

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

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

**HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU CHO SẢN PHẨM
BỘ LỌC DẦU SPIN-ON TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN VAFI**

Người hướng dẫn: **TH.S HỒ DƯƠNG ĐÔNG**

Sinh viên thực hiện: **MAI THỊ THUẬN**

Số thẻ sinh viên: **118210202**

Lớp: **21QLCN2**

Đà Nẵng, tháng 6/2025

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

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: QUẢN LÝ CÔNG NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU CHO SẢN PHẨM BỘ
LỌC DẦU SPIN-ON TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN VAFI

Người hướng dẫn: TH.S HỒ DƯƠNG ĐÔNG

Sinh viên thực hiện: MAI THỊ THUẬN

Số thẻ sinh viên: 118210202

Lớp: 21QLCN2

Đà Nẵng, tháng 6/2025

TÓM TẮT

Tên đề tài: Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu cho sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI

Sinh viên thực hiện: Mai Thị Thuận Lớp: 21QLCN2 MSSV: 118210202

Đề tài nghiên cứu về hoạt động quản lý nguyên vật liệu cho sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI bằng phương pháp thu thập, tổng hợp và phân tích những thông tin, số liệu, vấn đề mà công ty đang gặp phải trong công tác quản lý nguyên vật liệu. Từ đó áp dụng các kiến thức đã học về quản trị sản xuất để đưa ra các giải pháp tối ưu cho công ty.

Những nội dung chính:

Chương 1: Giới thiệu đề tài

Chương 2: Cơ sở lý thuyết

Chương 3: Giới thiệu tổng quan về công ty và thực trạng công tác quản lý nguyên vật liệu

Chương 4: Dự báo nhu cầu

Chương 5: Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu

Chương 6: Kết luận và kiến nghị

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 tên sinh viên: Mai Thị Thuận

Số thẻ sinh viên: 118210202

Lớp: 21QLCN2

Khoa: Quản Lý Dự Án

Ngành: Quản Lý Công Nghiệp

- Tên đề tài đồ án: “ Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu cho sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI ”*
- Đề tài thuộc diện: ☐ Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện*
- Các số liệu và dữ liệu ban đầu:*
 - Quy trình sản xuất bộ lọc dầu Spin-on
 - Cấu trúc BOM sản phẩm
 - Số liệu nhu cầu quá khứ
 - Tài liệu lý thuyết
- Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*
 - Chương 1: Giới thiệu đề tài
 - Chương 2: Cơ sở lý thuyết
 - Chương 3: Giới thiệu tổng quan về công ty và thực trạng công tác quản lý nguyên vật liệu
 - Chương 4: Dự báo nhu cầu
 - Chương 5: Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu
 - Chương 6: Kết luận và kiến nghị
- Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):*
.....
- Họ tên người hướng dẫn: ThS. Hồ Dương Đông*
- Ngày giao nhiệm vụ đồ án: 08/04/2025*
- Ngày hoàn thành đồ án: 16/06/2025*

Đà Nẵng, ngày 25 tháng 6 năm 2025

Trưởng Bộ môn Quản Lý Công Nghiệp

Người hướng dẫn

TS. Huỳnh Nhật Tố

Ths. Hồ Dương Đông

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến toàn thể quý thầy cô Trường Đại học Bách Khoa - Đại học Đà Nẵng, đặc biệt là quý thầy cô Khoa Quản Lý Dự Án, những người đã tận tình giảng dạy, truyền đạt kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp quý báu, đồng thời luôn tạo điều kiện thuận lợi để em được học tập và rèn luyện trong suốt quá trình vừa qua. Bốn năm học tập tại khoa Quản Lý Dự Án là cơ hội cho em trau dồi kiến thức và rèn luyện các kỹ năng, đồng thời kết hợp với thực tế để nâng cao kiến thức chuyên môn. Thông qua quá trình nghiên cứu và thực hiện đồ án tốt nghiệp, em nhận thấy việc tiếp cận thực tế và triển khai một đề tài cụ thể mang lại nhiều giá trị thiết thực, đây là cơ hội để em củng cố kiến thức đã học, mở rộng tư duy và tích lũy thêm kinh nghiệm.

Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến giảng viên hướng dẫn - Thạc sĩ Hồ Dương Đông, người đã tận tâm định hướng, đồng hành và hỗ trợ giúp em hoàn thiện đồ án tốt nghiệp này. Em cũng xin chân thành cảm ơn Ban Giám đốc Công ty Cổ phần VAFI cùng toàn thể anh chị cán bộ, nhân viên trong công ty đã nhiệt tình hỗ trợ, tạo điều kiện để em được tham quan, khảo sát và tìm hiểu thực tế, từ đó có thêm tư liệu quý giá để phục vụ cho quá trình nghiên cứu và thực hiện đồ án.

Trong quá trình thực hiện đồ án, mặc dù đã luôn nỗ lực và cố gắng, nhưng với vốn kiến thức còn hạn chế và thời gian có hạn nên em không thể tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, nhận xét từ quý thầy cô để có thể hoàn thiện hơn về cả nội dung và phương pháp nghiên cứu. Cuối cùng, em kính chúc quý thầy cô luôn dồi dào sức khỏe và thành công trong sự nghiệp cao quý của mình. Em xin chân thành cảm ơn!

LỜI CAM ĐOAN

Tôi tên là Mai Thị Thuận, sinh viên lớp 21QLCN2 xin cam đoan:

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

Đà Nẵng, ngày 16 tháng 6 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Mai Thị Thuận

MỤC LỤC

TÓM TẮT

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN

LỜI CẢM ƠN	i
LỜI CAM ĐOAN.....	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	vi
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	viii
DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT	ix
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1. Lý do chọn đề tài	1
1.2. Mục tiêu đề tài	1
1.3. Phạm vi nghiên cứu	2
1.4. Ý nghĩa đề tài.....	2
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	3
2.1. Lý thuyết về nguyên vật liệu trong doanh nghiệp sản xuất	3
2.1.1. Khái niệm	3
2.1.2. Vai trò của nguyên vật liệu.....	3
2.1.3. Phân loại nguyên vật liệu.....	3
2.2. Lý thuyết về dự báo	4
2.2.1. Khái niệm	4
2.2.2. Vai trò của dự báo.....	4
2.2.3. Các bước thực hiện dự báo	4
2.2.4. Phân loại dự báo.....	5
2.2.5. Phương pháp dự báo định lượng.....	5
2.3. Hệ thống hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu MRP	7
2.3.1. Khái niệm	7
2.3.2. Ý nghĩa của MRP	7
2.3.3. Các bước thực hiện MRP	8

2.4. Lý thuyết về kỹ thuật phân tích ABC	8
2.5. Lý thuyết về mô hình tồn kho.....	10
2.5.1. Mô hình tồn kho EOQ.....	10
2.5.2. Mô hình tồn kho POQ.....	12
CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY VÀ THỰC TRẠNG CÔNG TÁC QUẢN LÝ NGUYÊN VẬT LIỆU	13
3.1. Giới thiệu công ty	13
3.2. Cơ cấu tổ chức công ty	15
3.3. Giới thiệu sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on	16
3.3.1. Cấu tạo	17
3.3.2. Đặc điểm.....	18
3.3.3. Nguyên lý hoạt động.....	18
3.3.4. Quy trình sản xuất	19
3.4. Máy móc thiết bị.....	23
3.5. Thực trạng về công tác quản lý nguyên vật liệu tại công ty	25
3.5.1. Các loại nguyên vật liệu	25
3.5.2. Nhà cung cấp nguyên vật liệu	26
3.5.3. Công tác thu mua nguyên vật liệu	28
3.5.4. Công tác kiểm tra chất lượng nguyên vật liệu đầu vào	29
3.5.5. Công tác bảo quản nguyên vật liệu.....	31
3.5.6. Nhận xét về thực trạng công tác quản lý nguyên vật liệu tại công ty	31
CHƯƠNG 4: DỰ BÁO NHU CẦU	33
4.1. Dự báo nhu cầu sản lượng cho các tháng tiếp theo	33
4.1.1. Mô hình dự báo Winters' Additive	35
4.1.2. Mô hình dự báo Winters' Multiplicative	36
4.1.3. Mô hình dự báo Double Exponential Smoothing.....	38
4.1.4. So sánh và lựa chọn mô hình dự báo	39
4.2. Dự báo nhu cầu nguyên vật liệu	40
4.2.1. Định mức nguyên vật liệu	41
4.2.2. Dự báo nhu cầu nguyên vật liệu.....	41
CHƯƠNG 5: HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU	43
5.1. Phân tích ABC	43

5.2. Tồn kho an toàn	44
5.2.1. Độ lệch chuẩn nhu cầu.....	44
5.2.2. Lượng tồn kho an toàn.....	48
5.3. Lập kế hoạch sản xuất	53
5.3.1. Thông tin về số lượng máy móc và nhân sự.....	53
5.3.2. Kế hoạch sản xuất	54
5.4. Lập kế hoạch đặt hàng	58
5.4.1. Xác định lượng đặt hàng tối ưu.....	58
5.4.2 Kế hoạch đặt hàng.....	67
5.5. Đánh giá kết quả thực hiện	71
CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	73
6.1. Kết luận.....	73
6.2. Kiến nghị	74
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	75
PHỤ LỤC	76

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3. 1. Công ty Cổ phần VAFI	13
Hình 3. 2. Sơ đồ cơ cấu tổ chức	15
Hình 3. 3. Sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on.....	17
Hình 3. 4. Cấu tạo.....	17
Hình 3. 5. Nguyên lý hoạt động	18
Hình 3. 6. Quy trình sản xuất	19
Hình 3. 7. Quy trình gia công giấy	20
Hình 3. 8. Quy trình gia công vỏ lọc.....	21
Hình 3. 9. Quy trình gia công lõi trung tâm	21
Hình 3. 10. Quy trình gia công nắp trên và nắp dưới	22
Hình 3. 11. Quy trình gia công nắp ren.....	23
Hình 3. 12. Quy trình mua nguyên vật liệu	28
Hình 3. 13. Tiêu chuẩn kiểm tra vật tư nhập kho	29
Hình 4. 1. Biểu đồ nhu cầu bộ lọc dầu Spin-on.....	34
Hình 4. 2. Biểu đồ dự báo từ mô hình Winters' Additive.....	35
Hình 4. 3. Kết quả dự báo từ mô hình Winters' Additive.....	35
Hình 4. 4. Biểu đồ dự báo từ mô hình Winters' Multiplicative	36
Hình 4. 5. Kết quả dự báo từ mô hình Winters' Multiplicative	37
Hình 4. 6. Biểu đồ dự báo từ mô hình Double Exponential Smoothing	38
Hình 4. 7. Kết quả dự báo từ mô hình Double Exponential Smoothing	38
Hình 4. 8. Cấu trúc BOM sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on.....	40
Hình 5. 1. Kết quả mô hình phân tích ABC.....	44
Hình 5. 2. Dữ liệu đầu vào mô hình Safety Stock.....	48
Hình 5. 3. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép CR.....	48
Hình 5. 4. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép EG	49
Hình 5. 5. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép PO	49
Hình 5. 6. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép lá mạ thiếc.....	50
Hình 5. 7. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL giấy lọc dầu.....	50
Hình 5. 8. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL roăng xu	51
Hình 5. 9. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL van 1 chiều.....	51
Hình 5. 10. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL van an toàn.....	52
Hình 5. 11. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL lò xo	52
Hình 5. 12. Dữ liệu đầu vào của mô hình tồn kho POQ	60

Hình 5. 13. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép CR	61
Hình 5. 14. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép EG	62
Hình 5. 15. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép PO.....	62
Hình 5. 16. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép lá mạ thiếc	63
Hình 5. 17. Kết quả mô hình POQ đối với NVL giấy lọc dầu	64
Hình 5. 18. Kết quả mô hình POQ đối với NVL roăng xu	64
Hình 5. 19. Kết quả mô hình POQ đối với NVL van 1 chiều	65
Hình 5. 20. Kết quả mô hình POQ đối với NVL van an toàn	66
Hình 5. 21. Kết quả mô hình POQ đối với NVL lò xo	66

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3. 1. Các loại máy móc thiết bị	24
Bảng 3. 2. Các nhà cung cấp nguyên vật liệu chính.....	27
Bảng 4. 1. Số liệu nhu cầu 28 tháng gần nhất của bộ lọc dầu Spin-on.....	33
Bảng 4. 2. Thông số dự báo của 3 mô hình.....	39
Bảng 4. 3. Số liệu dự báo 6 tháng tiếp theo của bộ lọc dầu Spin-on.....	39
Bảng 4. 4. Chi tiết nguyên vật liệu của sản phẩm	40
Bảng 4. 5. Định mức nguyên vật liệu.....	41
Bảng 4. 6. Bảng dự báo nhu cầu nguyên vật liệu.....	41
Bảng 5. 1. Bảng giá mua nguyên vật liệu.....	43
Bảng 5. 2. Sản lượng nhu cầu nguyên vật liệu.....	45
Bảng 5. 3. Sản lượng nhu cầu biến động của nguyên vật liệu	45
Bảng 5. 4. Bảng thống kê lượng tồn kho an toàn của từng loại NVL	52
Bảng 5. 5. Số lượng máy móc và thiết bị	53
Bảng 5. 6. Số lượng công nhân	54
Bảng 5. 7. Thông tin về ca làm việc của công ty	54
Bảng 5. 8. Các dữ liệu liên quan đến hoạt động sản xuất	54
Bảng 5. 9. Kết quả dự báo sản xuất cho 6 tháng tiếp theo	55
Bảng 5. 10. Kế hoạch sản xuất theo phương án ổn định nhịp sản xuất.....	56
Bảng 5. 11. Kế hoạch sản xuất theo phương án theo đuổi nhu cầu.....	57
Bảng 5. 12. Bảng thống kê chi phí lưu kho.....	58
Bảng 5. 13. Chi phí lưu kho hàng năm của các loại nguyên vật liệu	58
Bảng 5. 14. Bảng thống kê chi phí thiết lập đặt hàng	59
Bảng 5. 15. Bảng so sánh chi phí mô hình EOQ và POQ.....	59
Bảng 5. 16. Bảng nhu cầu nguyên vật liệu.....	67
Bảng 5. 17. Kế hoạch mua hàng tháng 5, 6.....	68
Bảng 5. 18. Kế hoạch mua hàng tháng 7, 8.....	69
Bảng 5. 19. Kế hoạch mua hàng tháng 9, 10.....	70

DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu viết tắt	Chữ viết đầy đủ
1	NVL	Nguyên vật liệu
2	MRP	Material Requirements Planning - Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu
3	EOQ	Economic Order Quantity - Mô hình lượng đặt hàng kinh tế
4	POQ	Production Order Quantity - Mô hình lượng đặt hàng theo sản xuất

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1.1. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh nền kinh tế hiện nay, các doanh nghiệp đang đứng trước cả cơ hội và thách thức không hề nhỏ, sự cạnh tranh ngày càng khốc liệt trên cả thị trường nội địa lẫn quốc tế buộc các doanh nghiệp phải liên tục đổi mới, nâng cao năng lực quản trị, cải tiến công nghệ và có chiến lược hoạt động giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất - kinh doanh nếu muốn tồn tại và phát triển bền vững.

Công ty Cổ phần VAFI là một trong những doanh nghiệp hàng đầu về lĩnh vực sản xuất bộ lọc dầu, lọc gió oto, trong đó bộ lọc dầu Spin-on là sản phẩm chủ lực của công ty. Tuy nhiên, với sự cạnh tranh hiện nay, để nâng cao lợi thế cạnh tranh và phát triển bền vững, công ty phải không ngừng đổi mới và xây dựng chiến lược hoạt động tối ưu nhất. Đối với các doanh nghiệp sản xuất, chiến lược hoạt động tối ưu là chiến lược vừa đáp ứng nhu cầu của khách hàng một cách nhanh chóng vừa đảm bảo tổng chi phí nhỏ nhất. Điều đó đòi hỏi doanh nghiệp phải đặc biệt quan tâm đến hoạt động quản lý chuỗi cung ứng, trong đó công tác hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu đóng vai trò then chốt. Việc dự trữ nguyên vật liệu quá mức sẽ gây lãng phí, chiếm dụng vốn lưu động và tăng chi phí lưu kho. Ngược lại, nếu thiếu nguyên vật liệu sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ và chất lượng sản xuất. Thực hiện tốt công tác hoạch định không chỉ giúp doanh nghiệp duy trì hoạt động sản xuất liên tục, tránh tình trạng thiếu hụt hoặc tồn kho dư thừa, mà còn góp phần tối ưu chi phí và giúp doanh nghiệp chủ động hơn trong việc ứng phó với nhu cầu biến động của thị trường.

Xuất phát từ tầm quan trọng đó, đề tài “ Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu cho sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI ” được lựa chọn. Đây không chỉ là một hướng tiếp cận có tính thực tiễn cao đối với doanh nghiệp mà còn là cơ hội để em vận dụng các kiến thức chuyên ngành vào giải quyết các vấn đề cụ thể trong môi trường sản xuất thực tế.

1.2. Mục tiêu đề tài

- Dựa vào số liệu nhu cầu 28 tháng vừa qua của công ty, đề xuất mô hình dự báo và đánh giá các sai số nhằm lựa chọn một mô hình phù hợp nhất để dự báo nhu cầu cho 6 tháng tiếp theo
- Phân tích và đánh giá giữa các mô hình tồn kho để lựa chọn một mô hình tồn kho tối ưu, từ đó làm cơ sở để lập kế hoạch đặt hàng nhằm tối ưu giữa chi phí đặt hàng và chi phí lưu kho

- Lựa chọn phương án lập kế hoạch sản xuất phù hợp giúp tiết kiệm chi phí và giúp công ty chủ động hơn trong việc phân bổ nguồn nhân lực và máy móc

1.3. Phạm vi nghiên cứu

- Đề tài nghiên cứu trên 2 phương diện
 - Phương diện lý thuyết: Đề tài chủ yếu tập trung vào những vấn đề liên quan đến dự báo nhu cầu, mô hình tồn kho, hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu và lập kế hoạch sản xuất.
 - Phương diện thực tế: Tìm hiểu về Công ty, từ đó đưa ra các phương pháp, mô hình, lập kế hoạch phù hợp nhằm nâng cao hoạt động sản xuất.
- Đối tượng nghiên cứu: Sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI
- Thời gian thực hiện đề tài: 08/04/2025 – 16/06/2025

1.4. Ý nghĩa đề tài

Đối với sinh viên thực hiện đề tài: Đây là cơ hội để em nâng cao kỹ năng thu thập, tổng hợp và phân tích dữ liệu, đồng thời áp dụng các kiến thức về quản trị sản xuất vào thực tiễn. Qua đó giúp em có cái nhìn rõ hơn về sự khác biệt giữa lý thuyết và thực tiễn, hiểu rõ hơn về kiến thức quản trị sản xuất đã được học.

Đối với công ty: Đề tài sẽ hỗ trợ công ty xác định được những vấn đề còn tồn tại về hoạt động quản lý cung ứng nguyên vật liệu. Từ đó đưa ra phương pháp giúp tối ưu hoá chi phí, đồng thời lập kế hoạch đặt hàng và kế hoạch sản xuất hợp lý giúp công ty chủ động trong việc mua sắm, dự trữ nguyên vật liệu, phân bổ nguồn lực. Qua đó, nâng cao khả năng đáp ứng nhanh nhu cầu của khách hàng và nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Lý thuyết về nguyên vật liệu trong doanh nghiệp sản xuất

2.1.1. Khái niệm

Nguyên vật liệu là một trong những yếu tố đầu vào cơ bản và giữ vai trò đặc biệt quan trọng trong quá trình sản xuất của doanh nghiệp. Đây là những loại vật chất, hàng hóa mà doanh nghiệp tiến hành thu mua từ bên ngoài nhằm phục vụ cho mục đích sản xuất sản phẩm để duy trì hoạt động sản xuất kinh doanh thường xuyên.

2.1.2. Vai trò của nguyên vật liệu

Trong doanh nghiệp sản xuất, nguyên vật liệu đóng vai trò rất quan trọng vì chúng chiếm tỷ trọng lớn trong chi phí sản xuất và giá thành sản phẩm cho nên việc quản lý hoạt động thu mua, lập kế hoạch đặt hàng, bảo quản dự trữ nguyên vật liệu cần được thực hiện một cách chặt chẽ, khoa học và hiệu quả nhằm đảm bảo cung ứng đầy đủ, đúng thời điểm, đúng chất lượng và chi phí tối ưu nhất. Việc này không chỉ giúp doanh nghiệp duy trì hoạt động sản xuất liên tục, tránh tình trạng thiếu hụt hoặc tồn kho dư thừa, mà còn góp phần nâng cao năng suất, giảm lãng phí và cải thiện hiệu quả sử dụng vốn. Đồng thời, công tác quản lý nguyên vật liệu tốt còn giúp doanh nghiệp chủ động hơn trong việc ứng phó với biến động của thị trường, ổn định giá thành và tăng cường khả năng cạnh tranh trong dài hạn.

2.1.3. Phân loại nguyên vật liệu

Trong doanh nghiệp sản xuất, nguyên vật liệu có thể được phân loại thành ba nhóm chính là nguyên vật liệu chính, nguyên vật liệu phụ, và bán thành phẩm mua ngoài.

- Nguyên vật liệu chính là những loại vật tư cấu thành nên phần chủ yếu của sản phẩm hoàn chỉnh. Chúng đóng vai trò quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng, hình dáng và công dụng của sản phẩm.
- Nguyên vật liệu phụ là các loại vật tư không trực tiếp tạo thành sản phẩm nhưng có tác dụng hỗ trợ quá trình sản xuất và hoàn thiện sản phẩm. Chúng thường có giá trị nhỏ nhưng không thể thiếu, như keo dán, sơn, tem nhãn, dầu bôi trơn hay hóa chất làm sạch.
- Bán thành phẩm mua ngoài là các chi tiết hoặc cụm linh kiện được gia công sẵn bởi nhà cung cấp bên ngoài và được doanh nghiệp sử dụng trực tiếp để lắp ráp hoặc hoàn thiện sản phẩm. Việc sử dụng bán thành phẩm giúp rút ngắn thời gian sản xuất và tiết kiệm chi phí đầu tư thiết bị.

Việc phân loại nguyên vật liệu theo vai trò sử dụng giúp doanh nghiệp dễ dàng trong công tác lập kế hoạch mua hàng, kiểm soát chi phí, xây dựng định mức tiêu hao hợp lý và nâng cao hiệu quả trong quản lý sản xuất - kinh doanh.

