơn V240, công đoạn pha sơn đóng vai trò vô cùng then chốt và cấp thiết vì mọi sản phẩm sơn hoàn thiện đều bắt nguồn từ khâu pha chế này. Hơn nữa, đây là một công đoạn diễn ra với tần suất cao, lặp đi lặp lại cho từng mẻ sơn, từng lô hàng khác nhau. Bất kỳ sự chậm trễ hay sai sót nào ở bước pha sơn đều tác

động trực tiếp đến thời gian tiêu chuẩn của toàn bộ quy trình. Một mẻ sơn pha không đúng tỷ lệ có thể dẫn đến việc phải làm lại, kéo dài thời gian chờ đợi cho các công đoạn tiếp theo, gây lãng phí nguyên vật liệu và nhân công. Vì thế, việc lựa chọn công đoạn pha sơn làm trọng tâm cho nỗ lực cải tiến là một quyết định hoàn toàn hợp lý và mang tính chiến lược. Bằng cách tối ưu hóa quy trình pha sơn, chúng ta có thể trực tiếp rút ngắn thời gian tiêu chuẩn, nâng cao hiệu quả sản xuất và giảm thiểu các chi phí phát sinh, mang lại những lợi ích thiết thực cho bộ phận sơn V240 nói riêng và toàn bộ nhà máy nói chung.

4.2.1. Lí do tồn tại quy trình pha sơn

Sơn trước khi đưa vào sử dụng (phun, rút) sẽ được kết hợp giữa chất A, chất B và Thinner pha theo đúng tỉ lệ được quy định trên Tiêu chuẩn công việc V293-ZT-090-01.



Hình 4.3: Chất A, chất B và Thinner trước khi pha



Hình 4.4: Chất A, chất B và Thinner được cho vào ca pha sơn

BẢNG PHỤ LỤC 2							V293-ZT-090-01			
BẢNG TIÊU CHUẨN TỈ LỆ PHA SƠN PHUN							XÁC NHẬN		XÁC NHẬN	
SƠN PAINT		CHẤT A	CHẤT B	BỘT MÀU C	TỶ LỆ A:B:C	LOẠI THINNER %	A(g)	B(g)	C(g)	%THINNER
C-201		C-201	B-00		2:1	80% NT-V	40	20		48
C-202		C-202	B-00			60% NT-V	40	20		36
C-220		C-220	B-00			80% NT-V	40	20		48
C-401		C-401	B-00				60	30		72
C-505		C-505	B-00				80	40		96
C505V		C505V - A=Base	C505V-B= Hardener		4:1	60% NT-V	160	40		120

Hình 4.5: Bảng tiêu chuẩn tỉ lệ pha sơn

Chất A, chất B và Thinner sau khi được pha phải đánh đều nhau, để đảm bảo độ bền của dung môi, độ bám dính và độ bền của bề mặt hơn. Thực hiện theo Tiêu chuẩn công việc V293-ZT-090-06: Sau khi pha phải khuấy sơn khoảng 100 lần.

			V293-ZT-090-06	3/4
Tiêu chuẩn công việc:	PHA SƠN, PHA MỰC IN		Thiết lập	15/12/2021
			Chỉnh sửa	19/11/2024
STT	Danh mục	Nội dung		
		* Trường hợp sau khi pha vị trí can sơn chất A , chất B không đúng, thì phải kiểm tra lại. - Sau khi pha xong, người pha sơn phải khuấy sơn, mực in sau khi pha (khoảng 100 lần).		

Hình 4.6: Bảng tiêu chuẩn pha sơn, pha mực in

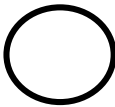
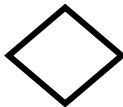
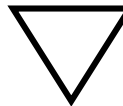
4.2.2. Quy trình pha sơn hiện tại

Sử dụng các phương pháp phân tích thời gian tiêu chuẩn và phân tích vận hành để xem xét công việc pha sơn. Theo phương pháp phân tích thời gian tiêu chuẩn, tất cả các công việc, dù là công việc phức tạp nhất được thực hiện trong quá trình sản xuất đều là sự kết hợp của những chuyển động cơ bản. Vì thế, nếu thiết lập thời gian cho từng chuyển động thì có thể ước tính được thời gian cho toàn bộ công việc. Bằng cách này có thể dễ dàng nhìn thấy và đánh giá được sự lãng phí hoặc không đồng đều trong công việc theo thang thời gian. Còn phân tích vận hành giúp cho ta nhìn thấy rõ con người và máy móc đang thực hiện những yếu tố nào trong bao nhiêu thời gian để có thể hiểu cách mọi người làm việc, hỗ trợ tìm kiếm cơ hội cải tiến và nắm bắt được sự thay đổi của trình tự thời gian trước và sau cải tiến. Kết hợp hai phương pháp trên, tiến hành phân tích các thao tác vận hành và thời gian thực hiện trong quy trình pha sơn.

Bảng 4.2 Quy trình pha sơn trước khi cải thiện

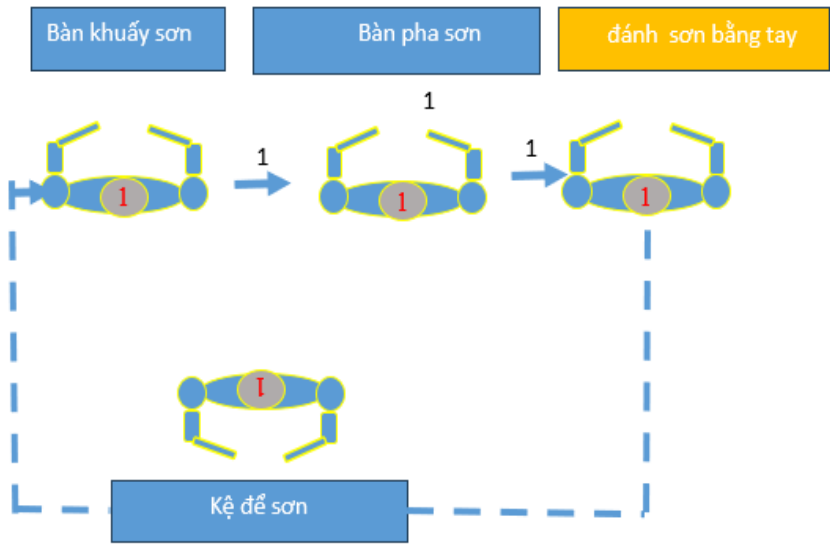
QT	Thao tác	Thời gian (s)	Kí hiệu thao tác			
			Gia công	Vận chuyển	Kiểm tra	Đình trệ
1	Lấy thùng sơn	10				
2	Đề bàn máy khuấy	5				
3	Khuấy sơn bằng máy	40				
4	Rửa lưới khuấy sơn	50				
6	Trộn hỗn hợp sơn	15				
7	Ghi nhật ký	10				
8	Khuấy sơn bằng tay	75				
9	Cất thùng sơn	10				
Tổng		215				

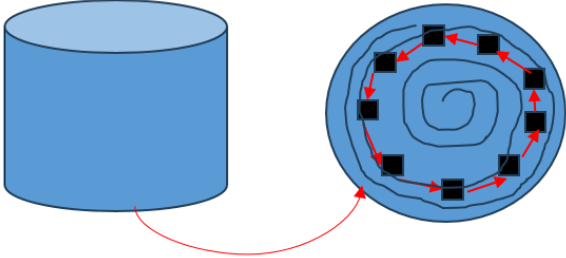
Bảng 4.2: Giải thích các kí hiệu được sử dụng trong quy trình pha sơn

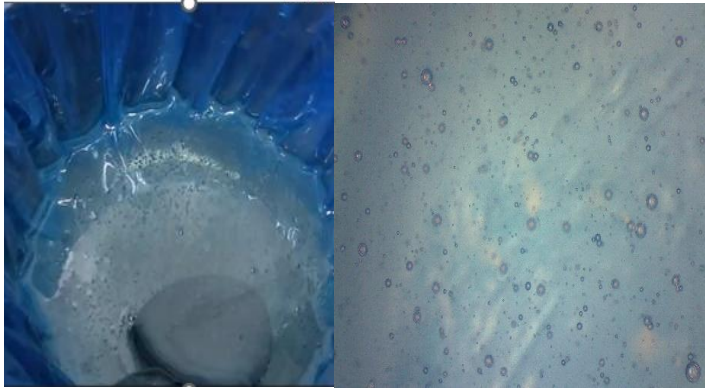
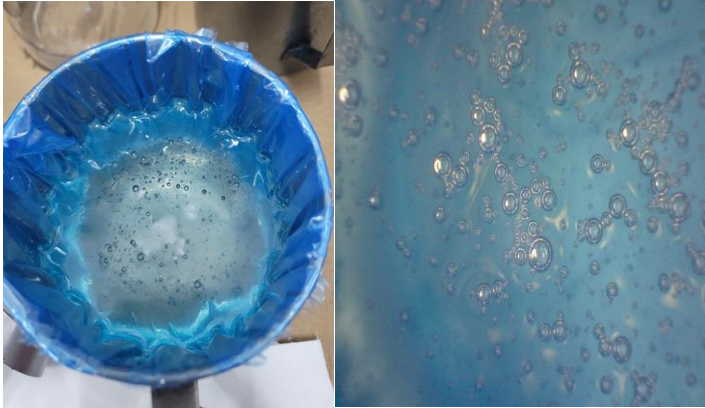
Trạng thái	Kí hiệu	Định nghĩa
Gia công		Tình trạng nguyên liệu, vật liệu, linh kiện và sản phẩm bị thay đổi về mặt vật lý hoặc hóa học theo quá trình.
Vận chuyển		Trạng thái nguyên liệu, vật liệu, linh kiện và sản phẩm khi được di chuyển từ vị trí này sang vị trí khác.
Kiểm tra		Kiểm tra và đo lường sản phẩm theo một cách nào đó, so sánh kết quả đó với tiêu chuẩn để đánh giá đạt hay không.
Đình trệ		Tình trạng sản phẩm đang bị ngừng hoặc đang lưu trữ.

Nhận xét: Hiện nay, quy trình pha sơn tại bộ phận V240 gồm có 9 bước quy trình, tốn 215 giây cho một người mỗi lần pha sơn. Trong đó, thao tác khuấy sơn bằng tay chiếm nhiều thời gian nhất, chiếm 75s, khoảng 35% so với tổng thời gian thực hiện quy trình pha sơn. Tiến hành phân tích kỹ hơn về thực trạng hiện tại của công đoạn pha sơn hiện nay.

Bảng 4.3: Quy trình pha sơn hiện tại

STT	Giai đoạn	Nội dung
1	Hiện trạng	Hiện tại quy trình pha sơn của V240 tồn tại 2 quy trình khuấy sơn: Lần 1. Khuấy máy trước khi pha: Sơn trước khi pha với chất B và thinner sẽ được khuấy đều bằng máy khoảng 100 vòng. Lần 2. Khuấy bằng tay sau khi pha: Sau khi pha sơn với chất B và thinner theo đúng tỷ lệ quy định trong TCCV, công nhân sẽ dùng muỗng khuấy đều hỗn hợp trên khoảng 100 lần.
2	Phân tích quy trình pha sơn hiện tại.	Quy trình pha sơn hiện tại:  <i>Hình 4.7: Quy trình pha sơn hiện tại của bộ phận V240</i> Hiện tại theo quy trình của 1 lần pha sơn là 215s, thời gian sử dụng máy là 40s. Thời gian rảnh của máy là 175s, chiếm 81% tổng số thời gian pha sơn.