2.2. Lý thuyết về dự báo

2.2.1. Khái niệm

Dự báo là quá trình ước lượng trước những diễn biến, sự kiện hoặc giá trị có thể xảy ra trong tương lai, dựa trên các dữ liệu, thông tin trong quá khứ và hiện tại. Mục tiêu của dự báo là cung cấp cơ sở khoa học cho việc ra quyết định và lập kế hoạch trong các hoạt động sản xuất, kinh doanh, quản lý tồn kho, điều phối nguồn lực.

2.2.2. Vai trò của dự báo

- Dự báo đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc hỗ trợ các doanh nghiệp ra quyết định hiệu quả và xây dựng kế hoạch phù hợp với xu hướng của thị trường. Đặc biệt trong lĩnh vực sản xuất – kinh doanh, dự báo giúp doanh nghiệp chủ động hơn trước các biến động về nhu cầu, nguyên vật liệu, chi phí và nguồn lực.
- Vai trò của dự báo trong sản xuất:
 - Là cơ sở cho việc lập kế hoạch sản xuất: Dự báo giúp xác định nhu cầu sản phẩm trong tương lai, từ đó lập kế hoạch sản xuất phù hợp về số lượng, thời điểm và quy mô. Nhờ đó, doanh nghiệp tránh được tình trạng sản xuất dư thừa hoặc thiếu hụt.
 - Quản lý và tối ưu tồn kho: Dự báo chính xác nhu cầu giúp doanh nghiệp duy trì mức tồn kho hợp lý – đủ để đáp ứng nhu cầu mà không gây lãng phí. Điều này góp phần giảm chi phí lưu kho, tránh mất mát do hàng lỗi thời hoặc hư hỏng.
 - Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu và năng lực sản xuất: Dự báo là đầu vào quan trọng trong hệ thống hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu (MRP) và hoạch định năng lực sản xuất (CRP). Doanh nghiệp có thể chủ động mua sắm vật tư, điều chỉnh số ca làm việc, sử dụng máy móc hiệu quả hơn.

2.2.3. Các bước thực hiện dự báo

Để đảm bảo độ chính xác và tính khả thi, quá trình dự báo thường được thực hiện theo các bước sau:

- **Bước 1:** Xác định mục tiêu dự báo: Trước tiên, cần làm rõ mục tiêu của hoạt động dự báo, việc này giúp định hướng rõ ràng cho toàn bộ quá trình, xác định phạm vi dự báo (ngắn hạn, trung hạn hay dài hạn) và phục vụ cho mục tiêu cụ thể như lập kế hoạch sản xuất, mua hàng, hoặc quản lý tồn kho.
- **Bước 2:** Chọn sản phẩm cần dự báo: Xác định những mặt hàng có tần suất tiêu thụ cao hoặc ảnh hưởng lớn đến hoạt động sản xuất - kinh doanh để tiến hành dự báo

- **Bước 3:** Thu thập và phân tích dữ liệu: Dữ liệu đầu vào cho dự báo thường bao gồm nhu cầu sản lượng của các kỳ trước, xu hướng thị trường hoặc yếu tố mùa vụ
- **Bước 4:** Chọn mô hình dự báo: Dựa vào kết quả của các mô hình dự báo, tiến hành so sánh các sai số để lựa chọn mô hình dự báo phù hợp.
- **Bước 5:** Triển khai kết quả dự báo vào kế hoạch: Kết quả dự báo cuối cùng được tích hợp vào các kế hoạch sản xuất, mua hàng và phân phối. Dự báo chính xác hỗ trợ doanh nghiệp chuẩn bị nguồn lực hợp lý, tối ưu hóa tồn kho, giảm thiểu chi phí và nâng cao hiệu quả vận hành toàn hệ thống.

2.2.4. Phân loại dự báo

- Dự báo ngắn hạn: Là quá trình ước lượng các biến động hoặc nhu cầu trong khoảng thời gian ngắn, thường từ vài ngày đến vài tuần. Loại dự báo này chủ yếu phục vụ cho các quyết định mang tính tác nghiệp và điều hành hàng ngày trong doanh nghiệp.
- Dự báo trung hạn: Là quá trình ước lượng các xu hướng, nhu cầu hoặc biến động trong khoảng thời gian từ 6 tháng đến 2 năm. Loại dự báo này thường được sử dụng để phục vụ cho các quyết định hoạch định kế hoạch sản xuất, mua sắm, marketing và năng lực sản xuất ở tầm trung.
- Dự báo dài hạn: Là quá trình ước lượng các xu hướng, nhu cầu hoặc biến động trong tương lai với khoảng thời gian trên 2 năm. Loại dự báo này thường phục vụ cho các quyết định mang tính chiến lược như đầu tư dài hạn, mở rộng quy mô sản xuất, phát triển sản phẩm mới hoặc định hướng phát triển doanh nghiệp.

2.2.5. Phương pháp dự báo định lượng

Phương pháp dự báo

Phương pháp Holt - Winters là một kỹ thuật dự báo chuỗi thời gian mở rộng từ phương pháp làm trơn mũ đơn giản (SES) và phương pháp Holt (làm trơn mũ đôi), được dùng để dự báo dữ liệu có xu hướng và mùa vụ. Phương pháp này có 3 thành phần chính:

- Level – giá trị trung tâm hiện tại của chuỗi dữ liệu: Nắm bắt giá trị trung tâm hiện tại của chuỗi dữ liệu
- Trend – xu hướng: Thể hiện mức độ tăng/giảm của chuỗi qua thời gian
- Seasonality – yếu tố mùa vụ: Biểu thị ảnh hưởng mùa vụ (chu kỳ lặp lại) tới dữ liệu.

Phương pháp Double exponential smoothing – phương pháp san bằng mũ đôi là một kỹ thuật dự báo chuỗi thời gian dùng để dự báo dữ liệu có xu hướng tuyến tính. Phương pháp này có 2 thành phần chính:

- Level – giá trị trung tâm hiện tại của chuỗi dữ liệu: Nắm bắt giá trị trung tâm hiện tại của chuỗi dữ liệu

- Trend – xu hướng: Thể hiện mức độ tăng/giảm của chuỗi qua thời gian

Mô hình dự báo của phương pháp Holt – Winters:

- Mô hình Winters' Additive: Là một phương pháp dự báo chuỗi thời gian có xu hướng và có tính mùa vụ, trong đó yếu tố mùa vụ được xử lý theo cách cộng - tức là sự biến động theo mùa có biên độ gần như không đổi theo thời gian.

Các bước thực hiện mô hình Winters' Additive:

- **Bước 1:** Ước tính mức độ trung bình ban đầu và xu hướng ban đầu dựa trên 1 số quan sát đầu tiên của dãy thời gian
- **Bước 2:** Ước tính yếu tố mùa vụ ban đầu bằng cách tính toán tỷ lệ giữa giá trị thực tế và mức độ trung bình tương ứng trong các kỳ mùa vụ ban đầu
- **Bước 3:** Dự đoán giá trị tương lai bằng cách kết hợp mức độ trung bình, xu hướng và yếu tố mùa vụ
- **Bước 4:** Cập nhật mức độ trung bình, xu hướng và mùa vụ cho các quan sát tiếp theo sử dụng các tham số Alpha, Gamma và Delta

⇒ Mô hình này thường đưa ra dự đoán bằng cách cộng 3 thành phần lại với nhau để tạo ra giá trị dự đoán cho tương lai. Mô hình này phù hợp cho dãy thời gian có yếu tố mùa vụ biến đổi theo cách cộng với mức độ trung bình và có xu hướng tăng giảm.

- Mô hình Winters' Multiplicative là một phương pháp dự báo chuỗi thời gian dùng để mô hình hóa dữ liệu có xu hướng và mùa vụ, trong đó yếu tố mùa vụ được xử lý theo cách nhân. Đây là phương pháp phù hợp khi biên độ mùa vụ tỷ lệ thuận với level - tức là dao động theo mùa tăng/giảm theo giá trị chung.

Các bước thực hiện mô hình Winters' Multiplicative tương tự như mô hình Winters' Additive

⇒ Mô hình này thường đưa ra dự đoán bằng cách nhân 3 thành phần lại với nhau để tạo ra giá trị dự đoán cho tương lai. Mô hình này phù hợp cho dãy thời gian có yếu tố mùa vụ biến đổi theo tỷ lệ với mức độ trung bình và có xu hướng tăng giảm.

Đánh giá phương pháp dự báo – sai số dự báo

- Sai số dự báo (Forecast Error) là mức chênh lệch giữa giá trị dự báo và giá trị thực tế xảy ra trong một khoảng thời gian cụ thể. Đây là chỉ số quan trọng để đánh giá độ chính xác của một mô hình dự báo trong sản xuất, sai số càng nhỏ thì mô hình càng có độ chính xác cao.
- Các loại sai số thường dùng:
 - MAPE (Mean Absolute Percentage Error) – Sai số phần trăm tuyệt đối trung bình

$$\text{MAPE} = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|$$

- MAD (Mean Absolute Deviation) – Độ lệch tuyệt đối trung bình

$$\text{MAD} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |A_t - F_t|$$

- MSD (Mean Squared Deviation) – Độ lệch bình phương

$$\text{MSD} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2$$

Trong đó:

A_t : Giá trị thực tế tại thời điểm t

F_t : Giá trị dự báo tại thời điểm t

n : Số kỳ quan sát

2.3. Hệ thống hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu MRP

2.3.1. Khái niệm

Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu (Material Requirements Planning - MRP) là một phương pháp lập kế hoạch và quản lý linh kiện, nguyên vật liệu cần thiết cho quá trình sản xuất, nhằm đảm bảo cung ứng vật tư đúng lúc, đúng số lượng, không thừa - không thiếu.

2.3.2. Ý nghĩa của MRP

- MRP giúp các doanh nghiệp dự đoán và quản lý nhu cầu về nguyên vật liệu, thành phẩm và các yếu tố khác cần thiết để sản xuất và cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ đến khách hàng một cách hiệu quả
- MRP giúp tính toán chính xác số lượng và thời điểm cần mua hoặc sản xuất nguyên vật liệu, từ đó tránh tình trạng thiếu hụt gây chậm trễ sản xuất nhằm đáp ứng kịp tiến độ giao hàng cho khách hàng.
- Giảm chi phí tồn kho, một trong những lợi ích lớn nhất của MRP là giúp doanh nghiệp duy trì mức tồn kho hợp lý. Bằng cách chỉ đặt mua khi thực sự cần thiết và đúng số lượng, doanh nghiệp có thể giảm thiểu chi phí lưu kho, chi phí bảo quản, rủi ro hư hỏng.
- Tối ưu hoá quá trình sản xuất, khi nguyên vật liệu được cung ứng đúng lúc, đúng số lượng, quá trình sản xuất diễn ra liên tục và hiệu quả hơn. MRP giúp hạn chế thời gian chờ đợi do thiếu vật tư, từ đó nâng cao năng suất và hiệu quả vận hành của dây chuyền sản xuất.

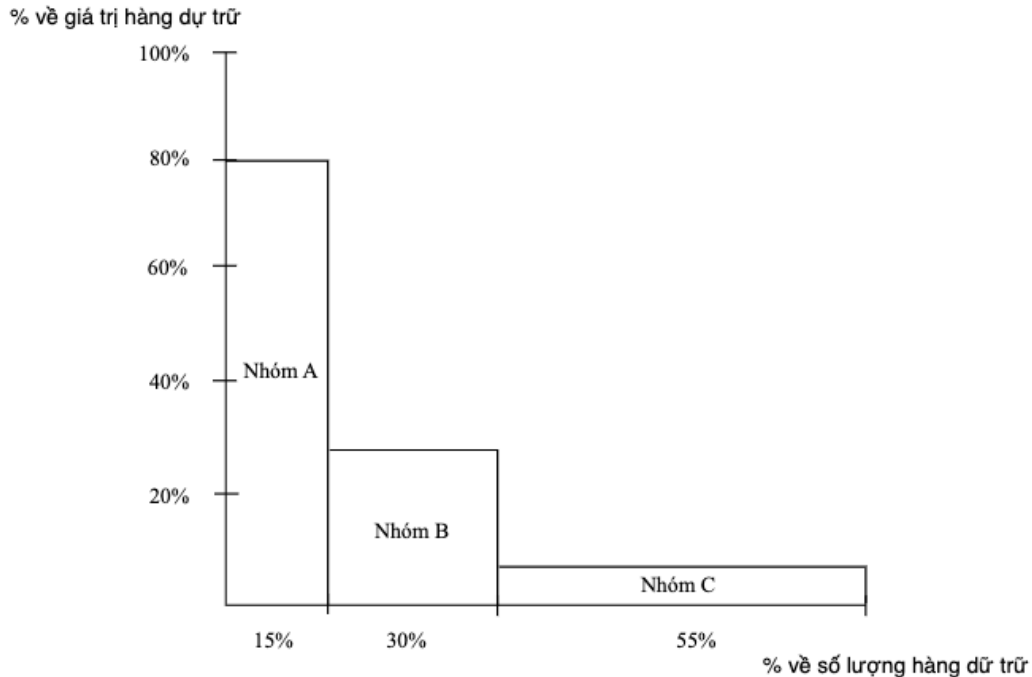
2.3.3. Các bước thực hiện MRP

- **Bước 1:** Dự báo và xác định nhu cầu sản phẩm: Tiến hành dự báo nhu cầu sản phẩm dựa trên dữ liệu nhu cầu của các kỳ trước
- **Bước 2:** Phân tích cấu trúc sản phẩm (BOM - Bill of Materials): Phân rã sản phẩm thành các bộ phận, linh kiện cấu thành nhằm xác định rõ các loại vật tư
- **Bước 3:** Kiểm tra tồn kho: Kiểm tra số lượng vật tư, linh kiện, bán thành phẩm đang có trong kho để tránh đặt hàng dư thừa.
- **Bước 4:** Tính toán nhu cầu vật tư: Từ nhu cầu sản phẩm, cấu trúc sản phẩm và tồn kho hiện tại, tính toán số lượng vật tư cần mua thêm hoặc cần sản xuất bổ sung.
- **Bước 5:** Lập kế hoạch mua hàng và kế hoạch sản xuất: Dựa trên kết quả tính toán nhu cầu, lập kế hoạch đặt mua nguyên vật liệu và kế hoạch sản xuất phù hợp
- **Bước 6:** Giám sát và điều chỉnh kế hoạch: Trong quá trình thực hiện, theo dõi tiến độ sản xuất, giao hàng và tồn kho thực tế. Nếu có thay đổi về nhu cầu hoặc sự cố trong sản xuất/cung ứng thì cần điều chỉnh kế hoạch kịp thời.

2.4. Lý thuyết về kỹ thuật phân tích ABC

Phân tích ABC là một phương pháp quản lý tồn kho phổ biến và hiệu quả, được áp dụng rộng rãi trong các doanh nghiệp sản xuất, thương mại và logistics nhằm phân loại vật tư hoặc hàng hóa dựa trên mức độ quan trọng, giá trị tiêu dùng hoặc tần suất sử dụng của từng loại mặt hàng. Kỹ thuật này giúp doanh nghiệp tập trung nguồn lực vào việc kiểm soát những loại vật tư có ảnh hưởng lớn nhất đến chi phí và hoạt động sản xuất - kinh doanh.

Phương pháp ABC phân chia các mặt hàng tồn kho thành ba nhóm chính như sau:



- Nhóm A: Bao gồm những loại nguyên vật liệu có giá trị tiêu thụ hàng năm cao nhất, chiếm khoảng 70–80% tổng giá trị tồn kho nguyên vật liệu, tuy nhiên chỉ chiếm khoảng 15% về mặt số lượng. Đây là nhóm nguyên vật liệu quan trọng cần được theo dõi, kiểm soát nghiêm ngặt và quản lý chặt chẽ để tránh lãng phí và thiếu hụt trong sản xuất.
- Nhóm B: Gồm các loại nguyên vật liệu có giá trị tiêu thụ hàng năm ở mức trung bình, chiếm khoảng 15–25% tổng giá trị tồn kho và chiếm khoảng 30% về số lượng. Nhóm này cần được quản lý với mức độ kiểm soát vừa phải, đảm bảo cân bằng giữa chi phí và hiệu quả.
- Nhóm C: Là các loại nguyên vật liệu có giá trị tiêu thụ hàng năm thấp, chỉ chiếm khoảng 5% tổng giá trị tồn kho, nhưng lại chiếm tỷ lệ lớn nhất về số lượng, khoảng 55%. Do giá trị không cao, nhóm này thường được áp dụng phương pháp quản lý đơn giản hơn nhằm tiết kiệm chi phí mà vẫn đảm bảo đáp ứng nhu cầu sản xuất.

Công dụng của kỹ thuật phân tích ABC trong công tác quản trị tồn kho:

- Ưu tiên đầu tư phù hợp theo mức độ quan trọng của vật tư: Thông qua phân tích ABC, doanh nghiệp có thể xác định được nhóm vật tư nào có giá trị tiêu dùng lớn nhất và tác động nhiều nhất đến tổng chi phí tồn kho. Từ đó, các nguồn lực tài chính, thời gian và nhân sự được phân bổ một cách ưu tiên và hợp lý, trong đó nhóm A (quan trọng cao) cần được đầu tư kiểm soát kỹ lưỡng hơn rất nhiều

so với nhóm C (quan trọng thấp). Điều này giúp tối ưu hóa chi phí mua hàng và tránh lãng phí nguồn lực cho các loại vật tư ít giá trị.

- Tăng cường kiểm soát tồn kho đối với nhóm vật tư quan trọng: Các mặt hàng thuộc nhóm A thường có giá trị lớn, tần suất sử dụng cao và có ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ sản xuất. Do đó, việc kiểm soát tồn kho nhóm A cần được thực hiện chặt chẽ, thường xuyên và chính xác.
- Góp phần nâng cao trình độ và ý thức của nhân viên kho: Thông qua việc thực hiện phân tích ABC và kiểm soát tồn kho theo từng nhóm, nhân viên kho được rèn luyện kỹ năng quản lý khoa học, hiểu rõ hơn về giá trị và tầm quan trọng của từng loại vật tư.

2.5. Lý thuyết về mô hình tồn kho

2.5.1. Mô hình tồn kho EOQ

Mô hình tồn kho EOQ là một mô hình kinh điển trong quản lý tồn kho, giúp doanh nghiệp xác định số lượng đặt hàng tối ưu mỗi lần nhằm tối thiểu hóa tổng chi phí liên quan đến việc đặt hàng và lưu kho. Mô hình giả định rằng nhu cầu tiêu thụ sản phẩm là đều đặn, thời gian giao hàng cố định và không có tình trạng thiếu hàng. Thông qua công thức tính toán, EOQ hỗ trợ doanh nghiệp đưa ra quyết định đặt hàng hợp lý, cân bằng giữa tần suất đặt hàng và chi phí tồn kho, từ đó nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất – kinh doanh.

Theo mô hình EOQ, có hai loại chi phí thay đổi theo lượng đặt hàng là chi phí lưu kho và chi phí đặt hàng. Mục tiêu của mô hình là giảm thiểu tổng chi phí đặt hàng và lưu kho. Hai chi phí này phản ánh trái ngược nhau, khi quy mô đơn hàng tăng, ít đơn hàng được yêu cầu hơn làm cho chi phí đặt hàng giảm. Trong khi đó mức dự trữ bình quân sẽ tăng, dẫn đến tăng chi phí lưu kho. Trên thực tế số lượng đặt hàng tối ưu là sự dung hòa giữa hai chi phí này.

Các biến số cơ bản trong mô hình EOQ:

D: Nhu cầu hàng năm

S: Chi phí đặt hàng cho một đơn hàng

H: Chi phí lưu kho cho một đơn vị hàng hóa

Q: Lượng hàng đặt trong một đơn hàng (quy mô đơn hàng)

C_{dh} : Chi phí đặt hàng hàng năm

C_{lk} : Chi phí lưu kho hàng năm

TC: Tổng chi phí tồn kho

Q^* : Lượng đặt hàng tối ưu

d: Nhu cầu hàng ngày

L: Thời gian chờ hàng

Chi phí đặt hàng hàng năm $C_{đh}$ được tính bằng cách nhân chi phí đặt hàng một đơn hàng S với số đơn hàng mỗi năm. Mà số đơn hàng mỗi năm được tính bằng cách lấy nhu cầu hàng năm D chia cho số lượng hàng đặt mua trong một đơn hàng Q

$$C_{đh} = \frac{D}{Q} \times S$$

Biến số duy nhất trong phương trình là Q . S và D đều là tham số không đổi. Do đó, độ lớn tương đối của chi phí đặt hàng phụ thuộc vào số lượng hàng đặt mua trong một đơn hàng.

Tổng chi phí lưu kho hàng năm C_{lk} được tính bằng cách nhân chi phí lưu kho cho một đơn vị hàng hóa H với mức dự trữ bình quân.

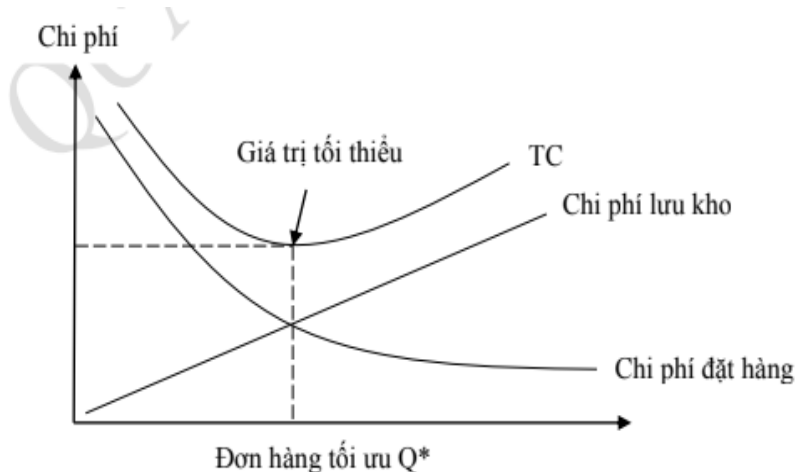
$$\text{Mức dự trữ bình quân} = \frac{Q}{2}$$

$$C_{lk} = \frac{Q}{2} \times H$$

Tổng chi phí tồn kho trong năm TC là tổng của chi phí đặt hàng và chi phí lưu kho:

$$TC = C_{đh} + C_{lk} = \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times H$$

Mối quan hệ giữa hai loại chi phí này có thể được biểu diễn bằng đồ thị sau:



Qua đồ thị trên ta thấy lượng đặt hàng tối ưu Q^* đạt được khi tổng chi phí đạt giá trị nhỏ nhất. Tổng chi phí nhỏ nhất tại giao điểm giữa đường cong chi phí đặt hàng và chi phí lưu kho.

Lượng hàng tối ưu được tính như sau:

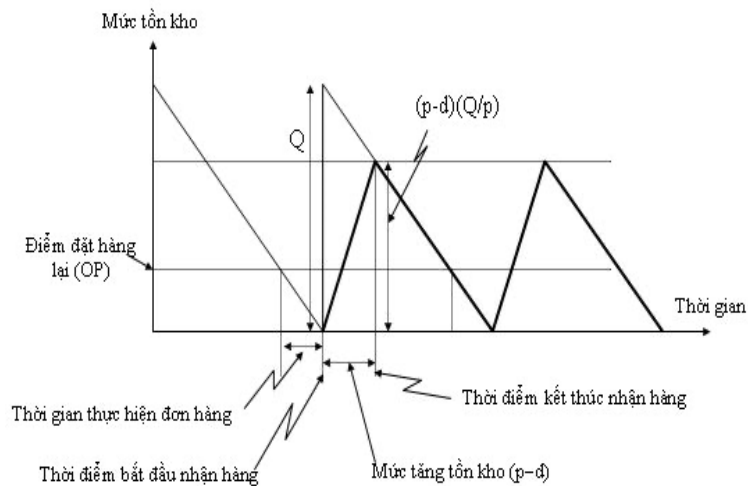
$$C_{đh} = C_{lk} \Rightarrow \frac{D}{Q^*} S = \frac{Q^*}{2} H \Rightarrow Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Như vậy, tổng chi phí tồn kho tối thiểu được xác định bằng cách thay giá trị quy mô đơn hàng tối ưu Q^* vào phương trình tổng chi phí:

$$TC_{\min} = \frac{SD}{Q^*} + \frac{HQ^*}{2}$$

2.5.2. Mô hình tồn kho POQ

Mô hình tồn kho POQ là mô hình dự trữ được ứng dụng khi sản phẩm vừa được tiến hành sản xuất vừa tiến hành sử dụng hoặc bán ra. Mô hình này đặc biệt thích hợp cho hoạt động sản xuất kinh doanh nên nó được gọi là mô hình đặt hàng theo sản xuất.



Sản lượng đặt hàng tối ưu được tính như sau:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \times \sqrt{\frac{p}{p-d}}$$

Trong đó:

D: Nhu cầu hàng năm

S: Chi phí đặt hàng cho 1 đơn hàng

H: Chi phí lưu kho cho 1 đơn vị hàng hoá

p: Nhịp sản xuất hàng ngày

d: Nhịp sử dụng hàng ngày

Tổng chi phí tồn kho:

$$TC_{\min} = \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q(p-d)}{2p} \times H$$

CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY VÀ THỰC TRẠNG CÔNG TÁC QUẢN LÝ NGUYÊN VẬT LIỆU

3.1. Giới thiệu công ty

Công ty Cổ phần VAFI là một doanh nghiệp có vốn đầu tư từ Hàn Quốc, hoạt động trong lĩnh vực sản xuất bộ lọc dầu và lọc nhiên liệu cho động cơ đốt trong. Được thành lập vào năm 2018 tại Khu công nghiệp Hòa Khánh mở rộng, công ty đã trở thành một trong những nhà sản xuất hàng đầu tại Việt Nam trong lĩnh vực này.



Hình 3. 1. Công ty Cổ phần VAFI

Thông tin chung:

Tên công ty: Công ty Cổ phần VAFI

Người đại diện: Kim Chong Su

Địa chỉ: Lô X12-1, đường 11B, Khu công nghiệp Hòa Khánh mở rộng, xã Hòa Liên, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng, Việt Nam

Mã số thuế: 0401909219

Lĩnh vực sản xuất: Bộ lọc dầu, lọc nhiên liệu cho ô tô

Tổng diện tích: 20.763 m²

Số nhân viên: 450 người

Tầm nhìn: Đặt mục tiêu phấn đấu xây dựng VAFI trở thành công ty hàng đầu khu vực châu Á trong lĩnh vực sản xuất và cung cấp phụ tùng ô tô.

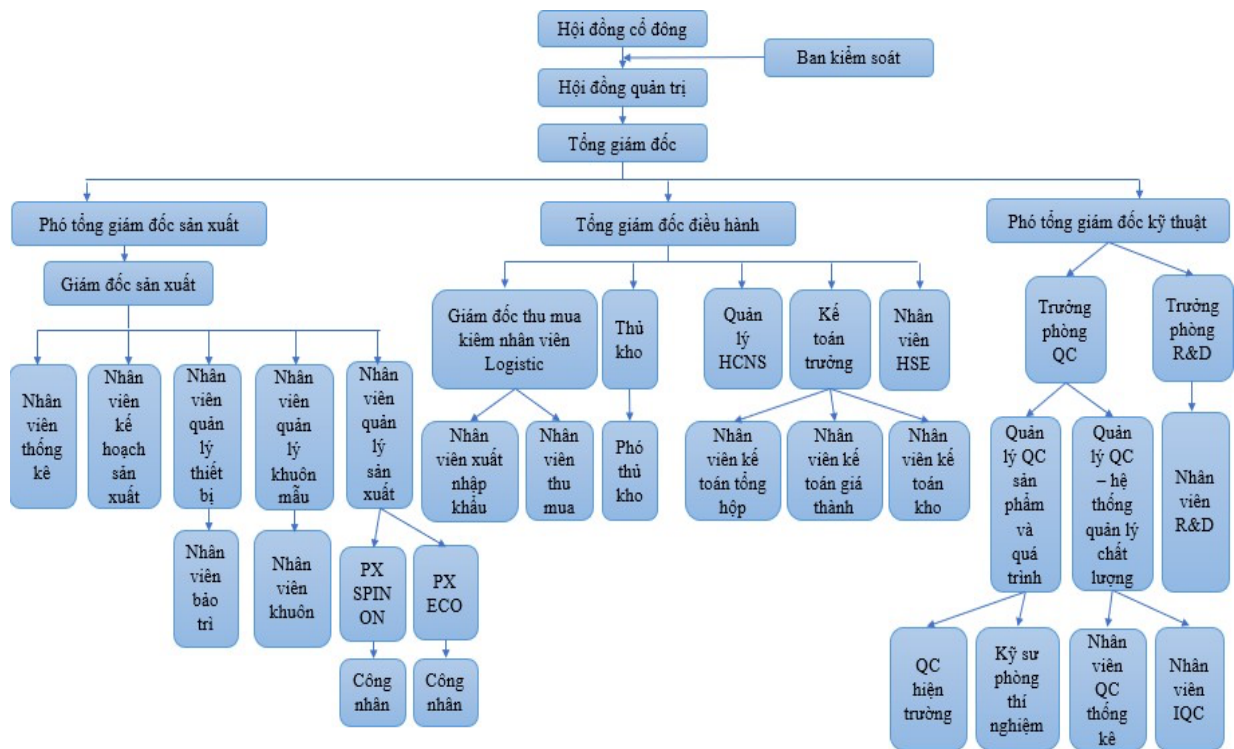
Sứ mệnh: VAFI là công ty sản xuất và cung cấp bộ lọc dầu cho động cơ đốt trong hàng đầu Việt Nam. Các sản phẩm của chúng tôi có mặt trên tất cả các thị trường tại châu Mỹ và châu Âu. Sứ mệnh của chúng tôi là cung cấp các giá trị, sản phẩm chất lượng cao đạt tiêu chuẩn quốc tế như ISO 9001 và IATF 16949 đến với các đối tác, khách hàng, góp phần xây dựng thúc đẩy nền kinh tế phát triển toàn diện và bền vững.

Định hướng: Về cung ứng sản phẩm, công ty sẽ kết hợp thiết bị mới với công nghệ tiên tiến của đối tác, đồng thời không ngừng cải tiến công nghệ sản xuất, tối ưu hóa công tác quản lý vận hành. Công ty đang cố gắng hướng tới chất lượng cao và giá thành thấp, nâng cao chỉ số giữa chất lượng và giá chào để tránh rơi vào tình trạng cạnh tranh giá thấp không lành mạnh.

Công ty hoàn thiện các dịch vụ chăm sóc khách hàng trước, trong và sau bán hàng cũng như nắm bắt chính xác nhu cầu của khách hàng, hỗ trợ khách hàng giải quyết các vấn đề khó khăn, phấn đấu nâng cao giá trị sử dụng của sản phẩm. Điều đó sẽ nâng cao lòng tin của khách hàng, tạo ra con đường mà hai bên cùng có lợi trong chuỗi công nghiệp, góp phần thúc đẩy thị trường phát triển lên tầm cao mới.

Chiến lược: Gia tăng hiệu quả hoạt động toàn diện về các sản phẩm, phát triển thị trường, đồng thời mở rộng thị trường toàn cầu, đa dạng hoá với nguồn lực đầu tư mạnh mẽ.

3.2. Cơ cấu tổ chức công ty



Hình 3. 2. Sơ đồ cơ cấu tổ chức

Bộ máy quản lý của Công ty Cổ phần VAFI được phân công rõ ràng và hợp lý, mỗi bộ phận có nhiệm vụ và chức năng được xác định rõ trong điều lệ công ty và các văn bản pháp lý khác.

- **Tổng giám đốc:** Là người điều hành cao nhất trong công ty, chịu trách nhiệm lãnh đạo toàn bộ hoạt động theo đúng chính sách của nhà nước. Đồng thời, là người trực tiếp quyết định các vấn đề đối nội, đối ngoại và chịu trách nhiệm toàn diện trước nhà nước và người lao động về hiệu quả hoạt động của công ty.
- **Bộ phận hành chính nhân sự:** Có nhiệm vụ quản lý nguồn nhân lực của công ty, bao gồm tuyển dụng, đào tạo, đánh giá, khen thưởng và kỷ luật. Ngoài ra, phòng còn thực hiện công tác hành chính như soạn thảo và lưu trữ văn bản, tổ chức các hoạt động nội bộ, quản lý tài sản, trang thiết bị văn phòng và đảm bảo môi trường làm việc hiệu quả cho toàn thể nhân viên.
- **Bộ phận logistic:** Chịu trách nhiệm điều phối và quản lý hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thành phẩm, cũng như làm việc với các đối tác vận tải và kho bãi. Phòng đảm bảo quá trình lưu chuyển hàng hóa trong nội bộ công ty, với khách hàng, nhà cung cấp diễn ra đúng tiến độ và hiệu quả.

- **Bộ phận tài chính kế toán:** Có chức năng tổ chức công tác hạch toán kế toán, theo dõi các khoản chi phí, doanh thu, công nợ, tài sản và vốn của công ty. Phòng lập báo cáo tài chính định kỳ, báo cáo thuế theo quy định và tư vấn cho Ban Giám đốc về các vấn đề tài chính.
- **Bộ phận sản xuất:** Có nhiệm vụ lập kế hoạch sản xuất và tổ chức thực hiện các công đoạn sản xuất sản phẩm. Phòng chịu trách nhiệm quản lý máy móc thiết bị, nhân lực sản xuất và nguyên vật liệu, đảm bảo đúng tiến độ, chất lượng và an toàn lao động trong quá trình sản xuất.
- **Bộ phận quản lý chất lượng:** Kiểm soát chất lượng từ nguyên liệu đầu vào, trong quá trình sản xuất cho đến thành phẩm đầu ra. Phòng thực hiện các hoạt động kiểm tra, đánh giá, phát hiện và xử lý lỗi sản phẩm, đồng thời đề xuất các biện pháp cải tiến để nâng cao chất lượng.
- **Bộ phận thu mua:** Chịu trách nhiệm tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp phù hợp, thực hiện đàm phán giá cả, đặt hàng và theo dõi tiến độ giao hàng nhằm đảm bảo cung ứng đầy đủ nguyên vật liệu, thiết bị cho hoạt động sản xuất của công ty.
- **Bộ phận R&D:** Nghiên cứu sản phẩm mới và cải tiến sản phẩm hiện có nhằm đáp ứng nhu cầu thị trường. Kết hợp với các bộ phận khác để thử nghiệm, hoàn thiện quy trình sản xuất và cập nhật công nghệ mới, nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp.
- **Nhân viên HSE:** Quản lý an toàn lao động, quản lý bảo vệ môi trường, quản lý sức khỏe và phòng ngừa.
- **Bộ phận kho:** Thực hiện nhiệm vụ quản lý việc nhập - xuất - tồn kho nguyên vật liệu và thành phẩm. Đảm bảo hàng hóa được bảo quản, sắp xếp khoa học và kiểm kê định kỳ, phục vụ tốt cho hoạt động sản xuất và kinh doanh của công ty.

3.3. Giới thiệu sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on

Bộ lọc dầu ô tô là một bộ phận quan trọng trong hệ thống bôi trơn động cơ, có chức năng lọc bỏ các tạp chất, bụi bẩn, hạt kim loại và cặn carbon có trong dầu bôi trơn, giúp duy trì độ sạch của dầu trong suốt quá trình động cơ vận hành. Nhờ đó, bộ lọc dầu góp phần bảo vệ các chi tiết bên trong động cơ, giảm thiểu mài mòn, tăng hiệu suất làm việc và kéo dài tuổi thọ cho động cơ.



Hình 3. 3. Sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on

3.3.1. Cấu tạo



Hình 3. 4. Cấu tạo

Cấu tạo bộ lọc dầu Spin-on được chia thành ba bộ phận chính:

- Vỏ lọc: Được chế tạo bằng vật liệu thép chịu áp lực cao, vỏ lọc có nhiệm vụ bảo vệ toàn bộ hệ thống bên trong, đồng thời duy trì độ kín và đảm bảo dầu chỉ lưu thông qua lõi lọc.

- Lõi lọc: Là thành phần quan trọng nhất, có chức năng giữ lại cặn bẩn, mặt kim loại và tạp chất trong dầu, giúp bảo vệ động cơ và hệ thống bôi trơn.
- Nắp: Gắn cố định với vỏ lọc, tạo ra liên kết kín để ngăn ngừa sự rò rỉ của dầu

Trong đó:

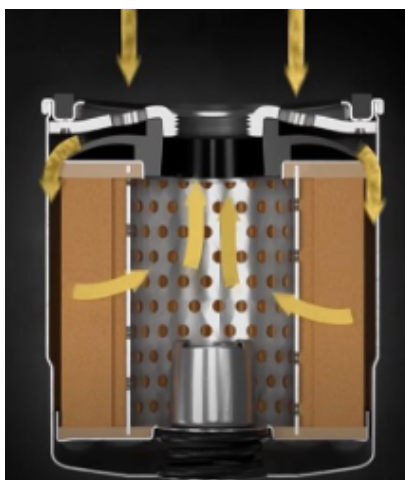
- Lõi lọc được cấu tạo từ ống trung tâm, giấy lọc, nắp trên, nắp dưới, van an toàn
- Nắp vỏ được cấu tạo từ nắp viền, nắp ren và roăng xu ngoài
- Ngoài ra còn có thêm van một chiều, lò xo

3.3.2. Đặc điểm

Bộ lọc dầu Spin-on được thiết kế với một lõi lọc được bọc trong vỏ lọc và được gắn trực tiếp vào động cơ bằng một van rút dầu. Dưới đây là một số đặc điểm của bộ lọc dầu Spin-on:

- Thiết kế tiện lợi: Bộ lọc dầu Spin-on có thiết kế đơn giản và tiện lợi giúp cho việc lắp đặt và thay thế trở nên dễ dàng
- Hiệu suất lọc cao: Bộ lọc dầu Spin-on có khả năng loại bỏ các tạp chất như bụi, tro, gỉ sắt và các hạt nhỏ các đến 90% giúp bảo vệ động cơ khỏi sự hao mòn
- Độ bền cao: Các bộ phận được làm bằng những vật liệu chất lượng cao, giúp tăng độ bền và tuổi thọ của sản phẩm
- Khả năng chống tràn: Bộ lọc dầu Spin-on được thiết kế với van rút dầu để giảm thiểu sự tràn dầu khi thay thế bộ lọc
- Khả năng chống ăn mòn: Phần vỏ được phủ một lớp sơn có khả năng chống ăn mòn, giúp bảo vệ bộ lọc dầu xe ô tô hiệu quả dưới tác động của môi trường và nhiệt độ cao trong quá trình vận hành

3.3.3. Nguyên lý hoạt động



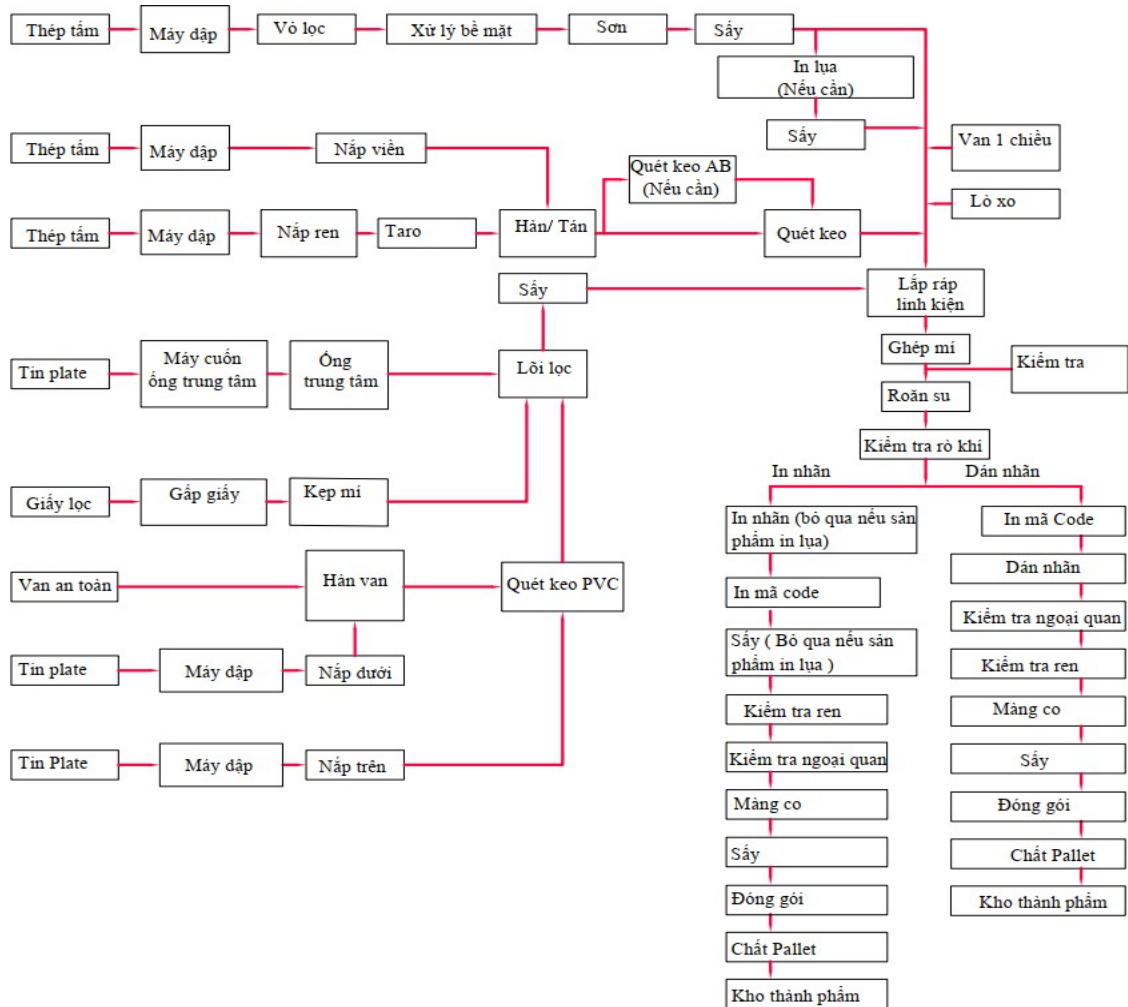
Hình 3. 5. Nguyên lý hoạt động

Dầu được hút vào bầu lọc và chảy vào hai bên bộ lọc, lúc này các phần tử lọc sẽ giúp giữ lại cặn bẩn trong quá trình hoạt động của ô tô và đi ra ở lõi giữa của bầu lọc. Như vậy, bộ lọc dầu sẽ giúp lọc sạch cặn bẩn tối ưu thông qua màng lọc và cho ra dầu sạch để tiếp tục quy trình.

Hệ thống van xả có chức năng điều chỉnh lượng dầu sạch phù hợp khi xe ô tô khởi động, vận hành. Bộ phận nắp đậy với những chốt van chắc chắn làm nhiệm vụ chốt chặn giữ chắc để không rò rỉ ra bên ngoài, đảm bảo cho toàn bộ các bộ phận khác ăn khớp với nhau cũng như không bị nóng hay chênh hở trong quá trình sử dụng. Tại bộ lọc dầu các vụn kim loại dù là nhỏ nhất, cặn bẩn trong quá trình hoạt động của động cơ sẽ được giữ lại, dầu sạch được lọc qua và tiếp tục quá trình của nó.

Khi lượng cặn bẩn dầu ở bộ lọc đạt mức tối đa, không thể tiếp tục lọc được nữa thì dầu sẽ được đẩy xuống phần dưới của bộ lọc dầu là van an toàn. Tại đó dầu sẽ được đẩy ra tại van an toàn.

3.3.4. Quy trình sản xuất



Hình 3. 6. Quy trình sản xuất

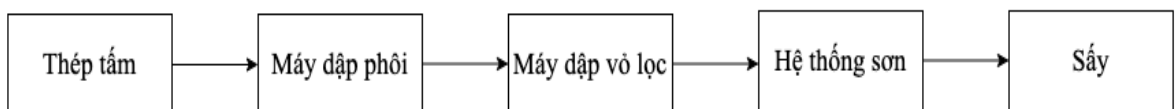
Thuyết minh quy trình:

- Gia công giấy: Giấy lọc được sản xuất từ các cuộn ở dạng tấm giấy, công nhân đứng máy gấp giấy sẽ cài đặt kiểm tra giấy, giấy gấp xong sẽ đi qua băng chuyền đến hệ thống sấy. Sau khi qua máy sấy thì công nhân thực hiện cắt giấy kiểm tra, gấp giấy sắp xếp lên giỏ hàng dạng thanh đưa qua máy gấp mí. Máy gấp mí sẽ gấp mí giấy bởi công nhân đứng máy và công nhân gấp giấy từ giỏ.