3	Phân tích độ bọt và đồng đều của sơn sau khi khuấy.	1. Khuấy tay:  <i>Hình 4.8: Thao tác khuấy sơn bằng tay</i> Công nhân sẽ dùng một tay giữ cổ định ca sơn, một tay cầm muỗng khuấy và thao tác khuấy phải theo một chiều để hạn chế khả năng sinh bọt.  <i>Hình 4.9: Khuấy sơn theo một hướng</i> Sau khi đánh sơn, sẽ phát sinh ra bọt. Nếu lượng bọt nhiều, hạt bọt sau khi pha lớn, khi rút sẽ phát sinh các lỗi trên bề mặt cần như lỗi bọt cần, quần sơn,... Bọt ok: Hạt bọt chiếm 60% diện tích bề mặt, kích thước hạt nhỏ
---	--	--

		 <i>Hình 4.10: Hình ảnh sơn đạt tiêu chuẩn</i> Bột NG: Hạt bột chiếm 80% diện tích bề mặt, kích thước hạt lớn.  <i>Hình 4.11: Hình ảnh sơn chưa đạt yêu cầu</i>
4	Dụng cụ khuấy sơn hiện tại.	 <i>Hình 4.12: Dụng cụ khuấy sơn</i> Hiện tại bộ phận V240 sử dụng ca, có bọc một lớp nilong và muỗng để pha sơn.

- ❖ **Nhận xét:** Hiện tại, công nhân phải dùng muỗng để khuấy dung hỗn hợp các chất dùng để pha sơn. Theo tiêu chuẩn công việc quy định, mỗi lần pha sơn phải khuấy 100 lần, nhưng vì đây là công đoạn được thực hiện thủ công nên chỉ mang tính tương đối. Do đó, số lượng lần khuấy, thời gian khuấy, độ đồng đều của sơn và lượng bột sinh ra sau quá trình khuấy không có tính thống nhất và khó kiểm soát. Thêm vào đó, thời gian rảnh của máy là 175s, chiếm 81% tổng số thời gian pha sơn. Vì thế, để tận dụng tối đa thời gian sử dụng máy và dễ dàng kiểm soát chất lượng của quá trình pha sơn, nên cân nhắc việc sử dụng máy để pha sơn thay cho thao tác tay.

4.2.3. Đo lường công việc

4.2.3.1. Tần suất thực hiện công đoạn pha sơn

Bảng 4.4: Số lượng pha sơn của bộ phận V240 theo từng tháng trong năm 2024

	Số lượng pha sơn trong tháng (Lần)	Số ngày làm việc (Ngày)	Số lượng pha sơn trong ngày (Lần)
Tháng 1	8460	24	353
Tháng 2	5068	16	317
Tháng 3	9774	24	407
Tháng 4	10836	23	471
Tháng 5	10846	24	452
Tháng 6	10860	23	472
Tháng 7	10136	25	405
Tháng 8	9882	25	395
Tháng 9	8426	22	383
Tháng 10	13576	25	543
Tháng 11	23024	24	959
Tháng 12	23112	24	963
Tổng	144000	279	

Bảng thể hiện tần suất pha sơn của bộ phận V240 trong năm 2023. Từ dữ liệu trên cho thấy, công đoạn pha sơn là công đoạn được thực hiện với tần suất cao. Do đó, nhận thấy được, dù cải thiện chỉ mang lại hiệu quả nhỏ đối với một lần pha sơn, nhưng khi xem xét toàn diện thì hiệu quả mang lại có thể là đáng kể.

4.2.3.2. Hiệu quả hiện tại

a. Hiệu quả về thời gian tiêu chuẩn

Bảng 4.5: Hiệu quả về thời gian tiêu chuẩn

Hiệu quả ST (Phút/năm)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	3.58	-	-
Hiệu quả 1 năm (144000 lần)	515520	-	-

Hiện tại, trung bình một công nhân tốn khoảng 3.58 phút để hoàn thành một lần pha sơn, một năm có khoảng 144000 lần pha sơn (khoảng 300 đến 400 lần/ ngày) thì tổng thời gian dành cho việc pha sơn là 515520 phút.

b. Hiệu quả về nhân công

Bảng 4.6: Hiệu quả về nhân công

Hiệu quả về nhân công (Người)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	0.009	-	-
Hiệu quả 1 năm (144000 lần)	4.62	-	-

Thời gian làm việc của một công nhân là 400 phút/ca, một năm làm việc 279 ngày, suy ra thời gian làm việc trung bình của một nhân công trong một năm là 111600 phút.

Một lần pha sơn sẽ tốn: $\frac{3.58}{400} = 0.009$ (Nhân công)

Vậy trong một năm (144.000 lần) sẽ tốn: $\frac{515520}{111600} = 4.62$ (Nhân công)

c. Hiệu quả về chi phí

Bảng 4.7: Hiệu quả về chi phí

Hiệu quả về chi phí (USD)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	0.29	-	-
Hiệu quả 1 năm (144000 lần)	41757	-	-

Theo quy định của công ty, lương cho nhân công tại nhà máy được xác định là 0.081 USD/phút, nên mỗi lần pha sơn sẽ tốn $3.58 \times 0.081 = 0.29$ USD và một năm số tiền tiêu tốn cho công đoạn pha sơn là $515520 \times 0.081 = 41472$ USD.

d. Hiệu quả bảo vệ môi trường**Bảng 4.8: Hiệu quả bảo vệ môi trường**

Hiệu quả bảo vệ môi trường (Tấn CO₂)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	-	-	-
Hiệu quả 1 năm (144000 lần)	14.45	-	-

CO₂ là chất khí được sản xuất ra trong quá trình hoạt động của nhà máy, là chất khí gây ô nhiễm môi trường, gây nên hiệu ứng nhà kính, nên muốn phát triển bền vững, môi trường là một trong những yếu tố bắt buộc doanh nghiệp phải quan tâm.

Hiệu quả SDG được xác định bằng công thức: Hiệu quả ST*0.0539*0.00052.

Trong đó:

- 0.0539 được hiểu là trung bình số KW điện tiêu thụ trong 1 phút (Số liệu về điện tiêu thụ của Daiwa năm 2024)
- 0.0052 là lượng CO₂ (Tính theo đơn vị tấn) thải ra ngoài môi trường mỗi khi tiêu thụ 1 KW điện (Theo Thông tin chính phủ).

Vậy hiệu quả bảo vệ môi trường trong một năm là: $515520 \times 0.0539 \times 0.00052 = 14.45$ (tấn)

4.3. Xác định nguyên nhân gốc rễ

Tuy đã xác định được công việc pha sơn là đối tượng cần cải tiến nhưng công việc này gồm nhiều thao tác khác nhau nên cần phải phân tích và hiểu rõ cần phải cải thiện cụ thể ở thao tác nào, có như thế mới đạt được hiệu quả cao nhất. Để làm được nhiệm vụ trên, ta sử dụng phương pháp 5 Whys. Phương pháp này một kỹ thuật đặt câu hỏi “Tại sao?” một cách lặp đi lặp lại vì một vấn đề. Mục đích của việc này là giúp đào sâu hơn nữa để có thể tìm ra biện pháp thực sự cho vấn đề chứ không chỉ dừng lại ở nguyên nhân trên bề mặt để rồi chỉ giải quyết được những vấn đề nhất thời. Bắt đầu từ vấn đề đầu tiên được xác định, đó là lỗi “Lỗi nhỏ trên bề mặt sơn”, ta tiến hành đặt câu hỏi “Tại sao?” để có thể tìm hiểu sâu xa hơn và xác định chính xác thao tác cần phải cải tiến.

1. Tại sao có lỗ nhỏ xuất hiện trên bề mặt sơn?

Trả lời : Bởi vì có nhiều bọt khí nhỏ trong hỗn hợp sơn, khi hỗn hợp được sơn lên cần, những bọt khí này bám lên thân cần sau đó sẽ vỡ ra, để lại trên bề mặt cần những lỗ nhỏ.

2. Tại sao lại có nhiều bọt nhỏ trong hỗn hợp sơn?

Trả lời: Bởi vì trong quá trình pha sơn công nhân đã khuấy hỗn hợp sơn với tốc độ không đồng đều, khuấy sơn quá mạnh và không theo cùng một hướng sẽ sinh ra nhiều bọt khí.

3. Tại sao không kiểm soát được tốc độ khuấy?

Trả lời: Bởi vì thao tác pha hỗn hợp sơn này được thực hiện bằng tay, nên khó kiểm soát được lực tay và tốc độ khuấy, bên cạnh đó tùy thuộc vào loại sơn và người thao tác mà có nhiều kết quả sẽ xảy ra.

4. Tại sao thao tác pha hỗn hợp sơn này lại thực hiện thủ công?

Trả lời: Bởi vì hiện nay công ty chưa có thiết bị chuyên biệt dùng cho thao tác pha sơn và trong tiêu chuẩn công việc, công nhân được yêu cầu thao tác bằng tay khi pha hỗn hợp sơn.

5. Vì sao lại không có thiết bị chuyên dụng cho việc pha sơn?

Trả lời: Bởi vì hiện nay đa phần quy trình sản xuất tại công ty đều được thực hiện thủ công và công ty chưa chú trọng nhiều vào việc đầu tư thiết bị trong quy trình sản xuất.

Kết luận: Từ chuỗi câu hỏi và câu trả lời theo phương pháp 5 Whys trên, ta nhận thấy rằng, nguyên nhân cốt lõi sinh ra các vấn đề khác là do thiếu thiết bị pha sơn chuyên dụng. Hiện nay, tại bộ phận sơn V240 có một máy khuấy sơn khí nén. Tuy nhiên, thời gian rảnh của máy trong một quy trình pha sơn chiếm tới 81%, có nghĩa là máy chưa được sử dụng một cách tối ưu. Từ đó, xác định mục tiêu cần phải cải tiến là thao tác khuấy sơn bằng tay kết hợp với đó là tối ưu hóa việc sử dụng máy khuấy khí nén. Vì tất cả những vấn đề trên, đề tài được chọn để thực hiện là **“Nghiên cứu và phát triển đồ gá khuấy sơn.”**

CHƯƠNG 5. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

5.1 Biện pháp cải tiến

Sử dụng quy tắc ECRS để xem xét các thao tác cơ bản trong quy trình pha sơn liệu có thao tác nào có thể loại bỏ, kết hợp, thay thế hay đơn giản hóa hay không.

QT	Thao tác	Thời gian (s)	Kí hiệu thao tác				E (Loại bỏ)	C (Kết hợp)	R (Hoán đổi)	S (Đơn giản)
			Gia công	Vận chuyển	Kiểm tra	Đình trệ				
1	Lấy thùng sơn	10	○	→	◇	▽				
2	Đổ bàn máy khuấy	5	○	→	◇	▽				
3	Khuấy sơn bằng máy	40	○	→	◇	▽				
4	Rửa lưới khuấy sơn	50	○	→	◇	▽				
6	Trộn hỗn hợp sơn	15	○	→	◇	▽				
7	Ghi nhật ký	10	○	→	◇	▽				
8	Khuấy sơn bằng tay	75	○	→	◇	▽				✕
9	Cất thùng sơn	10	○	→	◇	▽		✕		
Tổng		215								

Hình 5.1: Phân tích quy trình pha sơn

Sau khi xem xét kỹ càng từng thao tác trong quy trình pha sơn, nhận thấy rằng thao tác khuấy sơn bằng tay có thể đơn giản hóa bằng cách cải tiến máy khuấy sơn khí nén để khuấy hỗn hợp sơn. Trong lúc máy hoạt động, công nhân có thể tận dụng thời gian rảnh mà đi cất thùng sơn vào kệ.