Hình 3. 7. Quy trình gia công giấy

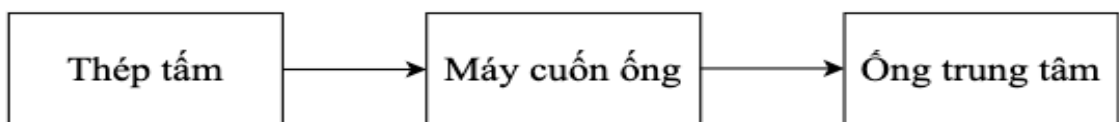
- Gia công vỏ lọc: Thép cuộn sẽ được gia công phôi tại máy dập phôi, phôi có dạng hình tròn và chuyển ra máy dập vỏ lọc. Các máy dập vỏ lọc hoạt động song song có các công nhân đứng máy, công việc chính cài đặt, kiểm tra hoạt động máy, sản phẩm đầu ra sắp xếp lên pallet chuyển qua hệ thống sơn sấy. Sau khi dập vỏ lọc xong thì vỏ lọc sẽ được đưa qua hệ thống sấy, công nhân thực hiện đưa vỏ lên băng tải lưới. Khi đã sấy xong thì công nhân lấy vỏ lon ra và sẽ bỏ vỏ lon lên băng chuyền sơn vỏ lon đi qua hệ thống sơn rồi chuyển đến hệ thống sấy.





Hình 3. 8. Quy trình gia công vỏ lọc

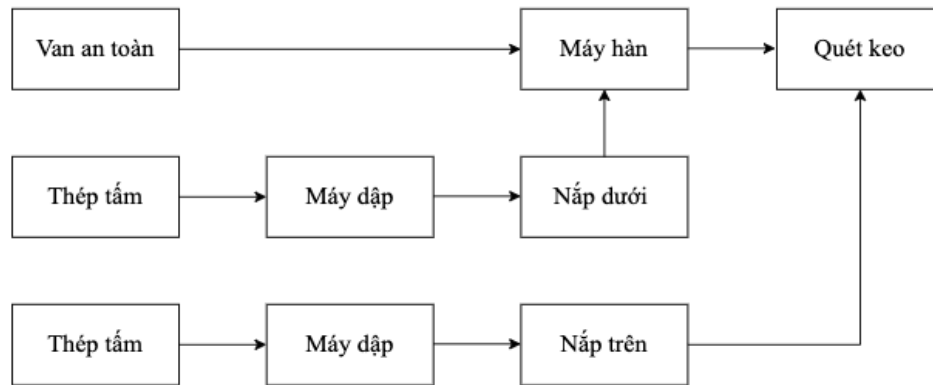
- Gia công lõi trung tâm: Nguyên liệu vẫn là các cuộn thép tấm được công nhân đưa vào máy cài đặt và cho chạy thử kiểm tra đạt chuẩn để tiếp tục chạy số lượng thống kê và quấn màng co bảo quản chuyển sang khu lắp ráp lõi lọc.



Hình 3. 9. Quy trình gia công lõi trung tâm

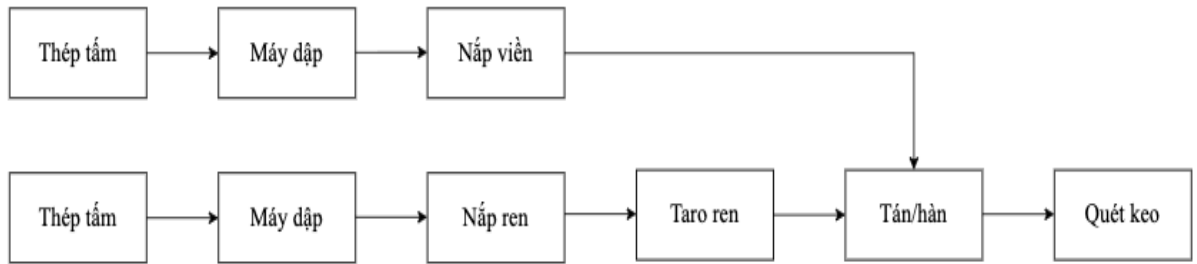
- Gia công nắp trên và nắp dưới: Việc gia công thực hiện nhanh chóng tại máy dập nắp. Nguyên liệu được đưa vào máy, cài đặt và công nhân máy sẽ chạy thử kiểm đạt yêu cầu sẽ tiếp tục chạy theo số lượng của kế hoạch trong ngày. Nắp trên chạy xong sẽ được ghi mẫu mã số lượng quấn màng co chuyển đến khu lắp ráp lõi lọc. Còn nắp

dưới sẽ chuyển sang các máy hàn van an toàn, sau khi hàn xong kiểm tra và chuyển đến khu lắp ráp lõi lọc.



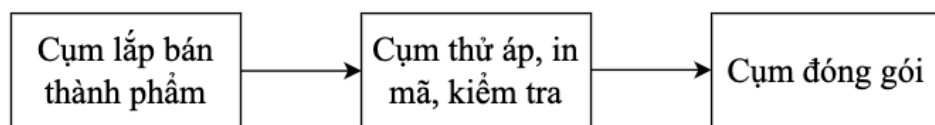
Hình 3. 10. Quy trình gia công nắp trên và nắp dưới

- Gia công nắp ren: Nắp ren hoàn thiện gồm nắp viền và nắp ren. Nắp ren được sản xuất từ thép tấm dày gia công tại máy dập nắp ren có công suất lớn và công nhân sẽ đứng máy kiểm tra sản phẩm khi dập xong. Nắp ren sau khi dập xong sẽ chuyển đến máy Taro ren. Cùng lúc đó máy dập nắp viền sẽ dập nắp từ cuộn thép tấm mỏng hơn nắp ren. Sau khi dập xong thì nắp viền sẽ đưa đến máy hàn tán nắp ren để tán hai nắp khớp lại với nhau. Tán xong thì nắp sẽ đưa tới máy quét keo chất kết dính. Tại đây công nhân quét keo sắp xếp lên giỏ chuyển qua khu lắp ráp tổ hợp.



Hình 3. 11. Quy trình gia công nắp ren

- Tổ hợp lắp ráp, hoàn thiện sản phẩm: Ở khu vực này có thể chia quy trình lắp ráp thành 3 cụm chính: Cụm 1 lắp ráp bán thành phẩm; cụm 2 thử áp, in mã, kiểm tra và cụm 3 đóng gói.



3.4. Máy móc thiết bị

Trang thiết bị hiện đại và đồng bộ: VAFI đầu tư mạnh vào hệ thống máy móc tiên tiến, kết hợp công nghệ hiện đại từ các đối tác quốc tế. Nhà máy có diện tích 20.763 m², với công suất lên đến 30 triệu sản phẩm mỗi năm, cho thấy quy mô và mức độ tự động hóa cao trong sản xuất.

Tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế: Hệ thống máy móc và quy trình sản xuất của VAFI đạt các chứng nhận chất lượng như ISO 9001:2015, IATF 16949:2016 và ISO 14001:2015. Điều này đảm bảo sản phẩm được sản xuất trong môi trường kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt, phù hợp với các yêu cầu của thị trường quốc tế.

Bảng 3. 1. Các loại máy móc thiết bị

STT	Công đoạn	Máy thực hiện	Nhiệm vụ
1	Gia công giấy	Máy gấp giấy	Máy sẽ gấp cuộn giấy thành các nét gấp đều nhau, chia các tấm thành các mẫu nhỏ tùy vào kích thước giấy lọc
		Máy kẹp mí giấy	Kẹp hai đầu giấy sau khi gấp xong lại với nhau thông qua kẹp mí
2	Gia công vỏ lọc	Máy dập phôi vỏ	Dập các tấm thép thành phôi có dạng hình tròn để cung cấp cho máy dập vỏ lọc
		Máy dập vỏ lọc	Dập phôi thành các vỏ lọc hoàn chỉnh
3	Gia công nắp trên, nắp dưới	Máy dập nắp trên	Dập nắp trên của lõi lọc
		Máy dập nắp dưới	Dập nắp dưới của lõi lọc
		Máy hàn van	Máy có tác dụng hàn van an toàn gắn chặt với nắp dưới.
4	Gia công lõi trung tâm	Máy tạo lõi trung tâm	Đây là máy tổ hợp gồm đục lỗ từ nguyên liệu tấm thép thông các lỗ đỉnh, bộ phận uốn để tạo hình tới cắt hàn lại thành ống
		Máy gia công nhiệt	Có công dụng nung nóng, hàn hai đầu nắp gắn chặt với giấy lọc và lõi trung tâm
		Máy hấp	Hấp nắp trên và nắp dưới của lõi nhằm tăng cường độ chịu lực của nắp
5	Gia công nắp ren	Máy dập nắp ren	Máy dùng để dập nắp ren có khuôn cố định, là loại máy công suất lớn có thể dập 2 chi tiết một lần dập.
		Máy dập nắp viền	Tương tự như máy dập nắp ren có khuôn cố định tạo hình nắp viền bố trí gần máy dập nắp ren, có nhiều khoan và trục xoay.
		Máy Taro ren	Dùng để taro ren trên nắp ren. Máy có cấu tạo phức tạp chạy bằng hệ thống xi lanh khí nén, có nhiều khoan và trục xoay.

		Máy tán nắp ren	Máy dùng để tán nắp ren và nắp viền lại với nhau thành một cụm chi tiết
		Máy quét keo nắp	Phun keo lên nắp ren đã được tán xong tại khu Taro ren. Keo này là chất làm kín để cho nắp gắn với vỏ không bị hở, tràn dầu ra ngoài.
6	Tổ hợp lắp ráp, hoàn thiện sản phẩm	Máy quét keo nắp lõi	Máy dùng để quét keo lên nắp trên và nắp dưới để thực hiện lắp ráp lõi
		Máy kẹp mí	Máy dùng để kẹp mí vỏ, lõi, nắp lại với nhau thành một sản phẩm lọc dầu hoàn thiện cơ bản, đặt tại khu lắp ráp hoàn thiện sau khi lắp roăng xu ngoài
		Máy thử áp	Dùng để thử áp suất bên trong lõi sau khi đã lắp vỏ lọc vào
		Máy in lăn	Dùng để in mã sản phẩm, thông tin sản phẩm
		Máy dán nhãn	Dán mã sản phẩm, thông tin sản phẩm
		Máy màng co	Dùng để bọc lớp nilong dày vào phần nắp để chống bụi, tạp chất trước khi đưa đến khách hàng

3.5. Thực trạng về công tác quản lý nguyên vật liệu tại công ty

3.5.1. Các loại nguyên vật liệu

Trong quá trình sản xuất bộ lọc dầu, việc lựa chọn và sử dụng nguyên vật liệu phù hợp đóng vai trò then chốt để đảm bảo chất lượng và hiệu quả hoạt động của sản phẩm.

Các nguyên vật liệu chính được sử dụng bao gồm:

- Thép (thép CR, EG, PO, thép lá mạ thiếc): Đây là vật liệu chủ đạo để chế tạo vỏ ngoài và các bộ phận chịu lực của bộ lọc. Thép không chỉ đảm bảo độ cứng, khả năng chịu áp lực cao mà còn có khả năng chống ăn mòn tốt, giúp kéo dài tuổi thọ sản phẩm trong điều kiện làm việc khắc nghiệt.
- Giấy lọc dầu chuyên dụng: Đây là thành phần cốt lõi có chức năng lọc sạch các tạp chất, cặn bẩn và mạt kim loại trong dầu bôi trơn. Lựa chọn giấy phù hợp để có độ thấm dầu phù hợp, đồng thời duy trì hiệu suất lọc ổn định trong suốt quá trình sử dụng.

- Roăng cao su (gioăng): Làm nhiệm vụ làm kín các khớp nối, ngăn không cho dầu bị rò rỉ trong quá trình hoạt động. Loại roăng sử dụng thường là cao su chịu dầu, chịu nhiệt, đảm bảo tính đàn hồi và độ bền theo thời gian.
- Van (bao gồm van một chiều, van an toàn): Giúp điều chỉnh dòng chảy và áp suất dầu trong hệ thống, đồng thời ngăn dòng chảy ngược, góp phần bảo vệ động cơ khi bộ lọc bị nghẽn.
- Lò xo: được đặt ở đáy bộ lọc, giữa vỏ lọc và lõi lọc, có chức năng chính là tạo lực ép giữ cố định lõi lọc tại đúng vị trí, giúp dòng dầu đi đúng hướng qua vật liệu lọc mà không bị rò rỉ hay bỏ qua quá trình lọc. Lò xo cũng đóng vai trò như một bộ giảm chấn, hấp thụ dao động và áp lực dầu thay đổi trong quá trình động cơ hoạt động, góp phần kéo dài tuổi thọ cho bộ lọc.

Ngoài ra, trong quá trình sản xuất còn cần đến một số nguyên vật liệu phụ như:

- Sơn: Dùng để phủ lên bề mặt vỏ thép, không chỉ tạo tính thẩm mỹ mà còn giúp chống oxy hóa, ăn mòn từ môi trường bên ngoài.
- Keo dán: Được sử dụng để liên kết các bộ phận bên trong bộ lọc, đặc biệt là phần giấy lọc với nắp và đế lọc, đảm bảo độ kín khít và chắc chắn.
- Tem nhãn: Bao gồm thông tin về sản phẩm, hướng dẫn sử dụng, mã vạch và thương hiệu, giúp người dùng dễ dàng nhận biết và sử dụng đúng cách.

3.5.2. Nhà cung cấp nguyên vật liệu

Để đảm bảo quá trình sản xuất diễn ra hiệu quả, ổn định và mang lại lợi nhuận cao, một trong những yếu tố then chốt mà Công ty Cổ phần VAFI đặc biệt quan tâm chính là sự ổn định và chất lượng của nguồn cung ứng nguyên vật liệu. Việc lựa chọn được những nhà cung cấp đáng tin cậy không chỉ giúp đảm bảo tiến độ sản xuất mà còn góp phần tối ưu chi phí, nâng cao chất lượng sản phẩm đầu ra và tăng khả năng cạnh tranh trên thị trường.

Nhận thức được tầm quan trọng đó, VAFI đã xây dựng một hệ thống tiêu chí đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp một cách rõ ràng và chặt chẽ. Cụ thể, các tiêu chí này bao gồm:

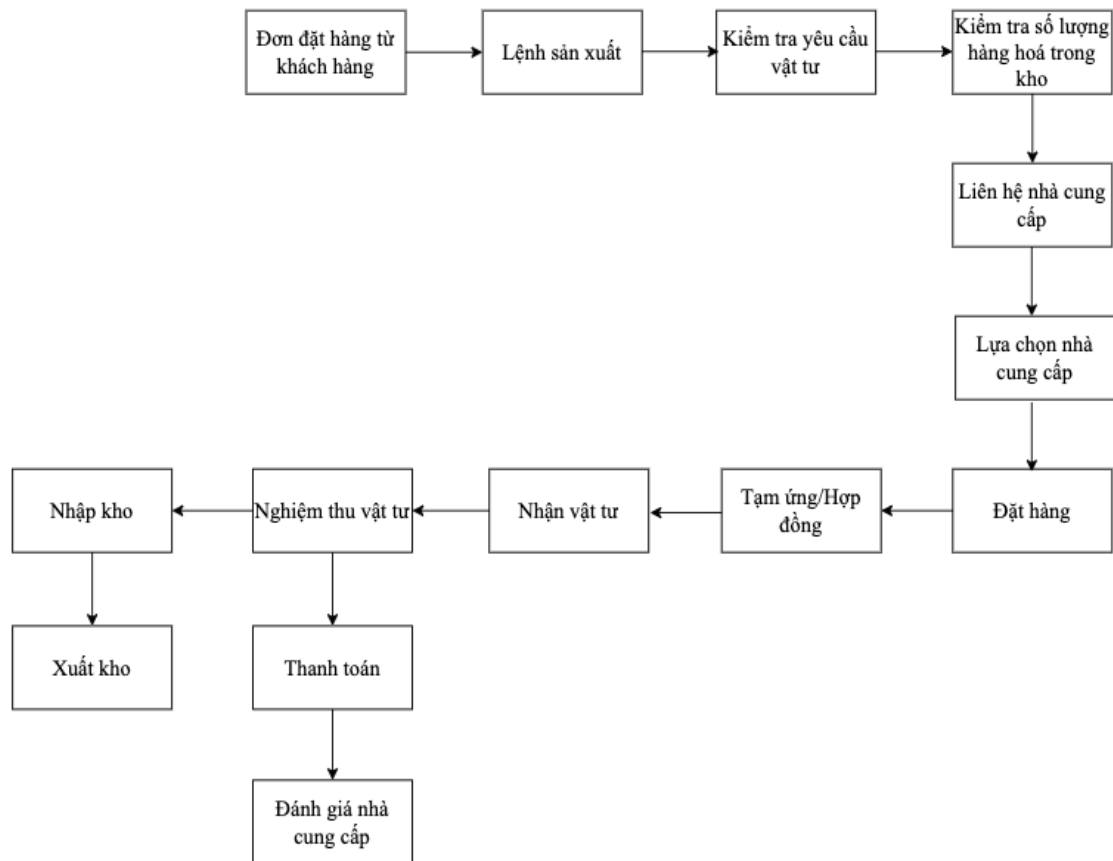
- Khả năng cung ứng: VAFI ưu tiên lựa chọn các nhà cung cấp có năng lực sản xuất ổn định, có khả năng cung ứng nguyên vật liệu đúng số lượng, đúng chủng loại và đảm bảo tiến độ theo hợp đồng.
- Giá cả cạnh tranh: Giá cả là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chi phí sản xuất và lợi nhuận của doanh nghiệp. VAFI không chỉ xem xét mức giá hiện tại mà còn đánh giá sự minh bạch trong chính sách báo giá, khả năng ổn định giá trong dài hạn cũng như mức độ linh hoạt trong đàm phán và điều chỉnh theo thị trường.

- Chính sách thanh toán linh hoạt: VAFI đánh giá cao các nhà cung cấp có chính sách thanh toán hợp lý, tạo điều kiện thuận lợi cho công ty trong việc quản lý dòng tiền bao gồm các hình thức thanh toán linh hoạt (trả trước, trả sau, trả chậm...), điều khoản tín dụng thương mại và khả năng hỗ trợ tài chính khi cần thiết.
- Uy tín và kinh nghiệm: VAFI cũng đặc biệt chú trọng đến mức độ uy tín, kinh nghiệm của nhà cung cấp trên thị trường, lịch sử hợp tác với các đối tác khác cũng như cam kết tuân thủ các quy định về chất lượng, môi trường và đạo đức kinh doanh.
- Chất lượng dịch vụ hậu mãi: Ngoài việc cung cấp vật tư đạt chuẩn, nhà cung cấp cần có chế độ hậu mãi tốt, sẵn sàng hỗ trợ kỹ thuật, đổi trả sản phẩm lỗi và phản hồi nhanh chóng khi có khiếu nại từ phía công ty. Sự chuyên nghiệp và trách nhiệm trong khâu hậu mãi sẽ giúp VAFI giảm thiểu rủi ro và gián đoạn trong quá trình sản xuất.

Bảng 3. 2. Các nhà cung cấp nguyên vật liệu chính

STT	Nguyên vật liệu	Nhà cung cấp
1	Thép CR, thép EG, thép PO, thép lá mạ thiếc	Công ty cổ phần trung tâm gia công Posco chi nhánh Đồng Nai
2	Roăng xu	Hejiang Hai Wei Technology Co.
3	Giấy lọc	Zibo Jingfeng News Material
4	Van an toàn, van 1 chiều	Công ty TNHH Valtec Việt Nam
5	Lò xo	Yang Min Enterprise Việt Nam
6	Tem nhãn	Công ty TNHH in Trùng Khoa

3.5.3. Công tác thu mua nguyên vật liệu



Hình 3. 12. Quy trình mua nguyên vật liệu

- Ngay sau khi nhận được đơn hàng, bộ phận kỹ thuật tiến hành xây dựng bảng định mức nguyên vật liệu chi tiết (BOM) cho sản phẩm, bao gồm: loại nguyên vật liệu, số lượng, quy cách, đơn vị tính và các yêu cầu kỹ thuật đi kèm và đưa lệnh sản xuất đến bộ phận mua hàng
- Trên cơ sở bảng BOM đã lập, bộ phận mua hàng tiến hành tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu cần thiết theo chủng loại, số lượng, kiểm tra tồn kho hiện có để xác định lượng mua thực tế.
- Liên hệ với các nhà cung cấp để hỏi hàng, đàm phán về giá cả, năng lực cung ứng, thời gian giao hàng, chính sách bảo hành.
- Sau khi hoàn tất đàm phán, lựa chọn nhà cung cấp và tiến hành đặt hàng cũng như tạm ứng trước cho nhà cung cấp theo như hợp đồng đã kí.
- Khi tiếp nhận vật tư, bộ phận quản lý chất lượng sẽ tiến hành nghiệm thu vật tư, kiểm tra các thông số kỹ thuật xem đã đạt chuẩn hay chưa. Sau khi kiểm tra xong thì sẽ thanh toán cho nhà cung cấp.
- Làm thủ tục nhập kho, sau khi đã hoàn tất thủ tục nhập kho thì vận chuyển vật tư đến nhà máy để sản xuất.

Các loại nguyên vật liệu đầu vào của sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on bao gồm thép CR, thép EG, thép PO, thép lá mạ thiếc, giấy lọc dầu, roăng xu, van 1 chiều, van an toàn, lò xo và các nguyên vật liệu phụ khác như keo, sơn, tem nhãn. Khi tiếp nhận nguyên vật liệu, bộ phận quản lý chất lượng (QC) phối hợp với bộ phận mua hàng tiến hành kiểm tra các giấy tờ chứng từ kỹ thuật (chứng chỉ chất lượng, phiếu giao hàng, bảng thông số kỹ thuật) và thực hiện kiểm tra trực tiếp các loại nguyên vật liệu dựa trên các tiêu chí kỹ thuật như sau:

- Đối với NVL thép (CR, EG, PO, Mạ thiếc)
 - Kiểm tra ngoại quan: Đảm bảo bề mặt thép không bị nứt, móp méo, rỉ sét
 - Kiểm tra kích thước: Đo chiều dày, bề rộng, chiều dài, đối chiếu với tiêu chuẩn thiết kế
 - Kiểm tra xung lực: Đánh giá khả năng chịu lực va đập hoặc tải trọng bất ngờ nhằm kiểm tra tính bền cơ học của thép
 - Kiểm tra khả năng chống ăn mòn: Nhằm đảm bảo độ bền khi tiếp xúc lâu dài với dầu và môi trường nhiệt độ cao
- Đối với NVL giấy lọc dầu:
 - Kiểm tra ngoại quan: Đảm bảo các cuộn giấy không bị rách, nhàu, lẫn tạp chất hoặc ẩm mốc
 - Kiểm tra hiệu suất lọc: Đánh giá khả năng giữ lại cặn bẩn, hạt kim loại và tạp chất trong dầu theo đúng tiêu chuẩn
 - Kiểm tra lưu lượng dầu: Đảm bảo dầu chảy qua giấy lọc ổn định, không quá nhanh hoặc quá chậm
 - Khả năng chịu dầu: Ngâm giấy trong dầu nóng để đánh giá khả năng chịu tác động hóa học mà không bị mềm, rách hay phân rã
- Đối với NVL lò xo:
 - Kiểm tra ngoại quan: Phát hiện các lỗi như gỉ sét, nứt gãy, cong vênh không đều
 - Kiểm tra kích thước: Đo chiều cao, đường kính ngoài, đường kính sợi thép, kiểm tra dung sai theo thiết kế
 - Kiểm tra xung lực: Nén thử lò xo để đánh giá khả năng phục hồi hình dạng và lực đàn hồi, đảm bảo lò xo không bị biến dạng
- Đối với NVL van 1 chiều
 - Kiểm tra ngoại quan: Đảm bảo bề mặt không bị rách, bong tróc
 - Kiểm tra kích thước: Đảm bảo đúng theo thiết kế kỹ thuật
 - Độ dẻo dai và đàn hồi: Kiểm tra cảm quan hoặc thiết bị nhằm đánh giá khả năng khôi phục hình dạng sau khi chịu lực

- Đối với NVL van an toàn
 - Kiểm tra ngoại quan: Phát hiện các lỗi như gỉ sét, nứt gãy, cong vênh không đều
 - Kiểm tra kích thước: Đảm bảo đúng theo thiết kế kỹ thuật
 - Kiểm tra xung lực: Đảm bảo van vẫn đóng/mở ổn định sau khi chịu các lực va đập hoặc dao động mạnh trong quá trình sử dụng
- Đối với NVL roăng xu:
 - Kiểm tra ngoại quan: Đảm bảo bề mặt roăng không rách, không bong tróc hoặc biến màu
 - Độ dẻo dai và đàn hồi: Kiểm tra cảm quan hoặc thiết bị nhằm đánh giá khả năng ép kín và khôi phục hình dạng sau khi chịu lực
 - Thử nghiệm trong điều kiện thực tế: Ngâm roăng xu vào dầu nóng trong thời gian quy định, đảm bảo vật liệu không bị phỏng, nứt hoặc biến dạng, giữ nguyên tính chất đàn hồi và khả năng làm kín
 - Kiểm tra xung lực: Đảm bảo roăng vẫn giữ được khả năng chịu lực cơ học khi bị ép hoặc tác động trong quá trình vận hành

3.5.5. Công tác bảo quản nguyên vật liệu

Khu vực kho được bố trí với mặt bằng có diện tích hơn 1000 m², đáp ứng tốt yêu cầu về lưu trữ và quản lý nguyên vật liệu trong quá trình sản xuất. Các loại nguyên vật liệu được phân loại rõ ràng và sắp xếp tại các vị trí hợp lý, thuận tiện cho việc nhập - xuất kho.

Công tác quản lý và bảo quản nguyên vật liệu được giao cho bộ phận kho đảm nhiệm. Bộ phận này gồm 5 người, được phân công nhiệm vụ rõ ràng nhằm đảm bảo hoạt động kho vận diễn ra chính xác và hiệu quả. Thủ kho là người chịu trách nhiệm cao nhất về toàn bộ hoạt động trong kho. Vai trò chính bao gồm quản lý và giám sát việc xuất - nhập - tồn kho, đảm bảo nguyên vật liệu, bán thành phẩm và thành phẩm được lưu trữ đúng quy cách, đầy đủ và an toàn. Nhân viên kho hỗ trợ thủ kho trong các công việc hàng ngày như: kiểm tra, sắp xếp và bảo quản nguyên vật liệu, chuẩn bị hàng hóa theo yêu cầu sản xuất, thực hiện xuất - nhập hàng đúng quy trình.

3.5.6. Nhận xét về thực trạng công tác quản lý nguyên vật liệu tại công ty

Ưu điểm: Quy trình tìm kiếm và lựa chọn nhà cung cấp của VAFI được thiết kế đảm bảo mọi thứ diễn ra rõ ràng, cụ thể, từ khâu bắt đầu nhận dự trù vật tư đến tìm kiếm và duyệt nhà cung cấp phù hợp. Phần lớn nhà cung cấp của công ty là đối tác kinh doanh lâu năm đã có độ uy tín và thương hiệu trên thị trường, hạn chế được những vấn đề phát sinh không đáng có.

Công tác kiểm tra chất lượng nguyên vật liệu đầu vào được thực hiện theo quy trình chặt chẽ với sự phối hợp giữa bộ phận quản lý chất lượng (QC) và bộ phận mua hàng. Quy trình kiểm tra được xây dựng dựa trên các tiêu chí rõ ràng cho từng loại nguyên vật liệu, đảm bảo phát hiện và loại bỏ kịp thời các nguyên vật liệu không đạt yêu cầu kỹ thuật trước khi đưa vào sản xuất.

Mặt bằng kho rộng rãi, sạch sẽ, nguyên vật liệu được phân loại và bố trí tại các vị trí phù hợp. Đội ngũ nhân sự phụ trách kho có nhiều kinh nghiệm, đóng vai trò quan trọng trong việc tổ chức xuất - nhập hàng hóa một cách khoa học và hiệu quả. Công tác bảo quản hàng hóa tại kho cũng được thực hiện nghiêm ngặt theo đúng quy trình, góp phần duy trì chất lượng vật tư, phục vụ tốt cho hoạt động sản xuất.

Tồn tại: Hiện tại, công ty đang lập kế hoạch đặt mua nguyên vật liệu dựa trên đơn đặt hàng của khách hàng trong từng giai đoạn, kế hoạch được lập dựa trên kinh nghiệm, không áp dụng một kỹ thuật hay một phần mềm hỗ trợ nào. Công tác dự báo nhu cầu và hoạch định nguyên vật liệu vẫn chưa được triển khai dẫn đến quá trình chuẩn bị nguyên vật liệu còn mang tính bị động. Cụ thể, mỗi khi tiếp nhận đơn hàng từ khách hàng, công ty mới bắt đầu tính toán số lượng nguyên vật liệu và tiến hành liên hệ đặt hàng từ nhà cung cấp. Việc này dẫn đến tình trạng chậm trễ trong thực hiện đơn hàng do thời gian chờ hàng và công ty đặt mua nguyên vật liệu một cách bị động, chưa tính toán đến việc tối ưu chi phí. Hậu quả là làm tăng các chi phí không cần thiết và làm gián đoạn quá trình sản xuất nên công ty thường xuyên phải tăng ca để đảm bảo tiến độ giao hàng. Vào thời điểm tháng 3/2025, mặc dù tổng nhu cầu không vượt quá năng lực sản xuất bình thường, tuy nhiên công ty đã phải tăng ca 14 giờ/tháng vì không có kế hoạch tổng thể từ trước mà chỉ lập kế hoạch cho từng giai đoạn theo đơn đặt hàng.

⇒ Trong bối cảnh nền kinh tế ngày càng phát triển và cạnh tranh hiện nay, việc đáp ứng nhanh chóng và kịp thời các yêu cầu của khách hàng đồng thời tối ưu chi phí là yếu tố then chốt quyết định sự phát triển của doanh nghiệp. Chính vì vậy, công tác hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu đóng vai trò hết sức quan trọng trong hoạt động sản xuất kinh doanh, không chỉ giúp doanh nghiệp đáp ứng nhanh nhu cầu của khách hàng mà còn giúp doanh nghiệp chủ động trong việc xây dựng kế hoạch đặt hàng, kế hoạch sản xuất phù hợp nhằm tối ưu chi phí. Nhận thấy tầm quan trọng của vấn đề này, em đã lựa chọn và thực hiện đề tài: **“Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu cho sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI”**, nhằm góp phần tối ưu hóa công tác quản lý cung ứng nguyên vật liệu, tiết kiệm chi phí, nâng cao hiệu quả sản xuất và tăng khả năng đáp ứng nhu cầu của khách hàng

CHƯƠNG 4: DỰ BÁO NHU CẦU

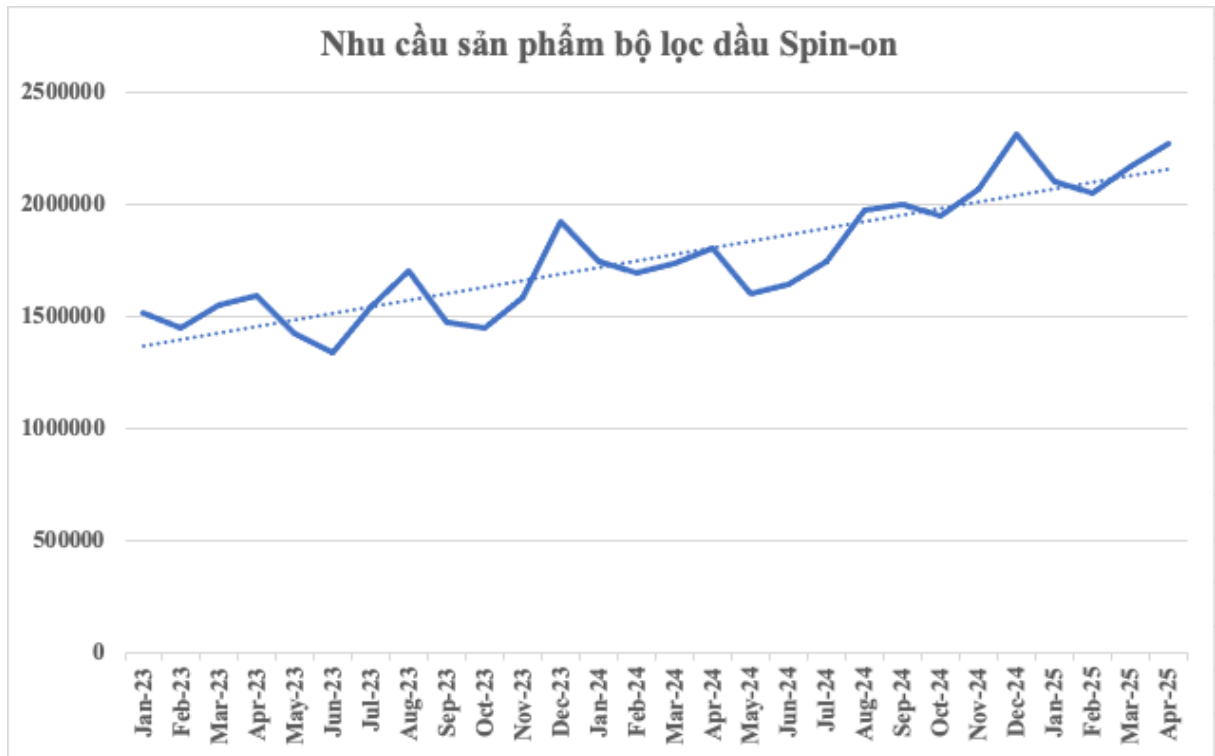
Từ những tồn tại đã phân tích ở chương 3, có thể thấy rằng, việc thiếu công tác dự báo nhu cầu đã và đang ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả chuẩn bị nguyên vật liệu và tiến độ sản xuất của doanh nghiệp. Do đó, trong chương 4 này, em sẽ tập trung nghiên cứu và lựa chọn phương pháp dự báo nhu cầu phù hợp nhằm xây dựng cơ sở dữ liệu đầu vào cho việc hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu, góp phần nâng cao tính chủ động và hiệu quả trong hoạt động cung ứng tại Công ty Cổ phần VAFI.

4.1. Dự báo nhu cầu sản lượng cho các tháng tiếp theo

Thu thập thông tin dự báo: Dữ liệu nhu cầu của 28 tháng gần nhất từ tháng 1/2023 đến tháng 4/2025 để làm cơ sở dự báo nhu cầu cho thời kỳ 6 tháng tiếp theo

Bảng 4. 1. Số liệu nhu cầu 28 tháng gần nhất của bộ lọc dầu Spin-on

Thời gian	Nhu cầu	Thời gian	Nhu cầu	Thời gian	Nhu cầu
1/2023	1520365	1/2024	1750280	1/2025	2105010
2/2023	1450350	2/2024	1700040	2/2025	2048005
3/2023	1550074	3/2024	1740503	3/2025	2170973
4/2023	1597055	4/2024	1810206	4/2025	2268428
5/2023	1428026	5/2024	1600207		
6/2023	1339302	6/2024	1647030		
7/2023	1546090	7/2024	1742905		
8/2023	1703064	8/2024	1976458		
9/2023	1480505	9/2024	2001050		
10/2023	1450942	10/2024	1950095		
11/2023	1583008	11/2024	2066954		
12/2023	1925023	12/2024	2310027		



Hình 4. 1. Biểu đồ nhu cầu bộ lọc dầu Spin-on

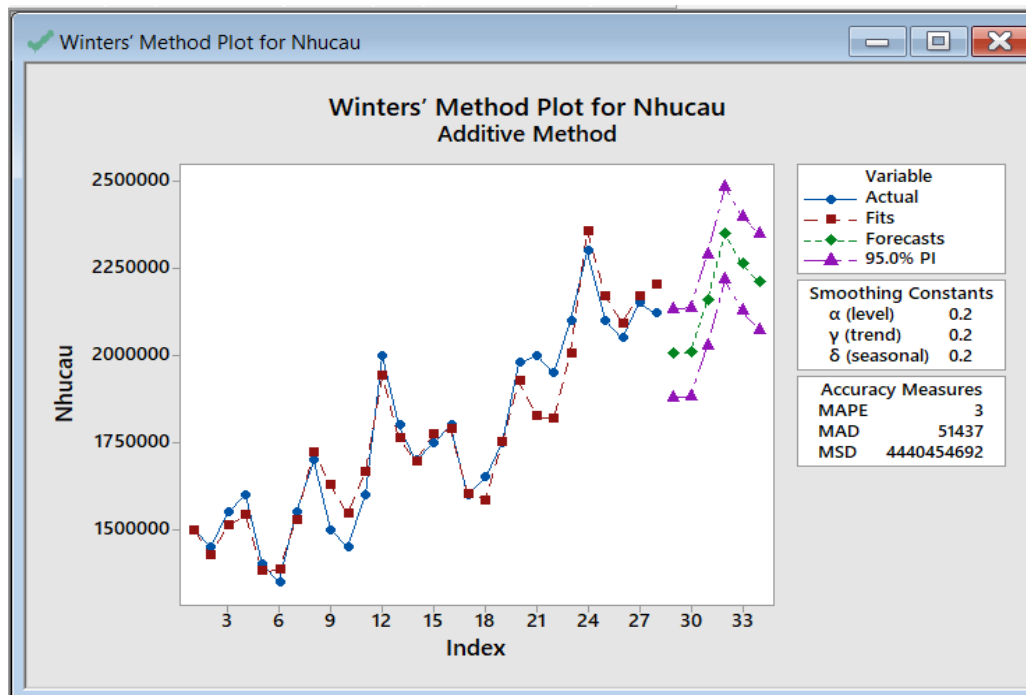
Nhận xét: Nhìn vào biểu đồ nhu cầu hàng tháng bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI đang có xu hướng tăng

Dự báo nhu cầu sản lượng cho 6 tháng tiếp theo: Dữ liệu nhu cầu sản lượng cho thấy nhu cầu đang có xu hướng tăng qua các năm và nhu cầu có tính mùa vụ khi thường tăng cao vào thời điểm tháng 8, tháng 12 và thấp vào khoảng thời gian tháng 5, tháng 6 hàng năm. Từ những yếu tố trên, em lựa chọn phương pháp dự báo có xét đến tính xu hướng và tính mùa vụ để thực hiện công tác dự báo nhu cầu sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on.

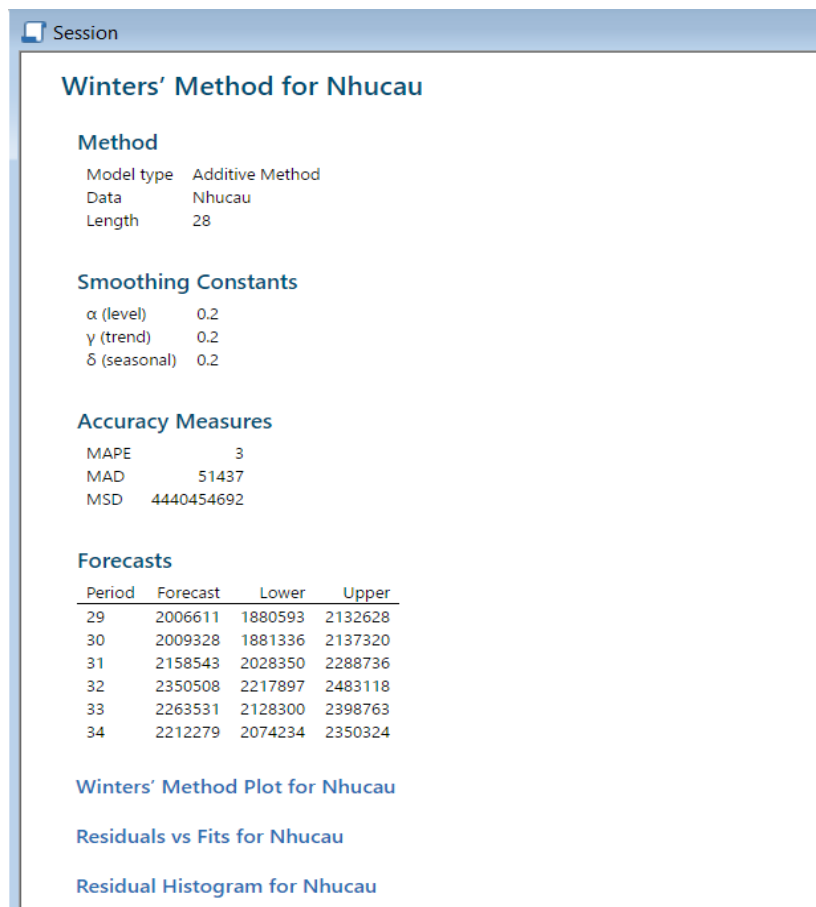
Sử dụng phần mềm Minitab để chạy 3 mô hình dự báo và so sánh kết quả:

- Mô hình dự báo Winters' Additive
- Mô hình dự báo Winters' Multiplicative
- Mô hình dự báo Double Exponential Smoothing

4.1.1. Mô hình dự báo Winters' Additive



Hình 4. 2. Biểu đồ dự báo từ mô hình Winters' Additive



Hình 4. 3. Kết quả dự báo từ mô hình Winters' Additive

Các thành phần trên biểu đồ:

Actual (điểm xanh): Giá trị thực tế theo thời gian.

Fits (điểm đỏ): Giá trị mô hình khớp

Forecasts (điểm xanh lá): Giá trị dự báo cho các kỳ tương lai (từ 29–34).