Sau khi xác định rõ hướng cải tiến, tiến hành lên ý tưởng thực hiện. Hiện nay, tại khu vực pha sơn của bộ phận V240 đã có máy khuấy sơn. Tuy nhiên, loại cánh khuấy được sử dụng hiện tại có hình dạng và kích thước lớn, phù hợp để phục vụ cho việc khuấy sơn trong thùng nên không tương thích với kích thước ca đựng để pha sơn. Vì vậy, phải lên ý tưởng thiết kế và lựa chọn ra loại cánh khuấy phù hợp.

5.1.1. Lên ý tưởng thực hiện

Các tiêu chí đánh giá để lựa chọn cánh khuấy:

- Đảm bảo sau khi khuấy hỗn hợp sơn phải được trộn đồng đều
- Đảm bảo mật độ và kích thước bọt sau khi khuấy phải nằm trong giới hạn cho phép.
- Chất liệu cánh khuấy phải an toàn đối với sơn, không tác dụng với các chất có trong sơn và làm biến đổi tính chất của sơn.
- Hình dạng cánh khuấy phải đảm bảo vệ sinh dễ dàng và nhanh chóng.

5.1.1.1. Phân tích lựa chọn hình dạng cánh khuấy

a) Phương án 1: Thử nghiệm cánh khuấy dạng lồng

❖ Phân tích ý tưởng

Ý tưởng này sinh ra khi nhận thấy tính tương đồng của việc đánh bông cà phê sữa và pha trộn hỗn hợp sơn. Cánh khuấy dạng lồng cho phép các dòng chất lỏng như sữa và cà phê dễ dàng đi qua và hòa trộn vào nhau một cách nhanh chóng.



Hình 5.2: Phới lồng đánh cà phê



Hình 5.3: Hình ảnh cánh khuấy thực tế

Ưu điểm:

- Cấu tạo dạng lồng giúp dòng hỗn hợp các chất sơn chảy tuần hoàn mạnh mẽ giúp trộn nguyên vật liệu không gây phân tầng.
- Có thiết kế mở ít, khi khuấy dung dịch ít bị cản trở, hạn chế sinh nhiệt làm biến đổi tính chất của sơn.
- Phù hợp làm việc trong môi trường có độ nhớt cao.
- Không gây lắng cặn.

Nhược điểm:

- Khả năng tạo bọt khí cao gây ảnh hưởng tới chất lượng sơn.
- Khi sử dụng với môi trường có độ nhớt cao thì phải cần động cơ có momen xoắn cao để đảm bảo được tốc độ quay.
- Loại cánh khuấy này có nhiều khe hở nhỏ nên khó khăn trong quá trình vệ sinh.

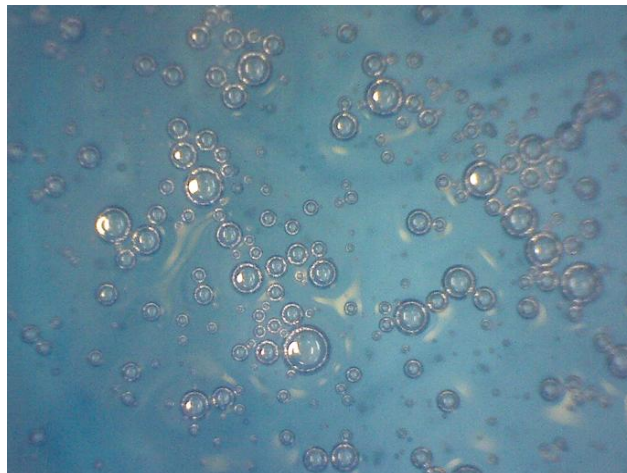
❖ Thử nghiệm khuấy sơn TA01

Hình 5.4: Hình ảnh khuấy thử nghiệm

Sau khi thử nghiệm khuấy sơn TA01, nhận thấy rằng:

- **Độ bọt của sơn:** Sơn sau khi khuấy có tỉ lệ bọt nhiều, kích thước bọt lớn. Bọt chiếm 85% diện tích bề mặt.

➔ **Đánh giá:** Không đạt



Hình 5.5: Bọt của hỗn hợp sơn sau khi sử dụng khuấy dạng lồng

- **Khả năng vệ sinh:** Hình dạng cánh khuấy có nhiều vị trí bên trong không gian hẹp nên rất khó vệ sinh

→ **Đánh giá:** Không đạt



Hình 5.6: Các khe hở có khoảng cách nhỏ khó vệ sinh

⇒ **Kết luận:** Không lựa chọn loại cánh khuấy này do tạo ra nhiều bọt và khó vệ sinh.

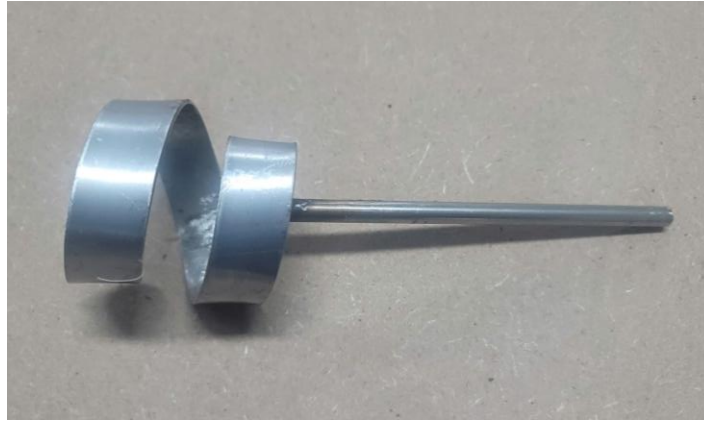
b) Phương án 2: Thử nghiệm cánh khuấy dạng xoắn

❖ **Phân tích ý tưởng**

Ý tưởng này được sinh dựa trên hình ảnh của cánh khuấy dạng xoắn được sử dụng trong việc khuấy trộn vữa trong xây dựng. Cấu tạo của cánh khuấy đơn giản nhưng lại có hiệu quả trộn rất cao.



Hình 5.7: Hình ảnh cánh khuấy dạng xoắn



Hình 5.8: Hình ảnh cánh khuấy thực tế thử nghiệm

Ưu điểm:

- Cấu tạo dạng xoắn cho phép dùng được cho nhiều loại chất lỏng có độ nhớt khác nhau.
- Khi khuấy tạo ra dòng chảy ổn định, trộn đều hỗn hợp từ dưới lên trên.
- Chuyển động dạng xoắn nên hạn chế lắng cặn.

Nhược điểm:

- Khi sử dụng để khuấy các hỗn hợp có độ nhớt cao thì cần phải có động cơ có momen xoắn cao để đảm bảo được tốc độ quay của cánh khuấy.
- Cánh khuấy dạng xoắn nên gây khó khăn trong quá trình vệ sinh.
- Cạnh của cánh khuấy sắc bén, dễ gây nguy hiểm đối với công nhân khi tháo lắp và vệ sinh.

❖ **Thử nghiệm khuấy sơn TA01**

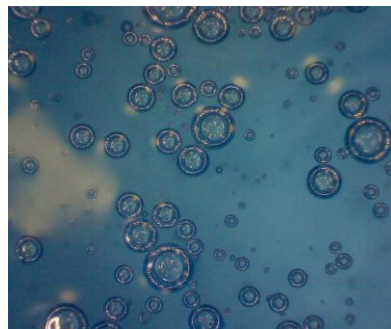


Hình 5.9: Hình ảnh khuấy thử nghiệm

Sau khi khuấy thử nghiệm với sơn TA01, nhận thấy rằng:

- **Độ bọt của sơn:** Sơn sau khi khuấy có tỉ lệ bọt nhiều, bọt biếm 80% diện tích và hạt bọt có kích thước lớn.

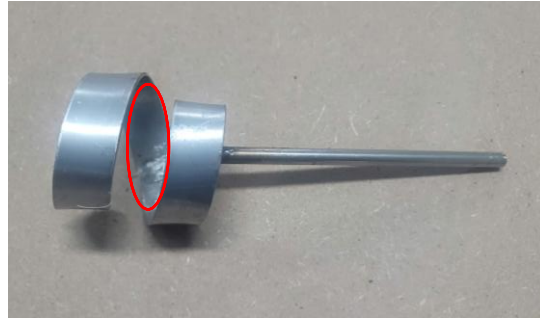
➔ **Đánh giá:** Không đạt



Hình 5.10: Bọt của hỗn hợp sau khi sử dụng khuấy dạng xoắn

- **Khả năng vệ sinh sau khuấy:** Hình dạng cánh khuấy có nhiều vị trí bên trong không gian hẹp cùng với độ sắc bén gây khó khăn cho vấn đề vệ sinh và có thể gây nguy hiểm đối với công nhân.

➔ **Đánh giá:** Không đạt



Hình 5.11: Khoảng cách cách khe hở

⇒ **Kết luận:** Không lựa chọn loại cánh khuấy này do quá trình khuấy sinh ra nhiều bọt và khó vệ sinh.

c) **Phương án 3: Thử nghiệm cánh khuấy dạng mỏ neo.**

❖ **Phân tích ý tưởng**

Sử dụng thử nghiệm loại cánh khuấy sơn hình mỏ neo đã có trên thị trường.



Hình 5.12: Hình ảnh cánh khuấy mỏ neo



Hình 5.13: Hình ảnh cánh khuấy thực tế thử nghiệm

Ưu điểm:

- Với cấu tạo hình chữ U, khi chuyển động sẽ có dạng hình tròn, phù hợp với hình dạng ca đựng sơn đang được sử dụng tại V240, giúp nguyên liệu không bám vào thành ca, đảm bảo khuấy trộn đồng đều.
- Thiết kế các cánh khuấy mở, phù hợp với các dung dịch có độ nhớt cao.
- Quá trình khuấy ít sinh ra bọt khí.
- Dễ dàng vệ sinh sau khi sử dụng.

Nhược điểm:

- Khi sử dụng với các dung dịch có độ nhớt thấp, hiệu quả khuấy trộn kém hơn khi sử dụng với các dung dịch có độ nhớt cao.
- Cấu tạo cánh khuấy có khe hở lớn làm giảm hiệu suất khuấy trộn, cần tốn nhiều thời gian để làm đều hỗn hợp.

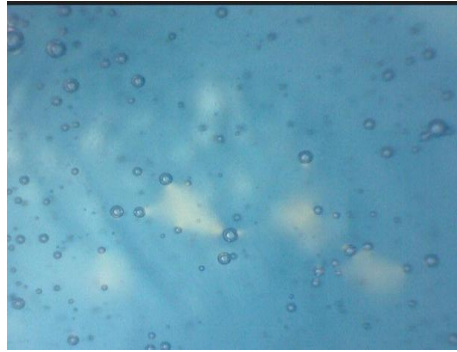
❖ Thử nghiệm khuấy sơn TA01

Hình 5.14: Hình ảnh khuấy thử nghiệm

Sau khi khuấy thử nghiệm với TA01, nhận thấy rằng:

- **Độ bọt của sơn:** Sơn sau khi khuấy có tỉ lệ bọt ít, bọt chiếm 55% diện tích và hạt bọt có kích thước nhỏ.

➔ **Đánh giá:** Đạt



Hình 5.15: Bọt của hỗn hợp sau khi sử dụng cánh khuấy mở neo

- **Khả năng vệ sinh sau khuấy:** Hình dạng cánh khuấy đơn giản, không có chỗ khuất nên rất dễ dàng vệ sinh.