95% PI (tam giác tím): Khoảng tin cậy 95% cho từng dự báo

α (level): Hệ số làm mượt mức độ hiện tại

γ (trend): Hệ số làm mượt xu hướng

δ (seasonal): Hệ số làm mượt tính mùa vụ

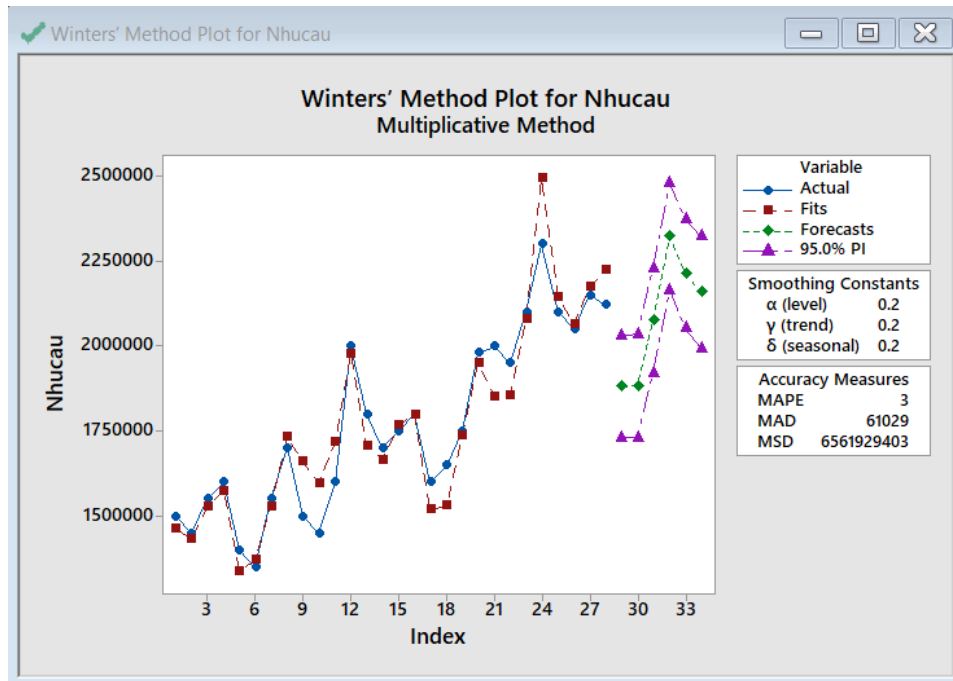
Độ chính xác của mô hình:

Sai số phần trăm tuyệt đối trung bình MAPE (Mean Absolute Percentage Error): 3%

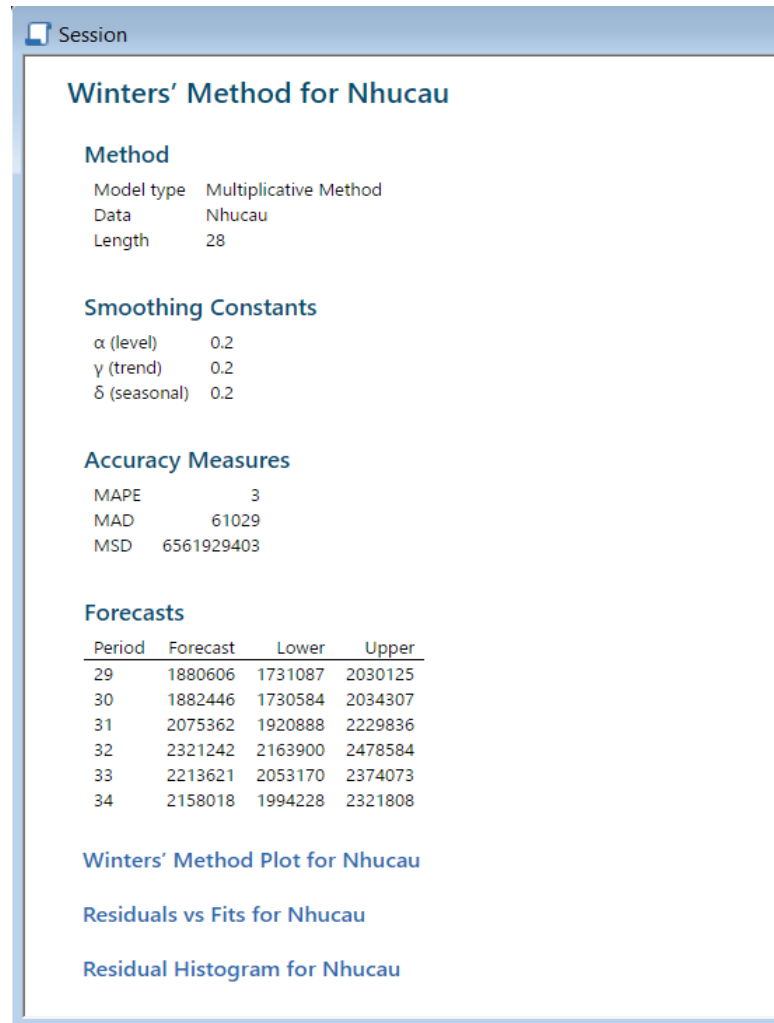
Độ lệch tuyệt đối trung bình MAD (Mean Absolute Deviation): 51437

Độ lệch bình phương trung bình MSD (Mean Squared Deviation): 4440454692

4.1.2. Mô hình dự báo Winters' Multiplicative



Hình 4. 4. Biểu đồ dự báo từ mô hình Winters' Multiplicative



Hình 4. 5. Kết quả dự báo từ mô hình Winters' Multiplicative

Các thành phần trên biểu đồ:

Actual (điểm xanh): Giá trị thực tế theo thời gian.

Fits (điểm đỏ): Giá trị mô hình khớp

Forecasts (điểm xanh lá): Giá trị dự báo cho các kỳ tương lai (từ 29–34).

95% PI (tam giác tím): Khoảng tin cậy 95% cho từng dự báo

α (level): Hệ số làm mượt mức độ hiện tại

γ (trend): Hệ số làm mượt xu hướng

δ (seasonal): Hệ số làm mượt tính mùa vụ

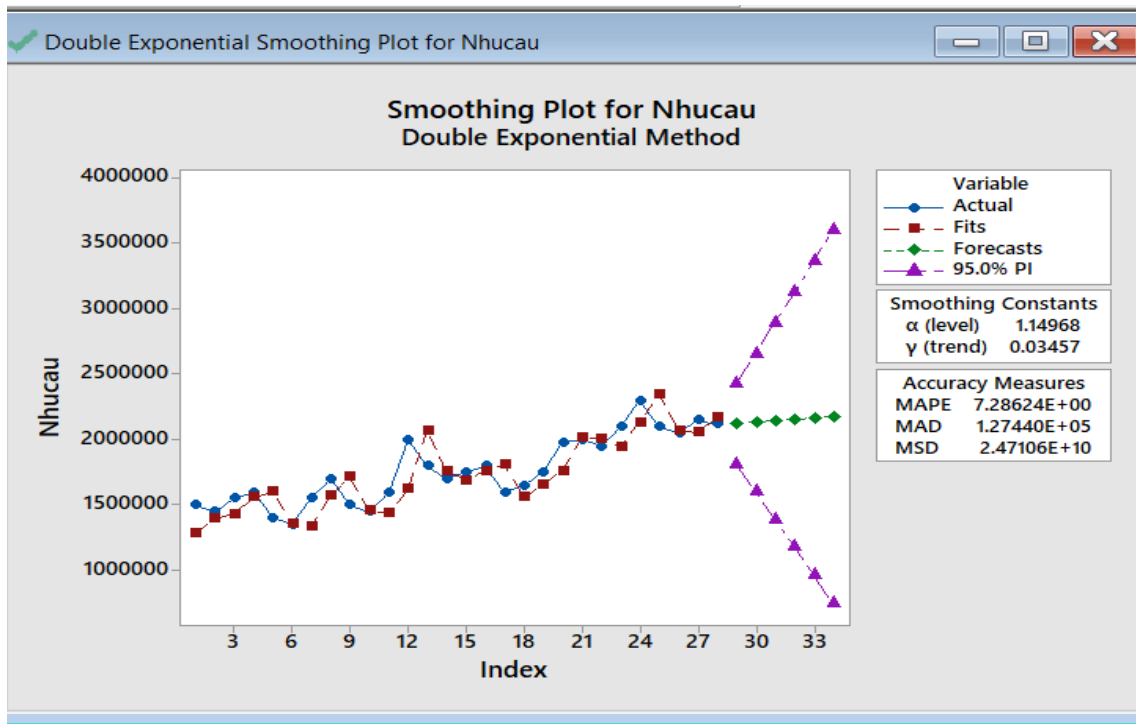
Độ chính xác của mô hình:

Sai số phần trăm tuyệt đối trung bình MAPE (Mean Absolute Percentage Error): 3%

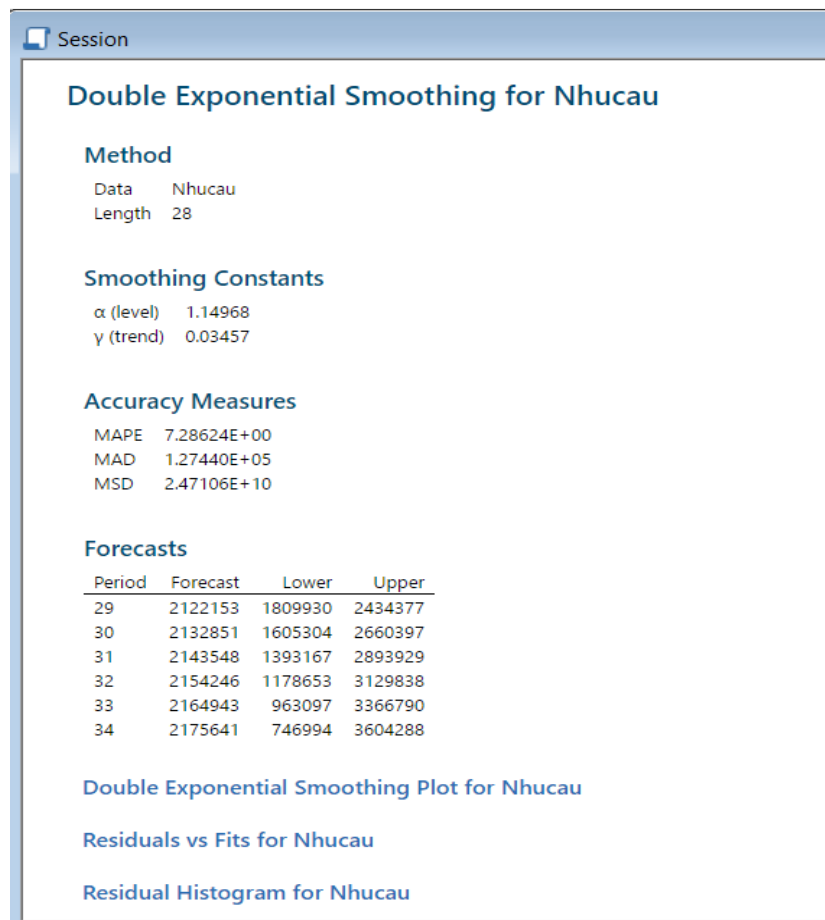
Độ lệch tuyệt đối trung bình MAD (Mean Absolute Deviation): 61029

Độ lệch bình phương trung bình MSD (Mean Squared Deviation): 6561929403

4.1.3. Mô hình dự báo Double Exponential Smoothing



Hình 4. 6. Biểu đồ dự báo từ mô hình Double Exponential Smoothing



Hình 4. 7. Kết quả dự báo từ mô hình Double Exponential Smoothing

Các thành phần trên biểu đồ:

Actual (điểm xanh): Giá trị thực tế theo thời gian.

Fits (điểm đỏ): Giá trị mô hình khớp

Forecasts (điểm xanh lá): Giá trị dự báo cho các kỳ tương lai (từ 29–34).

95% PI (tam giác tím): Khoảng tin cậy 95% cho từng dự báo

α (level): Hệ số làm mượt mức độ hiện tại

γ (trend): Hệ số làm mượt xu hướng

Độ chính xác của mô hình:

Sai số phần trăm tuyệt đối trung bình MAPE (Mean Absolute Percentage Error): 7.2%

Độ lệch tuyệt đối trung bình MAD (Mean Absolute Deviation): 1271404

Độ lệch bình phương trung bình MSD (Mean Squared Deviation): 24710600000

4.1.4. So sánh và lựa chọn mô hình dự báo

Thông qua kết quả từ 3 mô hình dự báo trên, rút ra được bảng so sánh các thông số dự báo như sau:

Bảng 4. 2. Thông số dự báo của 3 mô hình

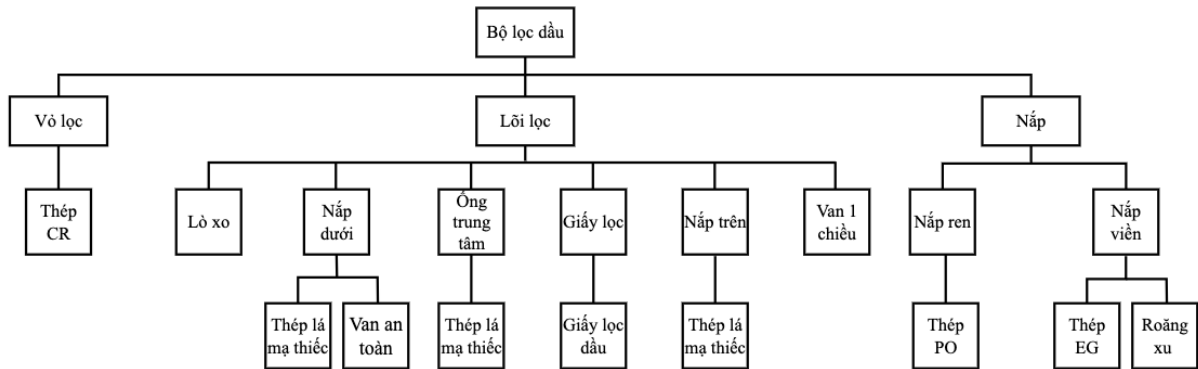
Tên mô hình	MAPE	MAD	MSD
Winters' additive	3	51437	4440454692
Winters's multiplicative	3	61029	6561929403
Double exponential smoothing	7.2	1271404	24710600000

Nhận xét: Dựa trên bảng so sánh các mô hình dự báo, có thể thấy rằng mô hình Winters' Additive cho kết quả tốt nhất về độ chính xác, thể hiện qua các chỉ số sai số như MAPE, MAD, MSD. Cụ thể, cả ba chỉ số sai số này đều đạt giá trị nhỏ nhất so với các mô hình còn lại trong bảng. Vì vậy, đây được lựa chọn là mô hình dự báo phù hợp nhất.

Bảng 4. 3. Số liệu dự báo 6 tháng tiếp theo của bộ lọc dầu Spin-on

Thời gian	5/2025	6/2025	7/2025	8/2025	9/2025	10/2025
Sản lượng	2006611	2009328	2158543	2350508	2263531	2212279

4.2. Dự báo nhu cầu nguyên vật liệu



Hình 4. 8. Cấu trúc BOM sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on

Để sản xuất sản phẩm bộ lọc dầu Spin on, công ty cần mua những nguyên vật liệu để sản xuất như thép, giấy lọc dầu và các chi tiết mua ngoài như roăng xu, van 1 chiều, van an toàn, lò xo, chi tiết được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 4. 4. Chi tiết nguyên vật liệu của sản phẩm

STT	Chi tiết	Số lượng	Sản xuất	Mua ngoài	Nguyên vật liệu
1	Vỏ lọc	1	X		Thép CR
2	Nắp viên	1	X		Thép EG
3	Nắp ren	1	X		Thép PO
4	Nắp trên	1	X		Thép lá mạ thiếc (Tinplate)
5	Ống trung tâm	1	X		Thép lá mạ thiếc (Tinplate)
6	Nắp dưới	1	X		Thép lá mạ thiếc (Tinplate)
7	Giấy lọc	1	X		Giấy lọc dầu công nghiệp
8	Roăng xu	1		X	Cao su chịu nhiệt
9	Van 1 chiều	1		X	Cao su chịu nhiệt
10	Van an toàn	1		X	Van chịu nhiệt
11	Lò xo	1		X	Thép lò xo

4.2.1. Định mức nguyên vật liệu

Định mức nguyên vật liệu là lượng nguyên vật liệu tiêu chuẩn cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm hoàn chỉnh (hoặc bán thành phẩm), được xác định trước dựa trên thiết kế kỹ thuật, quy trình công nghệ và kinh nghiệm sản xuất. Hiện tại ở công ty, ngoài xác định định mức nguyên vật liệu, cần xác định định mức nguyên vật liệu kể cả hao hụt. Đối với các nguyên vật liệu thép, hao hụt được xác định là 10% (nguyên vật liệu thép qua quá trình dập thành các phôi tròn nên có các phần hao hụt biên, mép thép và hao hụt phòng ngừa các lỗi trong quá trình gia công), hao hụt đối với giấy lọc dầu được xác định là 5% (hao hụt biên giấy và hao hụt phòng ngừa các lỗi trong quá trình gia công) và hao hụt 0,01% đối với các chi tiết lắp ráp (hao hụt phòng ngừa trường hợp lỗi phát sinh trong quá trình lắp ráp, hao hụt đối với công đoạn này tương đối thấp, tuy nhiên để đảm bảo quá trình sản xuất không bị gián đoạn do thiếu hàng hoá nên để hao hụt là 0,01%)

Bảng 4. 5. Định mức nguyên vật liệu

STT	Tên nguyên vật liệu	Định mức	Định mức kể cả hao hụt	Đơn vị
1	Thép CR	0,033	0,0363	m ²
2	Thép EG	0,0056	0,0062	m ²
3	Thép PO	0,004	0,0044	m ²
4	Thép lá mạ thiếc	0,024	0,0264	m ²
5	Giấy lọc dầu công nghiệp	0,087	0,0914	m ²
6	Roăng xu	1	1,0001	Cái
7	Van 1 chiều	1	1,0001	Cái
8	Van an toàn	1	1,0001	Cái
9	Lò xo	1	1,0001	Cái

4.2.2. Dự báo nhu cầu nguyên vật liệu

Bảng 4. 6. Bảng dự báo nhu cầu nguyên vật liệu

Thời gian		5/2025	6/2025	7/2025	8/2025	9/2025	10/2025
Nhu cầu		2006611	2009328	2158543	2350508	2263531	2212279
Tên NVL	Định mức						

Thép CR	0,0363	72839,98	72938,6	78355,1	85323,44	82166,18	80305,73
Thép EG	0,0062	12440,99	12457,84	13382,97	14573,15	14033,9	13716,13
Thép PO	0,0044	8829,09	8841,05	9497,59	10342,24	9959,54	9734,03
Thép lá mạ thiếc	0,0264	52974,54	53046,26	56985,54	62053,42	59757,22	58404,17
Giấy lọc dầu công nghiệp	0,0914	183404,25	183652,6	197290,83	214836,44	206886,7	202202,31
Roăng xu	1,0001	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500
Van 1 chiều	1,0001	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500
Van an toàn	1,0001	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500
Lò xo	1,0001	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500

Kết luận: Thông qua quá trình phân tích và đánh giá các mô hình dự báo, mô hình Winters' Additive đã được lựa chọn là phù hợp nhất để dự báo nhu cầu cho 6 tháng tiếp theo. Dựa trên kết quả dự báo cùng với cấu trúc sản phẩm, định mức nguyên vật liệu và tỷ lệ hao hụt nguyên vật liệu tham khảo từ công ty, đề tài đã tiến hành tính toán nhu cầu nguyên vật liệu cần thiết phục vụ cho việc sản xuất.

CHƯƠNG 5: HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU NGUYÊN VẬT LIỆU

Từ kết quả dự báo nhu cầu ở chương 4, đề tài sẽ tiến hành triển khai công tác hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu thông qua việc tính toán, phân tích và lựa chọn các phương án phù hợp nhằm đảm bảo cung ứng đầy đủ, kịp thời nguyên vật liệu, đồng thời tối ưu chi phí.

Trong chương này, đề tài sử dụng phần mềm QM for Windows - một phần mềm hỗ trợ phân tích định lượng trong các lĩnh vực Quản trị sản xuất, Quản trị vận hành và Khoa học quản lý. Được phát triển bởi Prentice-Hall Inc., phần mềm này cung cấp các công cụ tính toán và mô hình hóa để giải quyết các bài toán trong quản lý và nghiên cứu vận hành.

5.1. Phân tích ABC

Trong rất nhiều loại hàng hoá, không phải loại hàng hoá nào cũng có vai trò như nhau trong việc quản lý và kiểm soát tồn kho. Để quản lý tồn kho hiệu quả, chúng ta cần phân loại hàng hoá thành các nhóm dựa theo mức độ quan trọng của chúng. Phân tích ABC là một phương pháp phân loại vật tư dựa trên giá trị sử dụng hàng năm, giúp xác định những vật tư quan trọng (nhóm A), trung bình (nhóm B) và ít quan trọng (nhóm C) để từ đó đưa ra các chiến lược kiểm soát tồn kho phù hợp với từng nhóm.

Bảng 5. 1. Bảng giá mua nguyên vật liệu

Tên NVL	ĐVT	Nhu cầu 6 tháng	Giá mua NVL
Thép CR	m ²	471929,03	210.000/m ²
Thép EG	m ²	80604,98	230.000/m ²
Thép PO	m ²	57203,534	180.000/m ²
Thép lá mạ thiếc	m ²	343221,15	140.000/m ²
Giấy lọc dầu công nghiệp	m ²	1188273,12	90.000/m ²
Roăng xu	Cái	13002100	2.000/cái
Van 1 chiều	Cái	13002100	8.000/cái
Van an toàn	Cái	13002100	10.000/cái
Lò xo	Cái	13002100	3.000/cái

Từ các số liệu đầu vào về tổng nhu cầu nguyên vật liệu, giá mua một đơn vị hàng hoá, có thể ứng dụng kỹ thuật phân tích ABC để chia nhóm và sắp xếp thành thứ tự ưu tiên trong hình dưới đây:



Item name	Demand	Price	Dollar Volume	Percent of \$-Vol	Cumultv \$-vol %	Category
Van an toàn	13002100	10000	130021000000	22.34	22.34	A
Giấy lọc dầu	1188273	90000	106944600000	18.38	40.72	A
Van 1 chiều	13002100	8000	104016800000	17.87	58.59	A
Thép CR	471929.0	210000	99105100000	17.03	75.62	A
Thép lá mạ thiếc	343221.2	140000	48050970000	8.26	83.87	B
Lò xo	13002100	3000	39006300000	6.7	90.58	B
Roăng xu	13002100	2000	26004200000	4.47	95.05	C
Thép EG	80604.98	230000	18539150000	3.19	98.23	C
Thép PO	57203.54	180000	10296640000	1.77	100	C

Hình 5. 1. Kết quả mô hình phân tích ABC

Nhận xét: Van an toàn, van 1 chiều, thép CR và giấy lọc dầu là 4 loại nguyên vật liệu chiếm giá trị lớn trong tổng giá trị hàng hoá nên được phân vào nhóm A. Tiếp đến là nhóm B gồm 2 loại nguyên vật liệu là thép lá mạ thiếc, lò xo, các nguyên vật liệu còn chiếm giá trị thấp được xếp vào nhóm C. Việc phân loại nguyên vật liệu giúp doanh đầu tư có trọng tâm khi mua hàng, chẳng hạn như phải dành các nguồn tiềm lực để mua hàng nhóm A nhiều hơn nhóm C và xác định chu kỳ kiểm toán khác nhau cho các nhóm khác nhau:

- Đối với hàng tồn kho nhóm A, việc tính toán phải được thực hiện thường xuyên, thường mỗi tháng một lần
- Đối với hàng tồn kho nhóm B, việc tính toán thực hiện trong chu kỳ dài hơn, thường mỗi quý một lần
- Đối với hàng tồn kho nhóm C, việc tính toán nên thực hiện sáu tháng một lần

5.2. Tồn kho an toàn

Tồn kho an toàn (safety stock) là lượng hàng tồn kho dự phòng được giữ để đảm bảo đáp ứng nhu cầu khách hàng trong trường hợp có sự biến động bất ngờ về nhu cầu hoặc sự chậm trễ trong cung ứng. Việc tính toán tồn kho an toàn đóng vai trò quan trọng trong quản lý chuỗi cung ứng và sản xuất.

Mục đích của việc xác định tồn kho an toàn là để đảm bảo sản xuất liên tục, tránh tình trạng gián đoạn do thiếu hụt nguyên vật liệu

Sử dụng công thức tính tồn kho an toàn khi nhu cầu biến động

5.2.1. Độ lệch chuẩn nhu cầu

Bảng 5. 2. Sản lượng nhu cầu nguyên vật liệu

Nguyên vật liệu	ĐVT	Nhu cầu 6 tháng	Nhu cầu trung bình mỗi tháng	Nhu cầu trung bình hàng ngày
Thép CR	m ²	471929,03	78654,84	3146,2
Thép EG	m ²	80604,98	13434,17	537,4
Thép PO	m ²	57203,534	9533,93	381,4
Thép lá mạ thiếc	m ²	343221,15	57203,53	2288,15
Giấy lọc dầu	m ²	1188273,12	198045,52	7921,82
Roăng xu	Cái	13002100	2167016	86680
Van 1 chiều	Cái	13002100	2167016	86680
Van an toàn	Cái	13002100	2167016	86680
Lò xo	Cái	13002100	2167016	86680

Bảng 5. 3. Sản lượng nhu cầu biến động của nguyên vật liệu

Thời gian	5/2025	6/2025	7/2025	8/2025	9/2025	10/2025
Nhu cầu NVL thép CR	72839,98	72938,6	78355,1	85323,44	82166,18	80305,73
Độ lệch	-5814,86	-5716,24	-299,74	6668,6	3511,34	1650,89
Nhu cầu NVL thép EG	12440,99	12457,84	13382,97	14573,15	14033,9	13716,13
Độ lệch	-993,18	-976,33	-51,2	1138,98	599,73	281,96
Nhu cầu NVL thép PO	8829,09	8841,05	9497,59	10342,24	9959,54	9734,03
Độ lệch	-704,84	-692,886	-36,34	808,31	425,61	200,1
Nhu cầu NVL thép lá mạ thiếc	52974,54	53046,26	56985,54	62053,42	59757,22	58404,17
Độ lệch	-4228,99	-4157,27	-217,99	4849,89	2553,69	1200,64

Nhu cầu NVL giấy lọc dầu	183404,25	183652,58	197290,83	214836,44	206886,74	202202,31
Độ lệch	-14641,27	-14392,94	-754,69	16790,92	8841,22	4156,79
Nhu cầu NVL roăng xu	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500
Độ lệch	-160205	-157488	-8258	183727	96741	45484
Nhu cầu NVL van 1 chiều	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500
Độ lệch	-160205	-157488	-8258	183727	96741	45484
Nhu cầu NVL van an toàn	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500
Độ lệch	-160205	-157488	-8258	183727	96741	45484
Nhu cầu NVL lò xo	2006811	2009528	2158758	2350743	2263757	2212500
Độ lệch	-160205	-157488	-8258	183727	96741	45484

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL thép CR:

$$\sqrt{\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}}$$

$$\simeq 4584,5$$

Như vậy độ lệch chuẩn là 4584,5 m² mỗi tháng, tương đương 183 m² mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL thép EG:

$$\sqrt{\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}}$$

$$\simeq 783$$

Như vậy độ lệch chuẩn là 783 m² mỗi tháng, tương đương 31 m² mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL thép PO:

$$\sqrt{\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}}$$

$\approx 555,7$

Như vậy độ lệch chuẩn là 555,7 m² mỗi tháng, tương đương 22 m² mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL thép lá mạ thiếc:

$$\sqrt{\left[\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}\right]}$$

$\approx 3334,15$

Như vậy độ lệch chuẩn là 3334,15 m² mỗi tháng, tương đương 134 m² mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL giấy lọc dầu:

$$\sqrt{\left[\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}\right]}$$

$\approx 11543,21$

Như vậy độ lệch chuẩn là 11543,21 m² mỗi tháng, tương đương 462 m² mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL roăng xu:

$$\sqrt{\left[\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}\right]}$$

≈ 126307

Như vậy độ lệch chuẩn là 126307 cái mỗi tháng, tương đương 5053 cái mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL van 1 chiều:

$$\sqrt{\left[\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}\right]}$$

≈ 126307

Như vậy độ lệch chuẩn là 126307 cái mỗi tháng, tương đương 5053 cái mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL van an toàn:

$$\sqrt{\left[\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}\right]}$$

≈ 126307

Như vậy độ lệch chuẩn là 126307 cái mỗi tháng, tương đương 5053 cái mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

Độ lệch chuẩn nhu cầu của NVL lò xo:

$$\sqrt{\left[\frac{(\text{độ lệch nhu cầu tháng 5})^2 + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 6})^2 + \dots + (\text{độ lệch nhu cầu tháng 10})^2}{6}\right]}$$

≈ 126307

Như vậy độ lệch chuẩn là 126307 cái mỗi tháng, tương đương 5053 cái mỗi ngày (1 tháng có 25 ngày làm việc)

5.2.2. Lượng tồn kho an toàn

- ◆ Sử dụng mô hình Safety Stock trên phần mềm QM for Windows để tính lượng tồn kho an toàn cho các loại nguyên vật liệu khi nhu cầu biến động

Yếu tố đầu vào của mô hình Safety Stock:

(untitled)	
Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	0
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	0
Service level %	0
Lead time (in days) (L)	0
Lead time std dev (sigma L)	0

Hình 5. 2. Dữ liệu đầu vào mô hình Safety Stock

Trong đó:

(Daily) Demand: Nhu cầu trung bình hàng ngày

Demand standard deviation: Độ lệch chuẩn nhu cầu hàng ngày

Service level: Tỷ lệ phần trăm nhu cầu được đáp ứng

Lead time: Thời gian chờ hàng

Lead time standard deviation: Độ lệch chuẩn thời gian chờ hàng, nếu lead time cố định thì giá trị này bằng 0

- Đối với NVL thép CR

Demand: 3146,5 m²

Demand standard deviation: 183 m²

Service level: 95%

Lead time: 4 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL thép CR là 601 m²

QM for Windows - [Data] Results				
Thép CR Solution				
Value			Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	3146.5		Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	183		Expected demand during le...	12586
Service level %	95		Safety Stock	600.24
Lead time (in days) (L)	4		Reorder point	13186.24
Lead time std dev (sigma L)	0			

Hình 5. 3. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép CR

- Đối với NVL thép EG

Demand: 537,4 m²

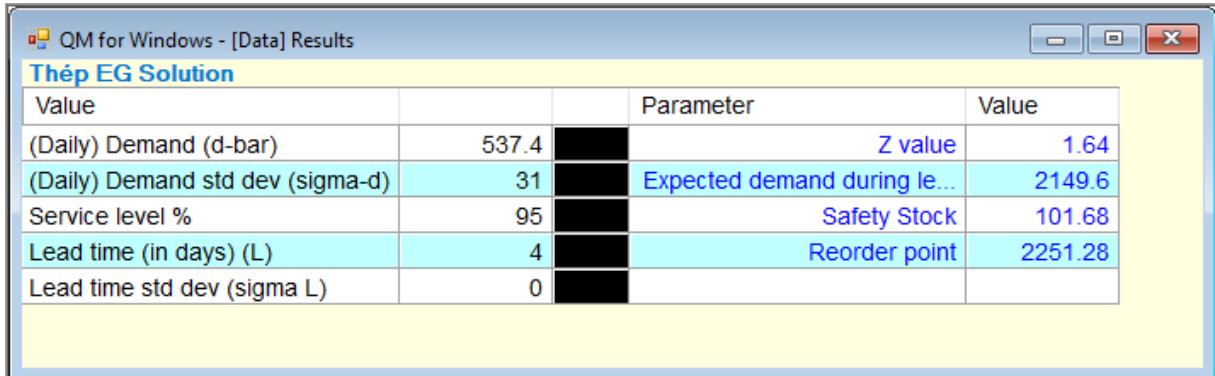
Demand standard deviation: 31 m²

Service level: 95%

Lead time: 4 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL thép EG là 102 m²



Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	537.4	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	31	Expected demand during le...	2149.6
Service level %	95	Safety Stock	101.68
Lead time (in days) (L)	4	Reorder point	2251.28
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 4. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép EG

- **Đối với NVL thép PO**

Demand: 381,4 m²

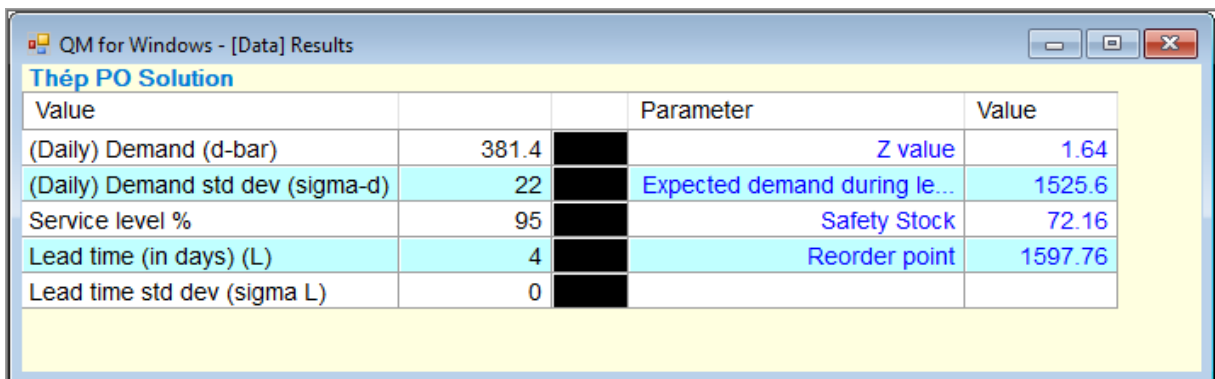
Demand standard deviation: 22 m²

Service level: 95%

Lead time: 4 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL thép PO là 73 m²



Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	381.4	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	22	Expected demand during le...	1525.6
Service level %	95	Safety Stock	72.16
Lead time (in days) (L)	4	Reorder point	1597.76
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 5. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép PO

- **Đối với NVL thép lá mạ thiếc**

Demand: 2288,14 m²

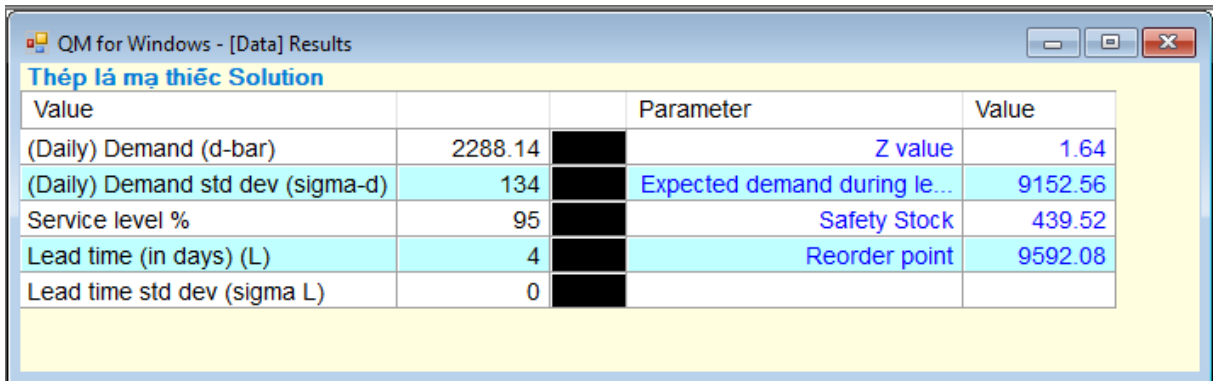
Demand standard deviation: 134 m²

Service level: 95%

Lead time: 4 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL thép lá mạ thiếc là 440 m²



Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	2288.14	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	134	Expected demand during le...	9152.56
Service level %	95	Safety Stock	439.52
Lead time (in days) (L)	4	Reorder point	9592.08
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 6. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL thép lá mạ thiếc

- **Đối với NVL giấy lọc dầu**

Demand: 7921,821m²

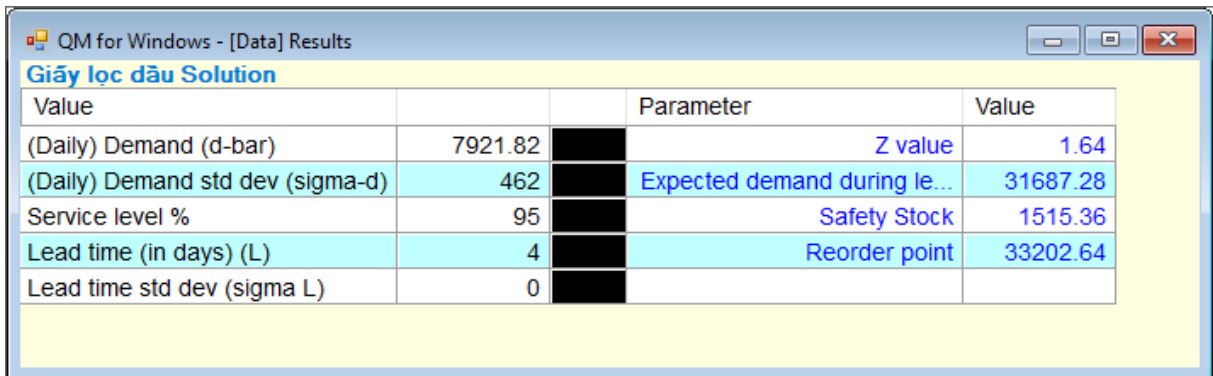
Demand standard deviation: 462 m²

Service level: 95%

Lead time: 6 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL giấy lọc dầu là 1516 m²



Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	7921.82	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	462	Expected demand during le...	31687.28
Service level %	95	Safety Stock	1515.36
Lead time (in days) (L)	4	Reorder point	33202.64
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 7. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL giấy lọc dầu

- **Đối với NVL roăng xu**

Demand: 86680 cái

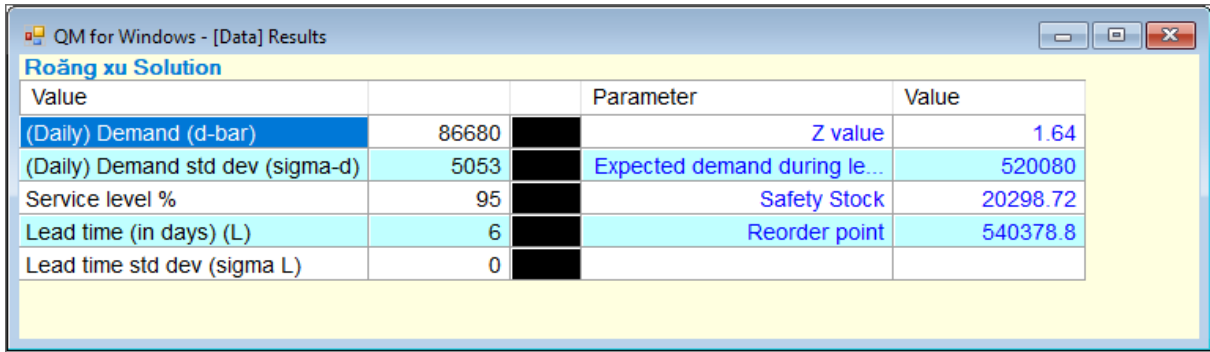
Demand standard deviation: 5053 cái

Service level: 95%

Lead time: 6 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL roăng xu là 20299 cái



Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	86680	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	5053	Expected demand during le...	520080
Service level %	95	Safety Stock	20298.72
Lead time (in days) (L)	6	Reorder point	540378.8
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 8. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL roăng xu

- **Đối với NVL van 1 chiều**

Demand: 86680 cái

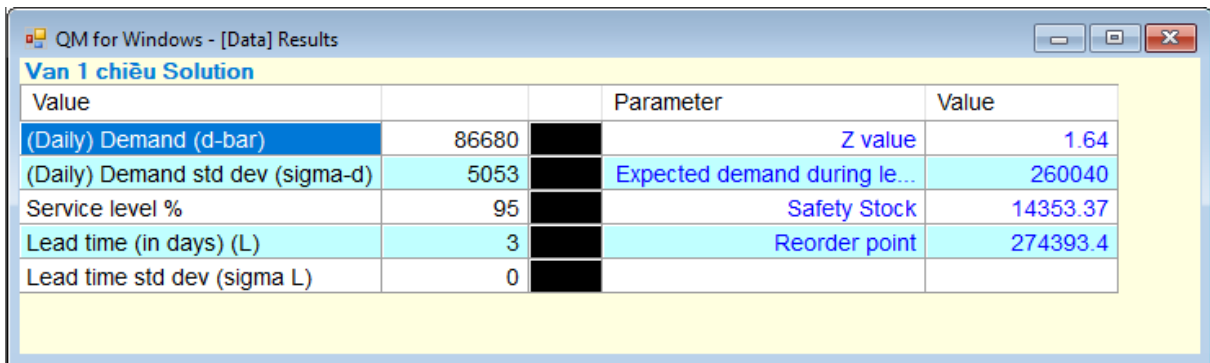
Demand standard deviation: 5053 cái

Service level: 95%

Lead time: 3 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL van 1 chiều là 14354 cái



Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	86680	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	5053	Expected demand during le...	260040
Service level %	95	Safety Stock	14353.37
Lead time (in days) (L)	3	Reorder point	274393.4
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 9. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL van 1 chiều

- **Đối với NVL van an toàn**

Demand: 86680 cái

Demand standard deviation: 5053 cái

Service level: 95%

Lead time: 3 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL van an toàn là 14354 cái

QM for Windows - [Data] Results

Van an toàn Solution

Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	86680	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	5053	Expected demand during le...	260040
Service level %	95	Safety Stock	14353.37
Lead time (in days) (L)	3	Reorder point	274393.4
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 10. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL van an toàn

- **Đối với NVL lò xo**

Demand: 86680 cái

Demand standard deviation: 5053 cái

Service level: 95%

Lead time: 3 ngày

Lead time standard deviation: 0

Vậy lượng tồn kho an toàn đối với NVL lò xo là 14354 cái

QM for Windows - [Data] Results

Lò xo Solution

Value		Parameter	Value
(Daily) Demand (d-bar)	86680	Z value	1.64
(Daily) Demand std dev (sigma-d)	5053	Expected demand during le...	260040
Service level %	95	Safety Stock	14353.37
Lead time (in days) (L)	3	Reorder point	274393.4
Lead time std dev (sigma L)	0		

Hình 5. 11. Kết quả mô hình Safety Stock đối với NVL lò xo

Sau khi chạy mô hình Safety Stock cho từng loại nguyên vật liệu, thống kê kết quả thu được như sau:

Bảng 5. 4. Bảng thống kê lượng tồn kho an toàn của từng loại NVL

STT	Nguyên vật liệu	ĐVT	Tồn kho an toàn
1	Thép CR	m ²	601
2	Thép EG	m ²	102
3	Thép PO	m ²	73
4	Thép lá mạ thiếc	m ²	440
5	Giấy lọc dầu	m ²	1516
6	Roăng xu	Cái	20299

7	Van 1 chiều	Cái	14354
8	Van an toàn	Cái	14354
9	Lò xo	Cái	14354

5.3. Lập kế hoạch sản xuất

5.3.1. Thông tin về số lượng máy móc và nhân sự

Bảng 5. 5. Số lượng máy móc và thiết bị

STT	Tên máy	Số lượng	ĐVT	Công suất lý thuyết	Hiệu suất sử dụng
1	Máy gấp giấy	2	Kw	3.5	90%
2	Máy kẹp mí giấy	6	Kw	0.8	90%
3	Máy dập phôi vỏ	2	Kw	12	90%
4	Máy dập vỏ lọc	3 máy cơ – 9 máy tự động	Kw	3.5 - 7.5	90%
5	Máy dập nắp trên, dưới	4	Kw	6.5	90%
7	Máy hàn van	4 máy cơ – 2 máy tự động	Kw	1.1 - 2	90%
8	Máy tạo lõi trung tâm	1 máy cơ – 2 máy tự động	Kw	2.7	90%
9	Máy gia công nhiệt	2	Kw	2.5	80%
10	Máy dập nắp ren	3	Kw	3	90%
11	Máy dập nắp viền	3	Kw	3.2	90%
12	Máy Taro ren	2 máy cơ – 3 máy tự động	Kw	1.7	80%
13	Máy tán nắp ren	4	Kw	1.5	80%
14	Máy quét keo	9	Kw	2.2	80%
15	Máy ghép mí	3	Kw	1.2	80%
16	Máy thử áp	3	Kw	1.5	80%
17	Máy in lăn	2	Kw	0.5	80%
18	Máy dán nhãn	2	Kw	0.2	80%
19	Máy màng co	3	Kw	0.2	80%

Bảng 5. 6. Số lượng công nhân

Công đoạn	Số lượng công nhân
Gia công giấy	10
Gia công vỏ lọc	16
Gia công nắp trên, nắp dưới	12
Gia công lõi trung tâm	5
Gia công nắp ren, nắp viền	15
Dây chuyền sơn	6
Lắp ráp lõi	10
Lắp ráp hoàn thiện sản phẩm	33
Tổng cộng	107

Với số lượng 107 công nhân/1 ca, công ty hoạt động 2 ca trong 1 ngày và tăng ca tối đa 4h/1 ca vào thời điểm nhu cầu tăng cao

Bảng 5. 7. Thông tin về ca làm việc của công ty

	Thời gian
Thời gian làm việc 1 ngày	Ca 1: 8 tiếng Ca 2: 8 tiếng
Thời gian tăng ca	4 tiếng

5.3.2. Kế hoạch sản xuất

Đặt vấn đề: Áp dụng kỹ thuật trial and error để lập kế hoạch sản xuất tổng hợp cho giai đoạn 6 tháng tiếp theo dựa vào nhu cầu đã dự báo với mục tiêu là tối ưu chi phí sản xuất, không áp dụng phương án nhà thầu phụ và sa thải công nhân, so sánh và lựa chọn giữa 2 phương án sau:

- Phương án 1: Ổn định nhịp sản xuất
- Phương án 2: Theo đuổi nhu cầu

Bảng 5. 8. Các dữ liệu liên quan đến hoạt động sản xuất

STT	Tiêu chí	ĐVT	Sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on
1	Thời gian hoạt động	Ngày/tháng	25
2	Nhịp sản xuất bình thường	Cái/tháng	2187500
3	Tồn kho đầu kì	Cái	0
4	Chi phí sản xuất bình thường	VNĐ/Cái	48.500
5	Chi phí sản xuất tăng ca	VNĐ/Cái	49.000
6	Chi phí tồn kho	VNĐ/Cái/tháng	1.415

Bảng 5. 9. Kết quả dự báo sản xuất cho 6 tháng tiếp theo

Thời gian	Số lượng bộ lọc dầu (cái)
5/2025	2006611
6/2025	2009328
7/2025	2158543
8/2025	2350508
9/2025	2263531
10/2025	2212279

- Phương án 1: Ổn định nhịp sản xuất

Với tổng chi phí khi thực hiện phương án này là 638.492.643.485 VNĐ. Trong đó chi phí sản xuất bình thường là 636.562.500.000 VNĐ, chi phí tồn kho là 1.930.143.485 VNĐ

Bảng 5. 10. Kế hoạch sản xuất theo phương án ổn định nhịp sản xuất

ĐVT: Cái, TrĐ

Chu kỳ (tháng)	5	6	7	8	9	10	Tổng
Dự báo	2006611	2009328	2158543	2350508	2263531	2212279	13000800
Sản xuất							
Bình thường	2187500	2187500	2187500	2187500	2187500	2187500	13125000
Tăng giờ	--	--	--	--	--	--	
Nhà thầu phụ	--	--	--	--	--	--	
Sản xuất – dự báo	180889	178172	28957	(163008)	(76031)	(24779)	124200
Tồn kho							
Đầu kỳ	0	180889	359061	388018	225010	148979	
Cuối kỳ	180889	359061	388018	225010	148979	124200	
Trung bình	90445	269975	373540	306514	186995	136590	1364059
Đồn đơn hàng	0	0	0	0	0	0	
Chi phí							
Sản xuất							
• Bình thường	106.093,75	106.093,75	106.093,75	106.093,75	106.093,75	106.093,75	636.562,50
• Tăng giờ	--	--	--	--	--	--	
Tồn kho	127,98	382,015	528,56	433,7	264,598	193,275	1.930,14
Giao hàng chậm	--	--	--	--	--	--	
Tổng cộng	106.221,73	106.475,77	106.622,31	106.527,45	106.358,35	106.287,03	638.492,64

- Phương án 2: Theo đuổi nhu cầu

Với tổng chi phí khi thực hiện phương án này là 630.670.709.000 VNĐ. Trong đó, chi phí sản xuất bình thường là 617.743.627.000 VNĐ, chi phí sản xuất tăng ca là 12.927.082.000 VNĐ

Bảng 5. 11. Kế hoạch sản xuất theo phương án theo đuổi nhu cầu

DVT: Cái, TrĐ

Chu kỳ (tháng)	5	6	7	8	9	10	Tổng
Dự báo	2006611	2009328	2158543	2350508	2263531	2212279	13000800
Sản xuất							
Bình thường	2006611	2009328	2158543	2187500	2187500	2187500	12736982
Tăng giờ	--	--	--	163008	76031	24779	263818
Nhà thầu phụ	--	--	--	--	--	--	
Sản xuất – dự báo	0	0	0	0	0	0	0
Tồn kho							
Đầu kỳ	0	0	0	0	0	0	0
Cuối kỳ	0	0	0	0	0	0	0
Trung bình	0	0	0	0	0	0	0
Đồn đơn hàng	0	0	0	0	0	0	0
Chi phí							
Sản xuất							
• Bình thường	97.320,63	97.452,4	104.689,33	106.093,75	106.093,75	106.093,75	617.743,62
• Tăng giờ	--	--	--	7.987,39	3.725,52	1.214,17	12.927,08
Tồn kho	--	--	--	--	--	--	
Giao hàng chậm	--	--	--	--	--	--	
Tổng cộng	97.320,63	97.452,4	104.689,33	114.081,142	109.819,27	107.307,9	630.670,7

Kết luận: Lựa chọn phương pháp theo đuổi nhu cầu để lập kế hoạch sản xuất sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on cho kỳ sản xuất từ tháng 5/2025 đến tháng 10/2025 với tổng chi phí là 630.670.709.000 VNĐ.