→ **Đánh giá:** Đạt

⇒ **Kết luận:** Cánh khuấy đảm bảo yêu cầu về bọt khí và khả năng vệ sinh nên cần nhắc lựa chọn thực hiện.

d) Phương án 4: Thử nghiệm cánh khuấy có hình dạng mái chèo

❖ Phân tích ý tưởng

Ý tưởng này được sinh ra dựa trên hình ảnh mái chèo của những người lái đò trên sông nước. Thay vì thiết kế mặt phẳng để đẩy nước đưa thuyền về phía trước thì bề mặt cánh khuấy được tạo thêm các lỗ nhỏ để khi cánh khuấy quay quanh trục sẽ tạo ra dòng chảy tuần hoàn có tính khuấy trộn mạnh mẽ.



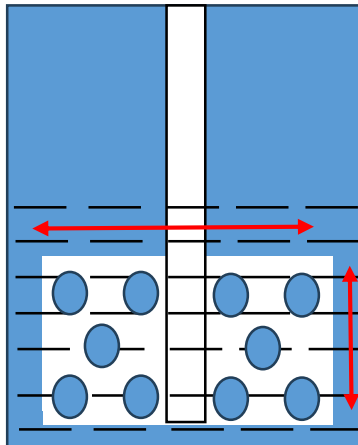
Hình 5.16: Hình ảnh mái chèo



Hình 5.17: Hình ảnh cánh khuấy thực tế

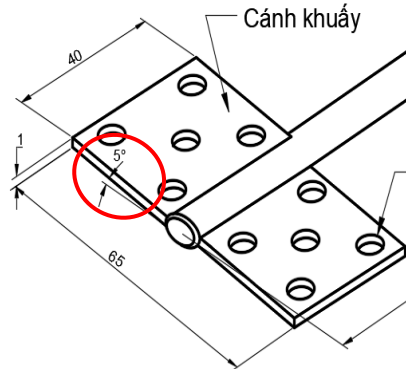
Ưu điểm:

- Diện tích tiếp xúc của cánh khuấy với bề mặt chất lỏng lớn giúp hỗn hợp được khuấy trộn đồng đều bao quát trên toàn bộ không gian ca đựng, tạo dòng khuấy trộn lớn.



Hình 5.18: Diện tích tiếp xúc lớn

- Các lỗ nhỏ trên bề mặt cánh khuấy giúp giảm lực cản sinh ra bởi chất lỏng, tăng hiệu suất làm việc của cánh khuấy và đảm bảo độ đồng đều của chất lỏng.
- Thiết kế nghiêng ở đầu cánh khuấy giúp dòng chất lỏng di chuyển từ dưới lên một cách đồng đều.



Hình 5.19: Thiết kế nghiêng của cánh khuấy

Nhược điểm:

- Hiệu suất khuấy sẽ giảm nếu không duy trì được quá trình khuấy ở tốc độ cao.
- Chế tạo phức tạp hơn các cánh khuấy thông thường.

❖ **Thử nghiệm khuấy sơn TA01**

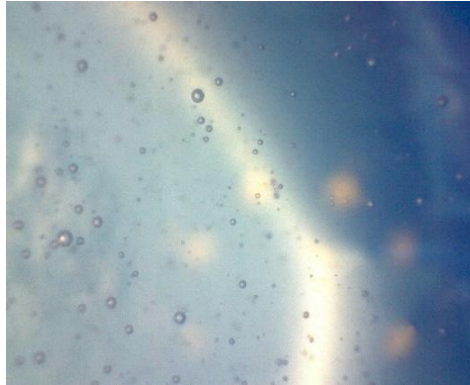


Hình 5.20: Hình ảnh khuấy thử nghiệm

Sau khi khuấy thử nghiệm với sơn TA01, nhận thấy rằng:

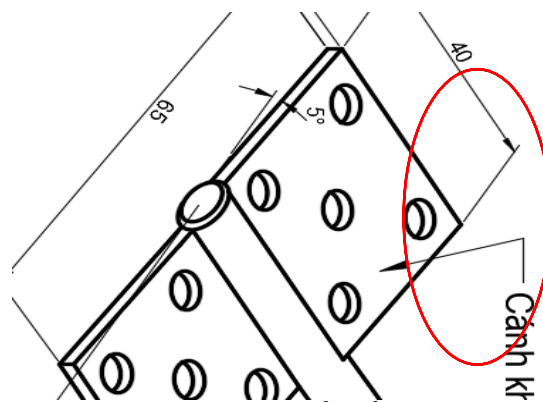
- **Độ bọt của sơn:** Sơn sau khi khuấy có tỉ lệ bọt ít, bọt chiếm 30% diện tích và hạt bọt có kích thước nhỏ mịn.

➔ **Đánh giá:** Đạt



Hình 5.21: Bọt của hỗn hợp sau khi sử dụng cánh khuấy dạng mái chèo

- **Khả năng vệ sinh:** Hình dạng cánh khuấy được thiết kế đơn giản, không có chỗ khuất nên rất dễ dàng vệ sinh.



Hình 5.22: Thiết kế đơn giản

➔ **Đánh giá:** Đạt

⇒ **Kết luận:** Cánh khuấy dạng mái chèo đáp ứng được các yêu cầu về độ tạo bọt và khả năng vệ sinh nên được cân nhắc lựa chọn thực hiện.

5.1.1.2 Lựa chọn cánh khuấy

Dựa trên dữ liệu phân tích ý tưởng ở mục 5.1.1.1, hai ý tưởng được cân nhắc lựa chọn là “Cánh khuấy dạng mỏ neo” và “Cánh khuấy dạng mái chèo”. Tiến hành so sánh và lựa chọn ý tưởng.

Bảng 5.1: So sánh lựa chọn dạng cánh khuấy

STT	Loại cánh khuấy	Phần trăm bột phủ bề mặt	Lựa chọn
1	Cánh khuấy dạng mỏ neo	55%	Loại
2	Cánh khuấy dạng mái chèo	30%	Chọn

Đối với đồ gá khuấy sơn, yếu tố quan trọng và được quan tâm đến nhiều nhất là mức độ tạo bọt sau khi khuấy vì đó là nguyên nhân trực tiếp dẫn đến nhiều lỗi NG của cần. Do đó, với độ tạo bọt chỉ có 30%, cánh khuấy dạng mái chèo được lựa chọn để thực hiện.

Sau khi lựa chọn loại cánh khuấy dạng mái chèo, thì tiến hành đánh giá khả năng khuấy trộn đồng đều của cánh khuấy bằng cách khuấy các loại sơn có màu.

- Thử nghiệm kết hợp khuấy sơn TA01 với Keikou 62



Hình 5.23: Sơn thí nghiệm trước khi khuấy



Hình 5.24: Hỗn hợp sơn sau khi khuấy

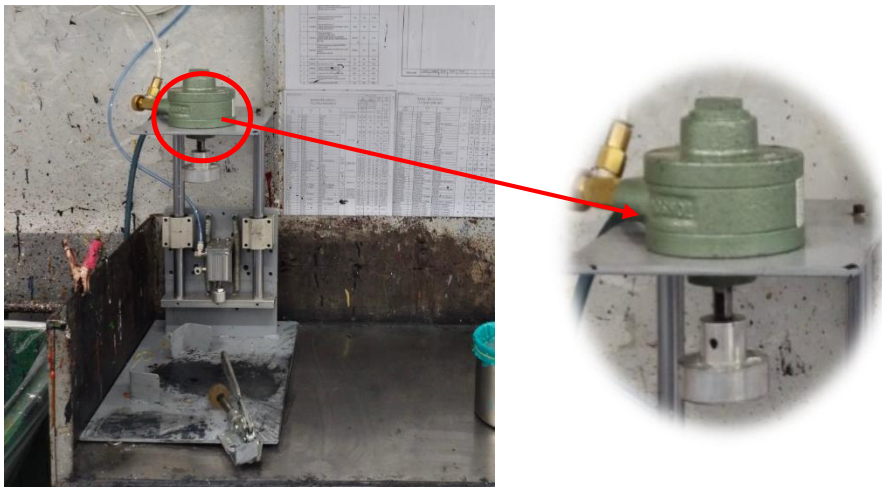
➔ **Đánh giá:** Sau khi sử dụng cánh khuấy dạng mái chèo, nhận thấy hỗn hợp sơn màu đã được khuấy trộn đồng đều và lượng bột sinh ra sau quá trình khuấy ít, hạt bột nhỏ. Vì vậy, cánh khuấy dạng mái chèo được đánh giá đạt.

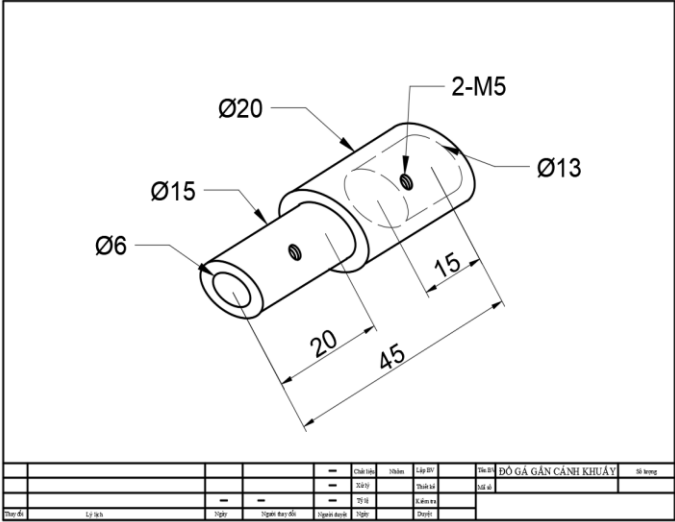
5.2. Lên ý tưởng chế tạo

5.2.1. Tiến hành chế tạo

Quá trình lên ý tưởng và chế tạo đồ gá khuấy sơn luôn có nhiều vấn đề phát sinh khi tiến hành thực hiện. Để tận dụng hết những tài nguyên hiện có cũng như làm mọi thứ trở nên tối ưu hóa, quá trình này phải trải qua nhiều giai đoạn.

Bảng 5.2: Quá trình lên ý tưởng và tiến hành chế tạo đồ khuấy sơn

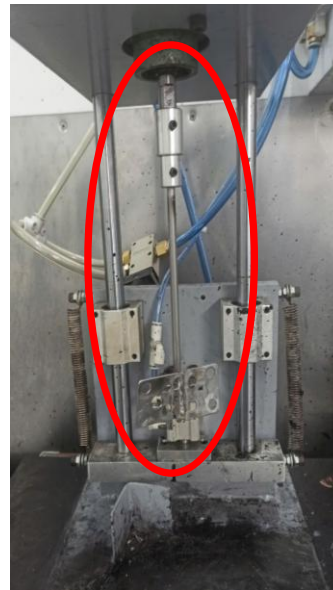
Giai đoạn	Hiện trạng	Hiện nay, loại máy khuấy sơn đang được bộ phận V240 sử dụng là máy khuấy sơn khí nén. Máy có thể quay với vận tốc 425 vòng trên một phút ở mức thứ nhất, 725 vòng trên một phút ở mức thứ 2 và đạt tới 1110 vòng trên một phút ở mức thứ 3. Sau khi thử nghiệm với cái loại sơn thường dùng, mức 1 được chọn để đảm bảo chất lượng sơn được đồng đều.
1		 Hình 5.25: Đồ gá cũ được gắn cố định trên máy khuấy sơn

		Trên máy đánh sơn hiện có của bộ phận sơn đã được lắp cố định đồ gá khuấy sơn cũ. Tuy nhiên, đồ gá này lại không phù hợp với loại cánh khuấy mới đang được chế tạo.
	Định hướng	Phải nghiên cứu chế tạo loại đồ gá mới có thể lắp được cánh khuấy và kết hợp được trên máy khuấy sơn.  <i>Hình 5.26: Bản vẽ đồ gá</i> Đồ gá mới có tổng chiều dài là 45mm, được chia thành hai phần chính. Phần trên dùng để gắn cố định vào trục motor và phần dưới được dùng để cố định cánh khuấy mới chế tạo. Phần trên có đường kính ngoài là 20mm, khoảng rỗng hình trụ tròn bên trong có đường kính 13mm và có chiều cao là 15mm. Phần dưới có đường kính ngoài 15mm, khoảng rỗng hình trụ tròn bên trong có đường kính 6mm và có chiều cao là 20mm. Trên chi tiết có hai lỗ được gia công ren hệ mét với đường kính ren là 5mm.

		Sau khi kết hợp đồ gá và cánh khuấy ta được sản phẩm như hình vẽ trên.
	Kết quả	Đồ gá mới chế tạo đáp ứng được việc liên kết cánh khuấy mới với máy đánh sơn. Bên dưới là hình ảnh cánh khuấy sau khi được kết hợp với đồ gá mới được chế tạo.  <i>Hình 5.29: Hình ảnh sau khi hoàn thiện</i>
Giai đoạn 2	Hiện trạng	Việc sử dụng hai loại đồ gá khác nhau yêu cầu công nhân phải tháo lắp thay thế liên tục trong suốt quá trình sản xuất. Điều này dẫn tới tốn thời gian.

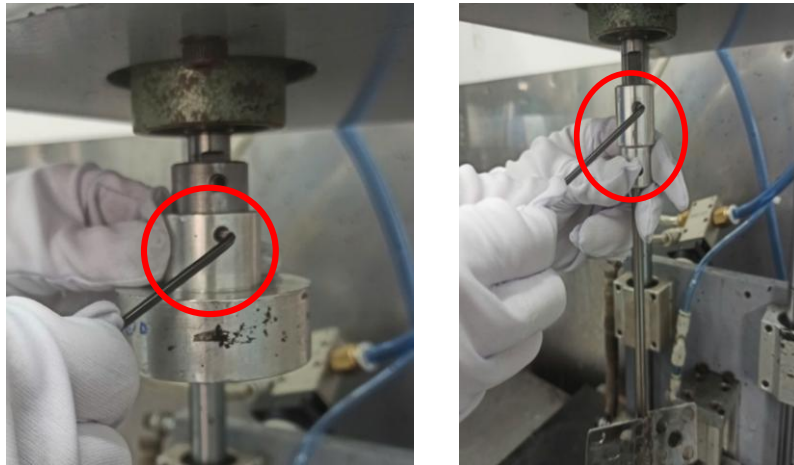


Hình 5.30: Đồ gá khuấy sơn trong thùng



Hình 5.31: Đồ gá khấy sơn khi pha sơn

Trong quá trình sử dụng, đồ gá yêu cầu phải được siết chặt trên trục motor để đảm bảo an toàn khi sử dụng. Điều này tốn khá nhiều thời gian vì công nhân phải đảm bảo đã thực hiện đúng yêu cầu kĩ thuật để đảm bảo độ chính xác.

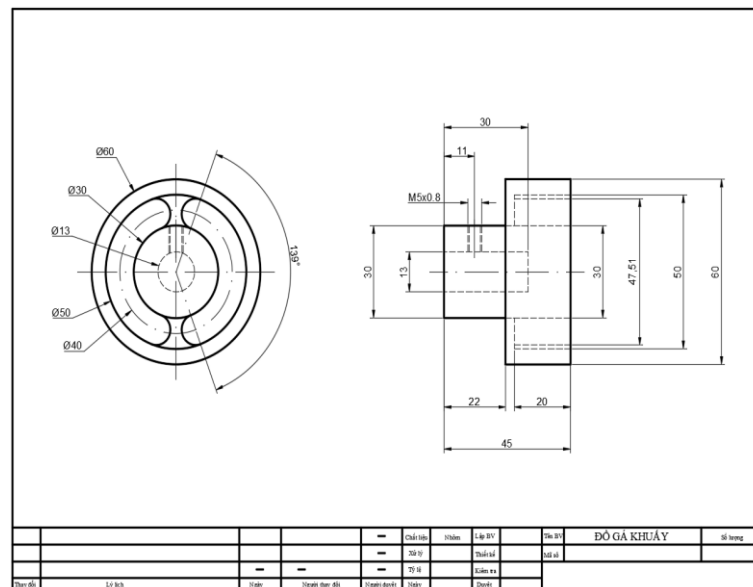


Hình 5.32: Công nhân sử dụng lực giác để thay thế đồ gá.

Định hướng

Nghiên cứu cải tiến đồ gá cũ để có thể kết hợp với cả hai loại cánh khuấy thực hiện hai công dụng khuấy khác nhau đồng thời có khả năng tháo lắp nhanh.

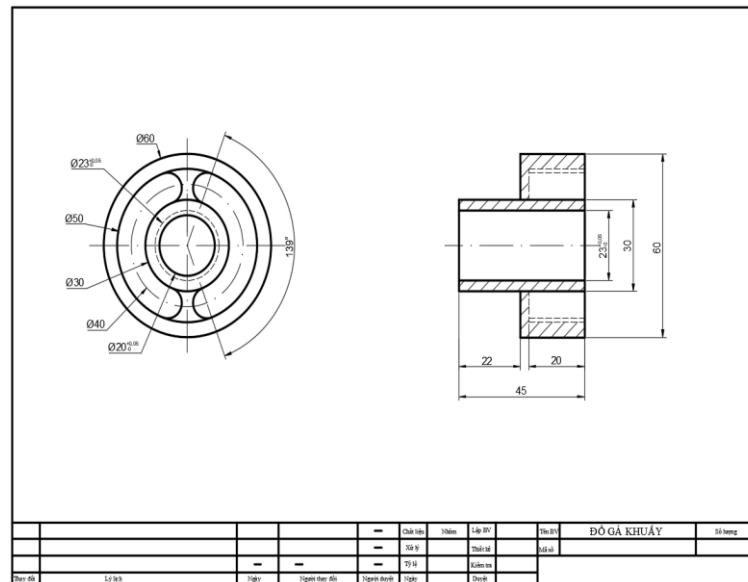
Bước 1: Lên bản vẽ cải thiện trên đồ gá cũ



Hình 5.33: Bản vẽ đồ gá khuấy sơn cũ

Đồ gá cũ dài 45mm được chia thành hai phần chính. Phần trên dùng để gắn cố định vào trục motor, phần dưới dùng để gắn cánh khuấy vào để khuấy sơn.

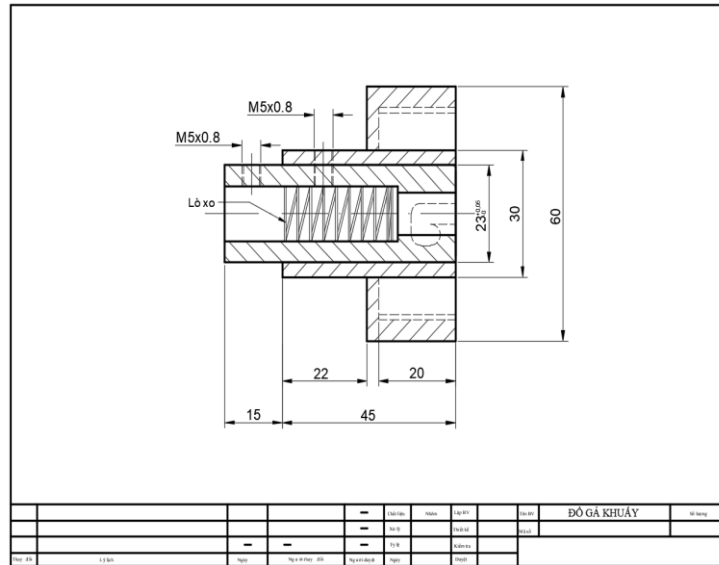
Phần trên có chiều cao 22mm, chiều rộng 30mm, ở giữa có một khoảng rỗng hình trụ tròn có đường kính 13mm. Trên thân có một lỗ được gia công ren hệ mét với đường kính 5 mm và bước ren là 0,8 mm, tâm của lỗ tròn nằm ở vị trí có chiều cao bằng 11mm. Phần dưới là một khối trụ tròn có đường kính 60mm và cao 23mm. Mặt trên của phần này có một khoảng rỗng hình trụ tròn xuyên suốt từ phần trên xuống phần dưới, có đường kính 13mm và cao 8mm. Mặt dưới có 2 hình bán nguyệt nằm đối xứng qua tâm, cách nhau 2,49mm, đều có đường kính ngoài 50mm, đường kính trong 30mm và tạo với tâm đối xứng một góc 139° .



Hình 5.34: Bản vẽ đồ gá khuấy sơn cũ sau cải tiến

Giữ lại các thông số ban đầu của đồ gá cũ chỉ thay đổi thiết kế của khoảng rỗng ở trên hai phần. Gia công một khoảng rỗng hình trụ tròn đi qua tâm và đi qua cả hai phần của đồ gá với đường kính 23mm.

hình chữ U có chức năng giữ cố định cánh khuấy. Rãnh này có bán kính đáy là 2,5mm, chiều rộng của rãnh là 5mm. Khoảng cách từ điểm cuối cạnh bên phải của thân đến điểm bắt đầu của rãnh là 9mm. Phần thân của rãnh có chiều rộng là 5mm.



Hình 5.37: Bản vẽ cơ cấu tháo lắp nhanh kết hợp vào đồ gá
 Sau khi kết hợp cơ cấu tháo lắp nhanh vào trong đồ gá đã được cải tiến. Bản vẽ được thêm hai chi tiết lỗ được gia công ren hệ mét với đường kính 5 mm và bước ren là 0,8 mm. Lỗ đầu tiên dùng để cố định cơ cấu tháo lắp nhanh với trục motor, lỗ thứ hai dùng để cố định đồ gá và cơ cấu tháo lắp nhanh.

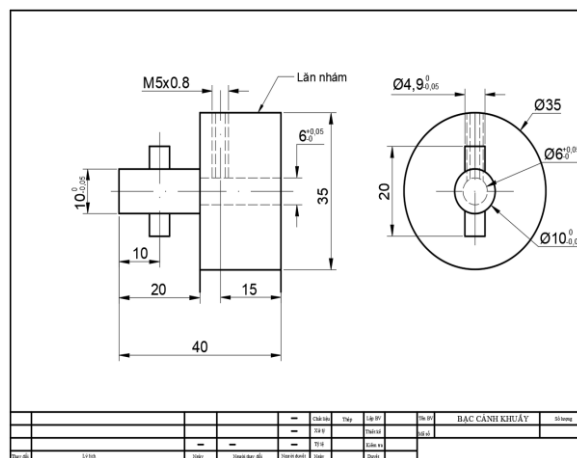


Hình 5.38: Cơ cấu tháo lắp nhanh sau khi gia công



Hình 5.39: Kết hợp cơ cấu tháo lắp nhanh và đồ gá sau khi gia công

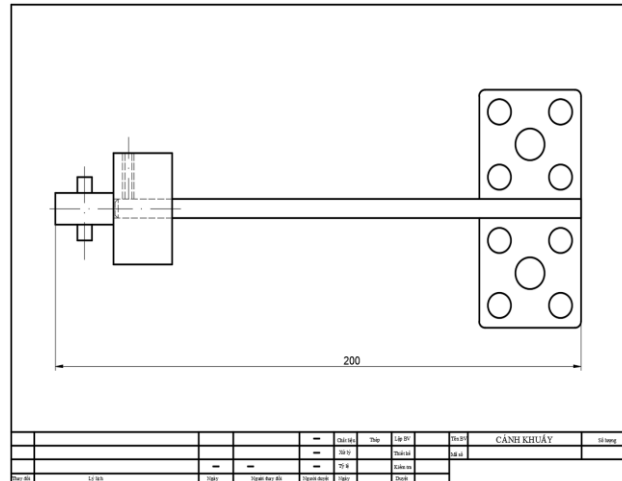
Bước 3: Lên bản vẽ đồ gá dùng để liên kết cánh khuấy với cơ cấu tháo lắp nhanh



Hình 5.40: Bản vẽ đồ gá khuấy sơn mới

Đồ gá dùng để liên kết cơ cấu tháo lắp nhanh và cánh khuấy gồm hai phần chính. Phần trên gồm có một trụ chính và một trụ bậc. Trụ chính có đường kính ngoài 10mm và cao 20mm. Ở giữa trụ chính có một trụ bậc nằm cắt xuyên qua. Tâm trụ bậc nằm cách hai đầu trụ chính 10mm. Trụ bậc có đường kính ngoài 4,9mm và cao 20mm. Phần dưới là khối trụ tròn bên trong có một rãnh dài

20mm có đường kính là 6mm. Khối trụ này có đường kính ngoài 35mm và cao 20mm. Trên thân trụ có một lỗ được gia công ren hệ mét với đường kính 5mm và bước ren là 0,8mm. Tâm lỗ ren cách điểm cuối của khối trụ 15mm.

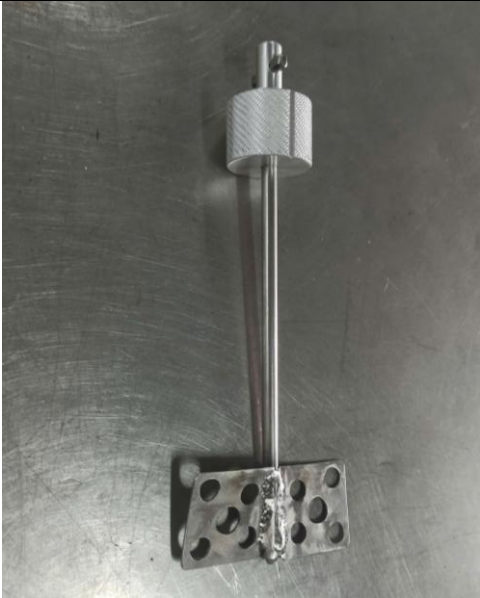
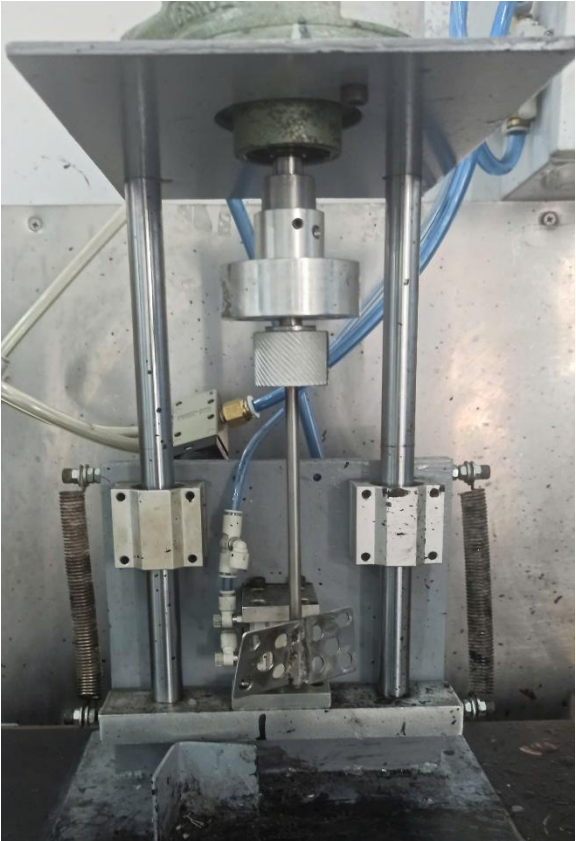


Hình 5.41: Bản vẽ cánh khuấy kết hợp với đồ gá khuấy sơn mới

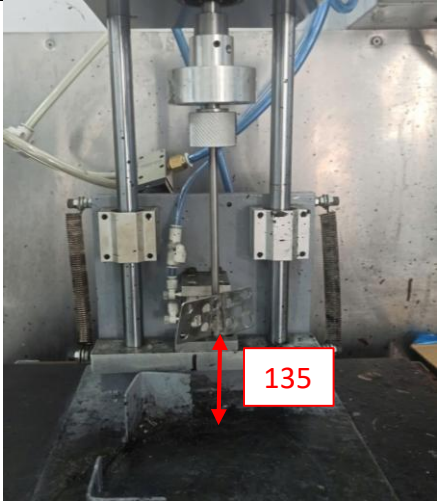
Sau khi kết hợp đồ gá với cánh khuấy sơn mới được một cánh khuấy có tổng chiều dài 200mm.



Hình 5.42: Đồ gá khuấy sơn mới sau khi gia công

		 Hình 5.43: Hình ảnh cánh khuấy kết hợp với đồ gá khuấy sơn mới sau khi gia công
	Kết quả	 Hình 5.44: Hình ảnh hoàn thiện sau cải tiến

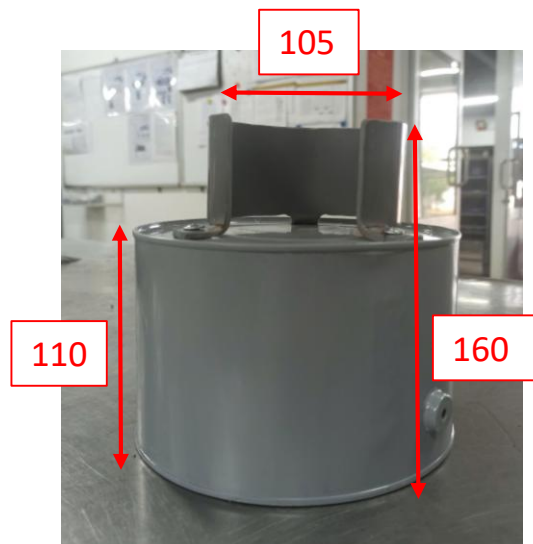
		Tiến hành lắp tất cả các chi tiết mới được giai công lên máy khuấy sơn được kết quả như trên.
Giai đoạn 3	Hiện trạng	Hiện nay, tại bộ phận sơn, dụng cụ được sử dụng để pha sơn là một ca inox được lót một lớp nilong. Vì thế, khi khuấy sơn phải đảm bảo cánh khuấy nằm ở giữa tâm chiếc ca để không làm rách lớp nilong.  <i>Hình 5.45: Quá trình pha sơn hiện nay</i> - Trong quá trình khuấy sơn, phải yêu cầu có công nhân đứng cố định ca sơn, nếu không ca sơn sẽ bị xô dịch, lật đổ.

		- Trên phần chân của máy khuấy sơn, đã có đồ gá dùng để cố định lon sơn. Tuy nhiên, đồ gá này có kích thước phù hợp với đường kính 175mm, còn kích thước ca sơn chỉ có 100mm nên không thể tận dụng được.  Hình 5.46: Đồ gá cố định lon sơn
	Định hướng	 Hình 5.47: Khoảng cách từ cánh khuấy đến chân máy khuấy sơn Sau khi lắp đặt các chi tiết vừa được gia công vào máy khuấy sơn, nhận thấy khoảng cách từ điểm cuối cánh khuấy đến chân máy khuấy khoảng 135mm. Trong khi đó, chiều cao của ca pha sơn là 10mm.



Hình 5.48: Độ cao của ca pha sơn

Tận dụng lon sơn cũ để chế tạo ra đồ gá định vị và cố định ca sơn để vừa tận dụng được kích thước đồ gá cũ vừa tái sử dụng được lon sơn giúp giảm chi phí chế tạo.



Hình 5.49: Đồ gá cố định ca sơn sau khi gia công

Đồ gá cố định ca sơn có tổng chiều cao là 160mm, gồm một phần trụ chính và một vách ngăn dùng để cố định ca sơn. Phần trụ chính có chiều cao 110mm. Phần vách ngăn bên trên được gắn cố định vào trụ chính, có chiều rộng là 105mm.

	Kết quả	 <i>Hình 5.50: Hình ảnh sau khi hoàn thiện cải tiến</i> Sau khi ứng dụng đồ gá cố định ca sơn, quá trình pha sơn không cần công nhân giám sát vẫn đảm bảo an toàn, không bị xê dịch hay đổ ngã.
--	----------------	---

5.2.2. Chi phí chế tạo

Bảng 5.3: Tần suất pha các loại sơn tại V240

Loại sơn	Phương pháp sơn		Tổng
	Sơn rút	Sơn phun	
TA01	4776	7403	12179
PUTTY	6791	0	6791
NF50	3786	1771	5557
E003	2783	0	2783
H001	1498	991	2489
T579	732	1421	2153
ES06	732	1421	2153

Bảng thể hiện tần suất pha của các loại sơn được sử dụng nhiều nhất tại V240. Trong đó, ba loại sơn hay được sử dụng nhất là TA01 – sơn keo trong dùng để sơn phủ bảo vệ bề mặt cần cầu, Putty – màu đen thường dùng để sơn lót, NF50 – màu đen dùng để sơn trung tạo thẩm mỹ cho cần cầu. Ba loại sơn trên được sử dụng với một tần suất cao, để tiết kiệm thời gian và đảm bảo chất lượng màu sơn, mỗi màu sẽ được pha bằng một cánh khuấy riêng.

Bảng 5.4: Số lượng cánh khuấy dự kiến gia công

STT	Tên loại sơn	Số lượng cánh khuấy
1	TA01	1
2	PUTTY	1
3	NF50	1
4	Khác	1
Tổng		4

Sau khi thống kê số lượng cánh khuấy dự kiến gia công, tiến hành tính toán chi phí chế tạo. Tại công ty TNHH Daiwa Việt Nam, có bộ phận “Nghiên cứu và phát triển thiết bị”, bản vẽ kỹ thuật sẽ được bàn giao cho bộ phận này để gia công, các chi phí chế tạo được bộ phận trên cung cấp như sau

Bảng 5.5: Chi phí chế tạo

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Giá (VNĐ)	Số lượng	Thành tiền (VNĐ)
1	Cánh khuấy	Pcs	650000	4	2600000
2	Đồ gá	Pcs	850000	1	850000
3	Cơ cấu tháo lắp nhanh	Pcs	800000	1	800000
4	Nhân công	Ngày	300000	0.5	150000
Tổng					4400000

5.3. Hiệu quả sau khi cải tiến

a. Hiệu quả về giảm tỉ lệ lỗi

❖ Trước khi cải tiến

Trước khi cải tiến, thao tác khuấy hỗn hợp sơn được thực hiện bằng tay và công nhân được yêu cầu phải ghi lại nhật ký pha sơn. Dựa trên nhật ký này có thể biết được thời gian nào sơn được pha để xác định khoảng thời gian sử dụng sơn. Sơn sau khi pha có thời gian sử dụng là 120 phút, sau 120 phút sơn sẽ được xem là hết hạn và loại bỏ. Bên cạnh đó, còn biết được người thực hiện thao tác pha sơn. Nếu công nhân phạm lỗi trong quá trình pha như pha sai tỉ lệ, sơn sau pha có nhiều bọt, hỗn hợp sơn không đều màu,... thì sẽ bị nhắc nhở và tiến hành đào tạo lại.

Bảng 5.6: Nhật ký pha sơn trước cải tiến

STT	Ngày thực hiện	Thời gian	Loại sơn	Người thực hiện
1	01-12-2024	6 giờ 05 phút	TA01	Thanh Hải
2	01-12-2024	6 giờ 07 phút	PUTTY	Việt Tuấn
3	01-12-2024	6 giờ 10 phút	TA01	Hải Đăng
4	01-12-2024	6 giờ 35 phút	TA01	Hải Đăng
5	01-12-2024	6 giờ 45 phút	TA01	Thanh Hải
6	01-12-2024	7 giờ 15 phút	PUTTY	Việt Tuấn
7	01-12-2024	7 giờ 30 phút	PUTTY	Việt Tuấn
8	01-12-2024	7 giờ 35 phút	TA01	Thanh Hải
9	01-12-2024	8 giờ 20 phút	TA01	Thanh Hải
10	01-12-2024	9 giờ 25 phút	TA01	Hải Đăng
11	01-12-2024	10 giờ 05 phút	TA01	Việt Tuấn

STT	Ngày thực hiện	Thời gian	Loại sơn	Người thực hiện
12	01-12-2024	10 giờ 45 phút	TA01	Việt Tuấn
13	01-12-2024	12 giờ 00 phút	TA01	Hải Đăng
14	01-12-2024	12 giờ 05 phút	PUTTY	Thanh Hải
15	01-12-2024	12 giờ 08 phút	TA01	Hải Đăng
16	01-12-2024	13 giờ 05 phút	PUTTY	Hải Đăng
17	01-12-2024	13 giờ 30 phút	PUTTY	Hải Đăng
18	01-12-2024	14 giờ 30 phút	PUTTY	Thanh Hải
19	01-12-2024	14 giờ 40 phút	PUTTY	Việt Tuấn
20	01-12-2024	16 giờ 30 phút	TA01	Thanh Hải

Trước khi cải tiến, dữ liệu về số lượng lỗi “Lỗi nhỏ trên bề mặt cần” do quá trình pha sơn ảnh hưởng đến các công đoạn tiếp theo được thu thập vào ngày 1 tháng 12 năm 2024 được thể hiện ở **bảng 5.7**.

Bảng 5.7: Tỷ lệ lỗi trước cải tiến

STT	Lot No	Model No	Số lượng cần	Số lượng lỗi	Người thực hiện
1	VB04050	0813-104-02B	100	73	Thanh Thủy
2	VK03166	0J80-02S-02B	200	117	Đức Hậu
3	VB54072	4936-253-04	50	0	Quốc Khánh
4	VB04267	0J59-04S-02B	200	0	Văn Hiếu
5	VK04266	6C19-01S-041	100	0	Quốc Khánh
6	VK04229	6C19-08S-04B	100	0	Thanh Thủy
7	VK04227	2903-395-08	100	33	Đức Hậu

STT	Lot No	Model No	Số lượng cần	Số lượng lỗi	Người thực hiện
8	VK04228	2903-29-08B	100	0	Văn Hiếu
9	VK04233	6C19-09S-05B	50	0	Thanh Thủy
10	VB04147	0J80-01S-02B	50	7	Thanh Thủy
11	VB04148	9C42-04S-02	200	0	Quốc Khánh
12	VK04234	0930-603-05	100	23	Đức Hậu
13	VK03165	0J80-01S-02B	100	0	Đức Hậu
14	VK04086	9C42-04S-02	70	0	Quốc Khánh
15	VK04054	3905-145-03	50	0	Quốc Khánh
16	VB04087	0930-603-05	70	0	Thanh Thủy
17	VB04158	3905-145-03	70	27	Thanh Thủy
18	VK03194	0J80-05S-02	100	0	Văn Hiếu
19	VK04164	1C61-02S-02	200	59	Quốc Khánh
20	VK03195	0J80-05S-02B	200	0	Đức Hậu
Tổng			2210	339	

Trước khi cải tiến, tỉ lệ sản phẩm bị lỗi “Lỗi nhỏ trên bề mặt cần” chiếm 15.34% trên tổng số lượng sản phẩm được sản xuất trong ngày. Lỗi này chủ yếu là do bọt khí trong hỗn hợp sơn sau khi khuấy gây ra. Không phải lô hàng nào cũng bị ảnh hưởng bởi lỗi này vì nó còn phụ thuộc vào từng mẻ sơn, người thực hiện thao tác pha sơn và người tiến hành rút sơn. Cho dù sau khi khuấy hỗn hợp sơn có nhiều bọt nhưng nếu người thực hiện công đoạn tiếp theo phát hiện ra chất lượng sơn không đạt hoặc sớm nhận thấy lỗi xuất hiện trên bề mặt cần thì sẽ hạn chế được số lượng lỗi xảy ra.

❖ Sau khi cải tiến

Sau khi thao tác khuấy sơn được cải tiến từ thực hiện bằng tay thành sử dụng máy thì công nhân vẫn phải giữ quy tắc ghi lại nhật ký pha sơn vì những lí do tương tự lúc ban đầu.

Bảng 5.8: Nhật ký pha sơn sau khi cải tiến

STT	Ngày thực hiện	Thời gian	Loại sơn	Người thực hiện
1	06-03-2025	6 giờ 10 phút	NF50	Thanh Hải
2	06-03-2025	6 giờ 12 phút	PUTTY	Việt Tuấn
3	06-03-2025	6 giờ 15 phút	TA01	Hải Đăng
4	06-03-2025	7 giờ 05 phút	PUTTY	Hải Đăng
5	06-03-2025	8 giờ 45 phút	TA01	Thanh Hải
6	06-03-2025	9 giờ 15 phút	PUTTY	Việt Tuấn
7	06-03-2025	12 giờ 00 phút	NF50	Việt Tuấn
8	06-03-2025	12 giờ 03 phút	NF50	Thanh Hải
9	06-03-2025	12 giờ 07 phút	TA01	Hải Đăng
10	06-03-2025	12 giờ 20 phút	TA01	Hải Đăng
11	06-03-2025	12 giờ 50 phút	PUTTY	Việt Tuấn
12	06-03-2025	13 giờ 05 phút	PUTTY	Thanh Hải
13	06-03-2025	13 giờ 25 phút	TA01	Hải Đăng
14	06-03-2025	13 giờ 35 phút	PUTTY	Thanh Hải
15	06-03-2025	13 giờ 55 phút	NF50	Hải Đăng
16	06-03-2025	14 giờ 05 phút	NF50	Việt Tuấn

STT	Ngày thực hiện	Thời gian	Loại sơn	Người thực hiện
17	06-03-2025	14 giờ 17 phút	PUTTY	Hải Đăng
18	06-03-2025	22 giờ 15 phút	PUTTY	Thanh Hải
19	06-03-2025	22 giờ 25 phút	PUTTY	Việt Tuấn

Sau khi cải tiến, dữ liệu về số lượng lỗi “Lỗ nhỏ trên bề mặt cần” do quá trình pha sơn ảnh hưởng đến các công đoạn tiếp theo được thu thập vào ngày 6 tháng 03 năm 2025 được thể hiện ở **bảng 5.9**.

Bảng 5.9: Tỷ lệ lỗi sau cải tiến

STT	Lot No	Model No	Số lượng cần	Số lượng lỗi	Người thực hiện
1	VK03195	0748-105-03B	300	0	Thanh Thủy
2	VB03007	0J81-05S-01	100	17	Đức Hậu
3	VK0578	5416-253-03	50	0	Quốc Khánh
4	VB0592	0J61-04S-01	100	0	Văn Hiếu
5	VK0549	6C19-01S-031	100	0	Quốc Khánh
6	VK04276	7C19-07S-03	100	0	Thanh Thủy
7	VK04227	2903-395-08B	100	1	Đức Hậu
8	VK04228	3907-279-05	300	0	Văn Hiếu
9	VB05779	5C19-09S-03	50	0	Thanh Thủy
10	VB05778	0J80-01S-02B	50	0	Thanh Thủy
11	VB05723	9C40-04S-03B	70	0	Quốc Khánh
12	VK04234	0930-603-05	100	0	Đức Hậu

STT	Lot No	Model No	Số lượng cần	Số lượng lỗi	Người thực hiện
13	VK03999	0J80-01S-02B	100	0	Đức Hậu
14	VK04072	7C43-04S-01	200	0	Quốc Khánh
15	VK04070	3905-515-03	200	0	Quốc Khánh
16	VB04007	0900-513-05	50	0	Thanh Thủy
17	VB04009	3755-155-01	70	0	Thanh Thủy
18	VK03239	0J81-05S-04B	200	0	Văn Hiếu
19	VK04550	1C72-02S-02B	100	0	Quốc Khánh
20	VK02937	0J70-04S-01	300	13	Đức Hậu
Tổng			2640	31	

Sau khi thao tác khuấy sơn bằng tay được thay thế bằng máy, số vòng khuấy và tốc độ khuấy đã được kiểm soát, vì thế hỗn hợp sơn được pha trộn đồng đều và lượng bọt khí sinh ra ít, kích thước hạt khi tương đối nhỏ mịn. Do đó, lỗi “Lỗ nhỏ trên bề mặt cần” đã được giảm thiểu một cách đáng kể, từ chiếm 15.34% trên tổng số lượng sản phẩm xuống còn 1.17%, giảm đến 14.17%.

b. Hiệu quả về quy trình

STT	Thao tác	Thời gian (s)	Kí hiệu thao tác				E (Loại bỏ)	C (Kết hợp)	R (Hoán đổi)	S (Đơn giản)
			Gia công	Vận chuyển	Kiểm tra	Định trệ				
1	Lấy thùng sơn	10	○	→	◇	▽				
2	Cài đặt máy khuấy	5	○	→	◇	▽				
3	Khuấy sơn bằng máy	40	○	→	◇	▽				
4	Rửa lưới khuấy sơn	50	○	→	◇	▽				
6	Trộn hỗn hợp sơn	15	○	→	◇	▽				
7	Khuấy sơn bằng máy + Cát thùng sơn	15	○	→	◇	▽				
8	Ghi nhật kí	10	○	→	◇	▽				
Tổng		145								

Hình 5.51: Quy trình pha sơn sau cải tiến

Sau cải tiến, quy trình pha sơn đã rút gọn lại còn 8 bước quy trình. Trong đó, thao tác khuấy sơn bằng tay đã được đơn giản hóa bằng cách sử dụng máy để khuấy. Loại máy khuấy được công ty sử dụng là máy khuấy khí nén, có tốc độ quay tối đa đạt tới 1110 vòng

trên một phút. Tuy nhiên, tại bộ phận sơn V240 có rất nhiều loại sơn với độ nhớt và tính chất vật lý khác nhau, nên máy khuấy sơn đã được cải tiến lại trước đó, máy hiện có ba mức chế độ. Moment có thể quay với vận tốc 425 vòng trên một phút ở mức thứ nhất, 725 vòng trên một phút ở mức thứ 2 và đạt tới 1110 vòng trên một phút ở mức thứ 3. Theo tiêu chuẩn công việc yêu cầu, hỗn hợp sơn phải được khuấy 100 vòng, với các loại sơn thường dùng như TA01, PUTTY, E003 và NF50 được khuấy ở mức 1 nên chỉ cần tốn 15s máy khuấy đã thực hiện xong thao tác này. Cùng với đó, trong lúc máy thực hiện, công nhân có thể tận dụng khoảng rảnh rỗi để cất thùng sơn vào kệ. Nhờ vậy, thời gian thực hiện quy trình pha sơn đã giảm từ 215s xuống còn 145s, đã giảm được hơn 32% tổng thời gian trước cải tiến.

c. Hiệu quả về thời gian tiêu chuẩn

Bảng 5.10: Hiệu quả về thời gian tiêu chuẩn

Hiệu quả ST (Phút/năm)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	3.58	2.42	1.16
Hiệu quả 1 năm (144.000 lần)	515520	348480	167040

Hiện tại, trung bình một công nhân tốn khoảng 3.58 phút để hoàn thành một lần pha sơn, một năm có khoảng 144000 lần pha sơn (khoảng 300 đến 400 lần/ ngày) thì tổng thời gian dành cho việc pha sơn là 515520 phút. Sau cải tiến, một công nhân chỉ cần 2.42 phút để hoàn thành một lần pha sơn (tiết kiệm được 1.16 phút so với ban đầu), dẫn đến một năm tiết kiệm được 167040 phút (tương ứng với 2784 giờ).

d. Hiệu quả về nhân công**Bảng 5.11: Hiệu quả về nhân công**

Hiệu quả nhân công (Người)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	0.009	0.006	0.003
Hiệu quả 1 năm (144.000 lần)	4.62	3.12	1.4

Thời gian làm việc của một công nhân là 400 phút/ca, một năm làm việc 279 ngày, suy ra thời gian làm việc trung bình của một nhân công trong một năm là 111600 phút.

Sau khi cải tiến:

Một lần pha sơn sẽ tốn: $\frac{2.42}{400} = 0.006$ (Nhân công)

Vậy trong một năm (144000 lần) sẽ tốn: $\frac{348480}{111600} = 3.12$ (Nhân công)

Vậy, đã cắt giảm được 0.003 nhân công cho mỗi lần pha sơn, suy ra một năm có thể giảm đi 1.5 nhân công.

e. Hiệu quả về chi phí**Bảng 5.12: Hiệu quả về chi phí**

Hiệu quả cost (USD)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	0.29	0.196	0.094
Hiệu quả 1 năm (144.000 lần)	41757	28227	13530

Theo quy định của công ty, lương cho nhân công tại nhà máy được xác định là 0.081 USD/phút, nên mỗi lần pha sơn sẽ tốn 0.29 USD, một năm số tiền tiêu tốn cho công đoạn pha sơn là 41757 USD. Sau khi cải tiến, mỗi lần pha sơn chỉ còn tốn 0.196 USD (tiết kiệm hơn ban đầu 0.094 USD). Từ đó, một năm công ty có thể tiết kiệm được đến 13530 USD.

f. Hiệu quả bảo vệ môi trường**Bảng 5.13: Hiệu quả bảo vệ môi trường**

Hiệu quả SDG (Tấn CO2)			
Trước thay đổi		Sau thay đổi	Hiệu quả
Hiệu quả 1 lần	-	-	-
Hiệu quả 1 năm (144.000 lần)	14.45	9.77	4.68

CO2 là chất khí được sản xuất ra trong quá trình hoạt động của nhà máy, là chất khí gây ô nhiễm môi trường, gây nên hiệu ứng nhà kính, nên muốn phát triển bền vững, môi trường là một trong những yếu tố bắt buộc doanh nghiệp phải quan tâm.

Hiệu quả SDG được xác định bằng công thức: Hiệu quả ST*0.0539*0.00052.

Trong đó:

- 0.0539 được hiểu là trung bình số KW điện tiêu thụ trong 1 phút (Số liệu về điện tiêu thụ của Daiwa năm 2023)
- 0.00052 là lượng CO2 (Tính theo đơn vị tấn) thải ra ngoài môi trường mỗi khi tiêu thụ 1 KW điện (Theo Thông tin chính phủ).

Quy trình pha sơn ban đầu thải ra môi trường 14.45 tấn CO2 mỗi năm. Sau khi cải tiến, lượng khí CO2 thải ra môi trường đã giảm đi 4.68 tấn, chỉ còn lại 9.77 tấn.

CHƯƠNG 6. TỔNG KẾT

6.1. Kết quả

Sau khi sử dụng nguyên lý Pareto để tìm hiểu và nghiên cứu về tình trạng lỗi hiện nay tại bộ phận sơn V240 đã kết luận được rằng lỗi “Lỗi nhỏ trên bề mặt cần” là lỗi có tần suất sai phạm cao nhất và chiếm tỉ lệ lỗi lớn nhất. Sử dụng biểu đồ nhân – quả (hay còn gọi là biểu đồ xương cá) để phân tích nguyên nhân gốc rễ của lỗi này. Sau khi đi sâu vào phân tích, phát hiện ra rằng các nguyên nhân cốt lõi dẫn đến lỗi trên đều xuất phát từ quy trình pha sơn. Sử dụng phương pháp phân tích thời gian tiêu chuẩn và phân tích vận hành thấy được quy trình pha sơn được chia thành nhiều thao tác cơ bản khác nhau. Vì thế, muốn cải tiến đạt được hiệu quả cao nhất thì cần sử dụng phương pháp 5 Whys để đi đến được cốt lõi của vấn đề. Cuối cùng, vấn đề cốt yếu được xác định để tập trung nguồn lực thực hiện cải tiến là thao tác khuấy sơn bằng tay.

Suốt quá trình sử dụng hoạt động Kaizen áp dụng phương pháp IE để nghiên cứu cải tiến, đề tài đã đạt được những hiệu quả tích cực như sau:

- Sử dụng nguyên tắc ECRS để cải tiến các bước thao tác trong quy trình pha sơn. Đơn giản hóa thao tác khuấy sơn bằng cách thay vì thực hiện bằng tay thì cải tiến máy khuấy sơn và để nó thực hiện. Tận dụng lúc máy hoạt động, kết hợp thực hiện thao tác khuấy sơn và thao tác cất thùng sơn vào kệ. Rút gọn quy trình pha sơn còn 8 bước thao tác với thời gian tiêu chuẩn rút ngắn còn 145 giây.
- Sử dụng phương pháp ED để cải tiến máy khuấy sơn giúp cho thời gian tiêu chuẩn cho một công nhân thực hiện thao tác khuấy sơn giảm còn 2.42 phút, cả năm tiết kiệm được 167040 phút, từ đó dẫn đến mỗi năm công ty cắt giảm được 1.5 nhân công, tiết kiệm được 13530 USD và giảm phát thải ra môi trường 4.68 tấn khí CO₂.
- Sau khi khi thành công, kết quả nghiên cứu về đồ gá khuấy sơn không chỉ áp dụng trong mỗi công đoạn pha sơn mà còn có thể mở rộng và áp dụng cho các bộ phận khác như công đoạn khuấy sơn máy in, công đoạn khuấy keo sơn chỉ của bộ phận lắp ráp và công đoạn pha trộn resin của bộ phận cần tron.

6.2. Đánh giá

Sau khi tiến hành thực hiện hoạt động Kaizen áp dụng phương pháp IE để phân tích, nghiên cứu và chế tạo đồ gá khuấy sơn mới, bộ phận V240 đã đạt được nhiều thành quả như tiết kiệm thời gian, cắt giảm nhân sự, giảm thiểu chi phí và giảm phát thải khí CO₂ ra môi trường. Bên cạnh những lợi ích trên, đề tài nghiên cứu không khỏi tránh khỏi có những ưu nhược điểm cần phải nắm bắt để có thể mang lại hiệu quả cải tiến tốt nhất.

6.2.1. Ưu điểm

- Hoạt động Kaizen chỉ cải tiến từng vấn đề nhỏ và yêu cầu phải cải tiến liên tục nên hoạt động nghiên cứu không chỉ dừng lại ở đây mà phải tiếp tục theo dõi và cải tiến nếu cần. Điều này tạo điều kiện cho nguồn nhân lực phát triển mạnh mẽ kỹ năng quan sát, phân tích và giải quyết vấn đề.
- Cánh khuấy dạng má chèo chỉ tạo ra 30% bọt trên diện tích bề mặt của hỗn hợp sơn với kích thước bọt nhỏ và mịn, điều này giúp giảm đáng kể lỗi “Lỗ nhỏ trên bề mặt cần” góp phần cải thiện chất lượng sản phẩm và giảm thiểu chi phí sửa chữa do hàng lỗi.

6.2.2. Nhược điểm

- Tốn nhiều thời gian đào tạo để nguồn nhân lực có thể nắm bắt quy trình cải tiến.
- Đây là một cải tiến nhỏ, chỉ giải quyết được một vấn đề, chưa giải quyết được các vấn đề còn lại.

6.3. Định hướng phát triển

Sau khi triển khai hoạt động cải tiến và chế tạo đồ gá khuấy sơn, bước đầu đã cho thấy được tính khả thi và hiệu quả thực tế của đề tài. Để đảm bảo đề tài được thực hiện một cách hiệu quả, phát triển bền vững, có khả năng áp dụng rộng rãi ở các bộ phận khác và tạo được giá trị lâu dài, một số định hướng trong tương lai được đưa ra như sau:

- Liên hệ với các trung tâm đào tạo chuyên sâu ví dụ như Viện Nghiên cứu Đào tạo Công nghệ Quản lý Quốc tế (IRTC) để đăng kí khóa đào tạo cho các quản lý cấp cao tại nhà máy ROD và nhà máy REEL để họ nắm bắt được quy trình áp dụng Kaizen và IE.
- Mở cuộc họp đào tạo hằng tuần đối với các nhóm trưởng, nhóm phó và họ sẽ có nhiệm vụ phổ biến trực tiếp đến các nhân công dưới xưởng cách tiến hành hoạt động Kaizen áp dụng phương pháp IE.
- Sau khi sử dụng cánh khuấy mới, cần xây dựng tiêu chuẩn công việc mới chỉ rõ cách vận hành và vệ sinh cánh khuấy, đồng thời hướng dẫn công nhân cách thao tác đúng kĩ thuật để đạt hiệu quả khuấy tốt nhất.
- Thành quả cải tiến không chỉ được áp dụng ở bộ phận sơn mà còn phải mở rộng qua các bộ phận khác như công đoạn khuấy sơn máy in, công đoạn khuấy keo sơn chỉ của bộ phận lắp ráp và công đoạn pha trộn resin của bộ phận cần tron.
- Nghiên cứu thêm các loại cánh khuấy khác để phù hợp hơn với từng tính chất vật lý của từng loại sơn khác nhau.
- Tuy đã loại bỏ được thao tác khuấy sơn bằng tay nhưng trong quy trình pha sơn vẫn còn nhiều thao tác thực hiện thủ công như đo lường tỉ lệ chất A, chất B và thinner. Sau khi đề tài nghiên cứu đồ gá khuấy sơn đi vào hoạt động ổn định sẽ tìm cách tự động hóa thao tác này bằng máy móc để đảm bảo tính chính xác, tiết kiệm thời gian và đồng đều hóa chất lượng sản phẩm.

PHỤ LỤC

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Triết lý quản lý Kaizen, Phạm Anh Tuấn (2008), Tạp chí Nhà quản lý, 10/2008.
- [2] Kaizen Definition & Principles in Brief: A Concept & Tool for Employees Involvement, Lolidis, M. (2006).
- [3] An Introduction to Total Productive Maintenance (TPM), Venkatesh, J. (2007).
- [4] Human resource management in Kaizen aspect. Human Resources Management & Ergonomics, Rosak Szyrocka, J. (2017).
- [5] What is 80/20 Rule, Pareto's Law, Pareto Principle, 2008.
- [6] Nguyên tắc ECRS trong Kaizen, Kaizen.FTU.
- [7] Quản lý chất lượng, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh, Nguyễn Như Phong, 2009.

NHẬN XÉT GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ký xác nhận GVHD và GV bảo vệ thực tập