5.4. Lập kế hoạch đặt hàng

5.4.1. Xác định lượng đặt hàng tối ưu

5.4.1.1. Các loại chi phí

Chi phí lưu kho hàng năm của 1 đơn vị hàng hoá

Chi phí lưu kho hàng năm của 1 đơn vị hàng hoá của công ty được ước tính bằng 35% giá trị của 1 đơn vị hàng hoá.

Bảng 5. 12. Bảng thống kê chi phí lưu kho

Nhóm chi phí	Tỷ lệ % so với giá trị hàng tồn kho
Chi phí kho bãi	8%
Chi phí sử dụng thiết bị, phương tiện Tiền thuê, khấu hao dụng cụ, thiết bị Chi phí năng lượng Chi phí vận hành thiết bị	3%
Chi phí về nhân lực cho hoạt động giám sát quản lý	5%
Chi phí cho việc đầu tư vào hàng tồn kho Chi phí cho việc vay mượn vốn Thuế của hàng tồn kho Bảo hiểm hàng tồn kho	15%
Thiệt hại do mất mát, hư hỏng hoặc không sử dụng được	4%

Bảng 5. 13. Chi phí lưu kho hàng năm của các loại nguyên vật liệu

STT	Nguyên vật liệu	ĐVT	Chi phí lưu kho/năm (VNĐ)
1	Thép CR	m ²	73.500
2	Thép EG	m ²	80.500
3	Thép PO	m ²	63.000
4	Thép lá mạ thiếc	m ²	49.000
5	Giấy lọc dầu công nghiệp	m ²	31.500
6	Roăng xu	Cái	700
7	Van 1 chiều	Cái	2.800

8	Van an toàn	Cái	3.500
9	Lò xo	Cái	1.050

Chi phí thiết lập đặt hàng

Chi phí thiết lập đặt hàng cho 1 đơn hàng được ước tính bao gồm các chi phí cố định phát sinh mỗi lần đặt hàng như chi phí liên hệ nhà cung cấp, chi phí giấy tờ hợp đồng, chi phí giấy tờ khai báo hải quan đối với các hàng hoá nhập từ nước ngoài, chi phí kiểm tra chứng từ và chi phí kiểm tra chất lượng khi nhận hàng. Chi phí này được xác định cho mỗi loại nguyên vật liệu như sau:

Bảng 5. 14. Bảng thống kê chi phí thiết lập đặt hàng

STT	Nguyên vật liệu	Chi phí mỗi lần đặt hàng (VNĐ)
1	Thép CR	700.000
2	Thép EG	700.000
3	Thép PO	700.000
4	Thép lá mạ thiếc	700.000
5	Giấy lọc dầu công nghiệp	750.000
6	Roăng xu	750.000
7	Van 1 chiều	700.000
8	Van an toàn	700.000
9	Lò xo	700.000

5.4.1.2. Lựa chọn phương pháp xác định lượng đặt hàng tối ưu

Mô hình EOQ và POQ là 2 mô hình tồn kho phổ biến để xác định lượng đặt hàng tối ưu nhằm giảm thiểu chi phí. Thông qua việc phân tích và so sánh tổng chi phí của 2 mô hình, thu được kết quả sau:

Bảng 5. 15. Bảng so sánh chi phí mô hình EOQ và POQ

Tên NVL	Tổng chi phí mô hình EOQ (VNĐ)	Tổng chi phí mô hình POQ (VNĐ)
Thép CR	99.282.980.000	99.120.440.000
Thép EG	18.610.630.000	18.546.010.000
Thép PO	10.349.160.000	10.302.150.000
Thép lá mạ thiếc	48.170.250.000	48.061.520.000
Giấy lọc dầu	107.136.000.000	106.960.900.000
Roăng xu	26.093.920.000	26.012.190.000

Van 1 chiều	104.196.500.000	104.032.200.000
Van an toàn	130.224.600.000	130.038.200.000
Lò xo	39.111.590.000	39.015.750.000
Tổng	583.175.630.000	582.089.360.000

Kết quả thu được từ mô hình tồn kho EOQ (xem ở phần phụ lục 1 đến 9)

Kết luận: Dựa vào bảng chi phí trên, lựa chọn mô hình tồn kho POQ để xác định lượng đặt hàng tối ưu

Yếu tố đầu vào của mô hình tồn kho POQ

POQ	
Parameter	Value
Demand rate(D)	0
Setup/ordering cost(S)	0
Holding/carrying cost(H)	0
Daily production rate(p)	0
Enter Days per year or	0
Enter Daily demand rate(d)	0
Unit cost	0

Hình 5. 12. Dữ liệu đầu vào của mô hình tồn kho POQ

Trong đó:

Demand rate (D): Nhu cầu hàng năm (6 tháng)

Setup/ordering cost (S): Chi phí đặt hàng cho 1 đơn hàng

Holding/carrying cost (H): Chi phí lưu kho cho 1 đơn vị hàng hoá/năm (tính cho kỳ 6 tháng nên chi phí này bằng chi phí lưu kho hàng năm chia 2)

Daily production rate (p): Nhịp sản xuất hàng ngày (Nhịp sản xuất hàng ngày là 87500 sản phẩm nên nhịp sản xuất hàng ngày của các loại NVL được tính bằng 87500 nhân với định mức NVL trong một sản phẩm)

Days per year: số ngày trong năm (từ tháng 5/2025 đến tháng 10/2025, số ngày làm việc trung bình 1 tháng là 25 ngày, vậy tổng cộng số ngày làm việc trong 6 tháng là 150 ngày)

Daily demand rate (d): Nhu cầu hàng ngày ($d = D / 150$)

Unit cost: Chi phí cho 1 đơn vị hàng hoá

- Đối với NVL thép CR

Demand rate (D): 471929,03 m²

Setup/ordering cost (S): 700000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 36750 VNĐ

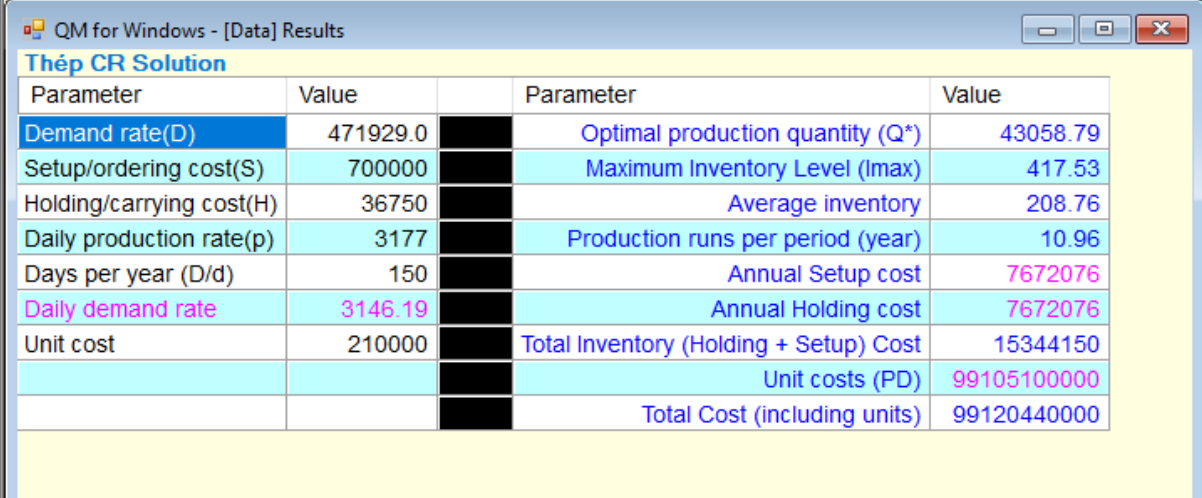
Daily production rate (p): 3177 m²

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 3146,2 m²

Unit cost: 210000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL thép CR là Q*: 43059 m²



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	471929.0	Optimal production quantity (Q*)	43058.79
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	417.53
Holding/carrying cost(H)	36750	Average inventory	208.76
Daily production rate(p)	3177	Production runs per period (year)	10.96
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	7672076
Daily demand rate	3146.19	Annual Holding cost	7672076
Unit cost	210000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	15344150
		Unit costs (PD)	99105100000
		Total Cost (including units)	99120440000

Hình 5. 13. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép CR

- **Đối với NVL thép EG**

Demand rate (D): 80604,98 m²

Setup/ordering cost (S): 700000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 40250 VNĐ

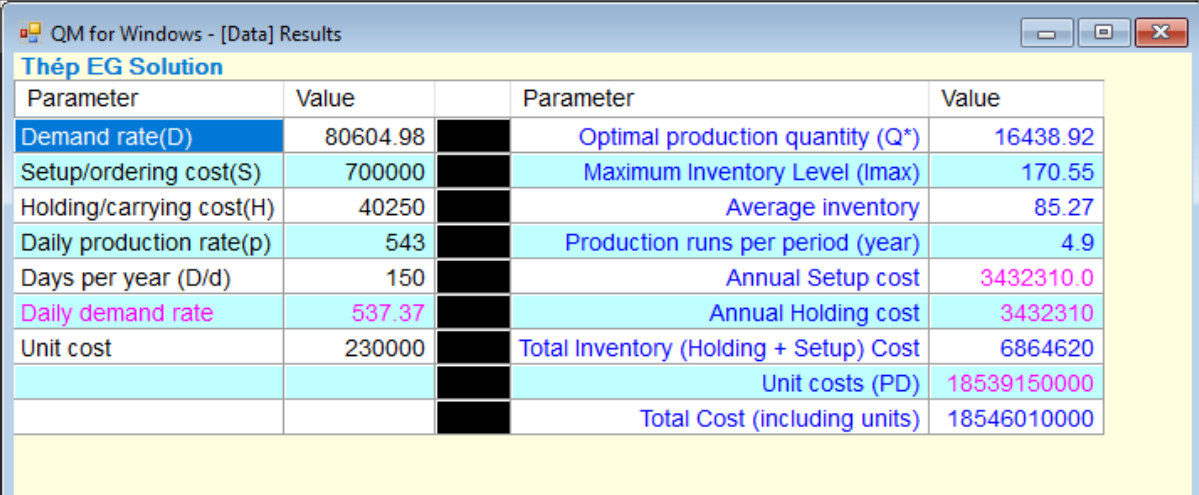
Daily production rate (p): 543 m²

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 537,4 m²

Unit cost: 230000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL thép EG là Q*: 16439 m²



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	80604.98	Optimal production quantity (Q*)	16438.92
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	170.55
Holding/carrying cost(H)	40250	Average inventory	85.27
Daily production rate(p)	543	Production runs per period (year)	4.9
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	3432310.0
Daily demand rate	537.37	Annual Holding cost	3432310
Unit cost	230000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	6864620
		Unit costs (PD)	18539150000
		Total Cost (including units)	18546010000

Hình 5. 14. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép EG

- **Đối với NVL thép PO**

Demand rate (D): 57203,54 m²

Setup/ordering cost (S): 700000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 31500 VNĐ

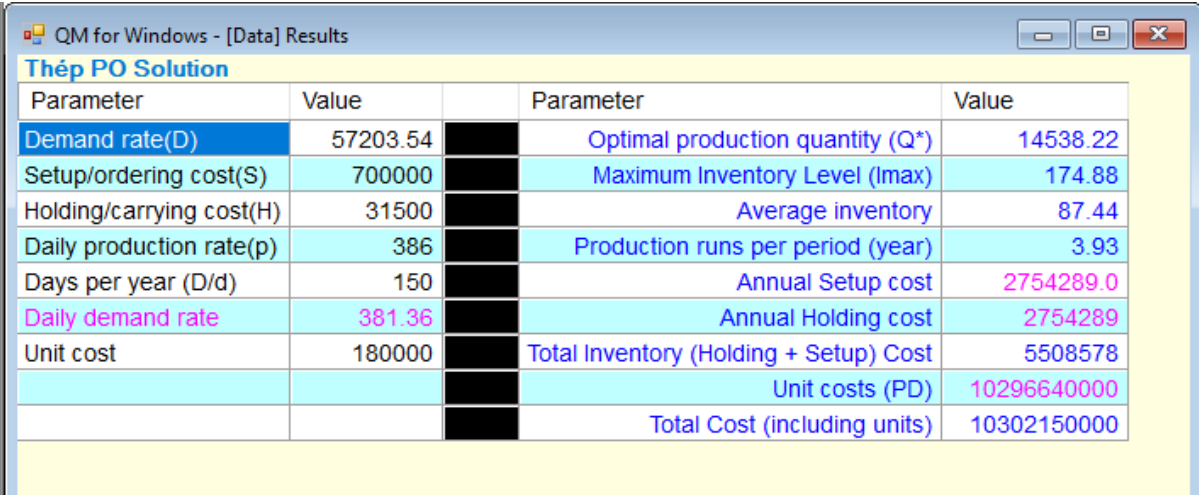
Daily production rate (p): 386 m²

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 381,4 m²

Unit cost: 180000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL thép PO là Q*: 14539 m²



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	57203.54	Optimal production quantity (Q*)	14538.22
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	174.88
Holding/carrying cost(H)	31500	Average inventory	87.44
Daily production rate(p)	386	Production runs per period (year)	3.93
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	2754289.0
Daily demand rate	381.36	Annual Holding cost	2754289
Unit cost	180000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	5508578
		Unit costs (PD)	10296640000
		Total Cost (including units)	10302150000

Hình 5. 15. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép PO

- **Đối với NVL thép lá mạ thiếc**

Demand rate (D): 343221,15 m²

Setup/ordering cost (S): 700000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 24500 VNĐ

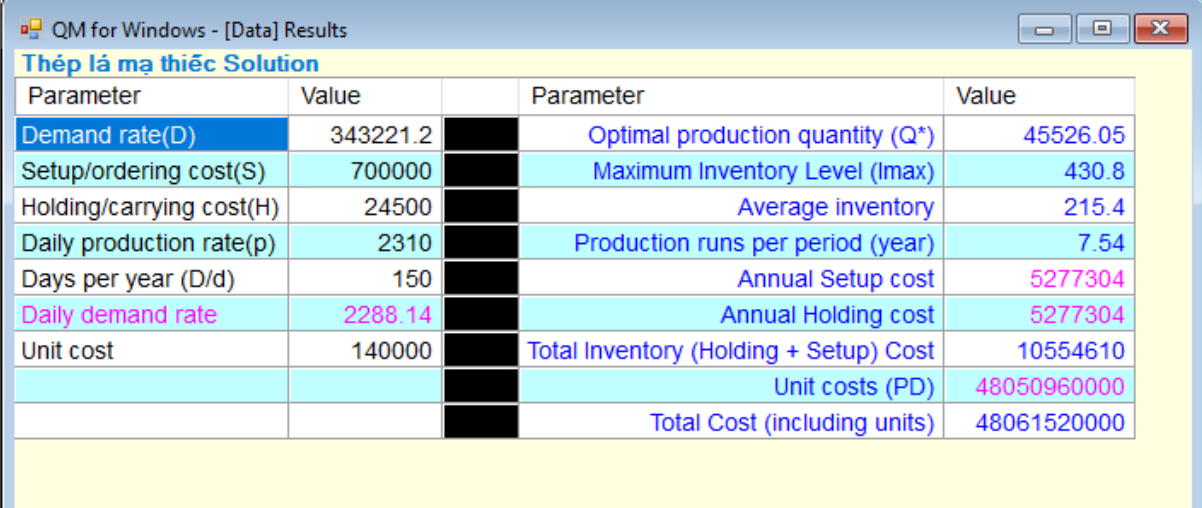
Daily production rate (p): 2310 m²

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 2288,14

Unit cost: 140000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL thép lá mạ thiếc là Q*: 45526 m²



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	343221.2	Optimal production quantity (Q*)	45526.05
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	430.8
Holding/carrying cost(H)	24500	Average inventory	215.4
Daily production rate(p)	2310	Production runs per period (year)	7.54
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	5277304
Daily demand rate	2288.14	Annual Holding cost	5277304
Unit cost	140000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	10554610
		Unit costs (PD)	48050960000
		Total Cost (including units)	48061520000

Hình 5. 16. Kết quả mô hình POQ đối với NVL thép lá mạ thiếc

- **Đối với NVL giấy lọc dầu**

Demand rate (D): 1188273,12 m²

Setup/ordering cost (S): 750000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 15750 VNĐ

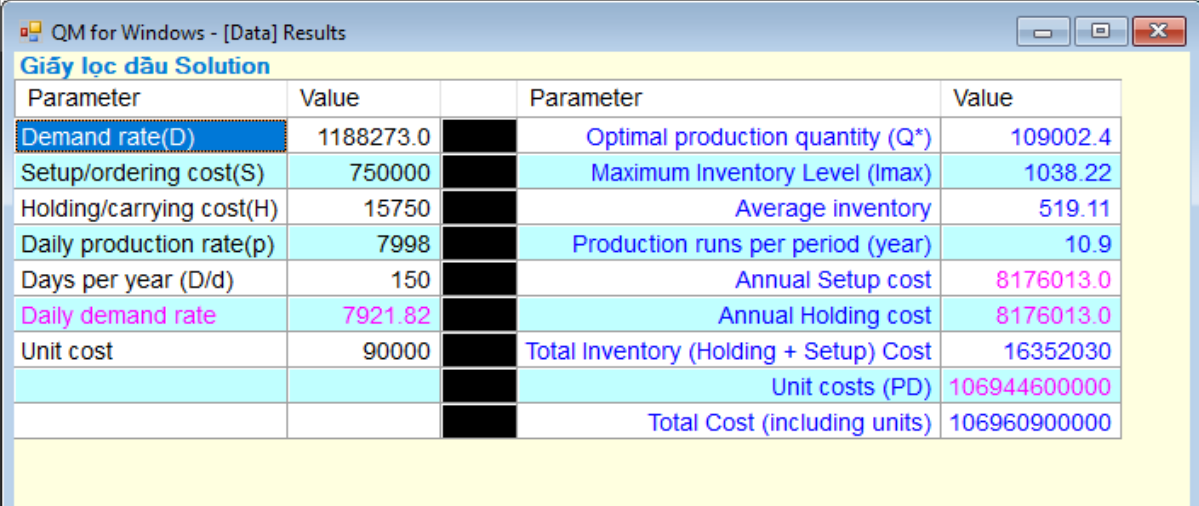
Daily production rate (p): 7998 m²

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 7921,821m²

Unit cost: 90000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL giấy lọc dầu là Q*: 109003 m²



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	1188273.0	Optimal production quantity (Q*)	109002.4
Setup/ordering cost(S)	750000	Maximum Inventory Level (Imax)	1038.22
Holding/carrying cost(H)	15750	Average inventory	519.11
Daily production rate(p)	7998	Production runs per period (year)	10.9
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	8176013.0
Daily demand rate	7921.82	Annual Holding cost	8176013.0
Unit cost	90000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	16352030
		Unit costs (PD)	106944600000
		Total Cost (including units)	106960900000

Hình 5. 17. Kết quả mô hình POQ đối với NVL giấy lọc dầu

- **Đối với NVL roăng xu**

Demand rate (D): 13002100 cái

Setup/ordering cost (S): 750000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 350 VNĐ

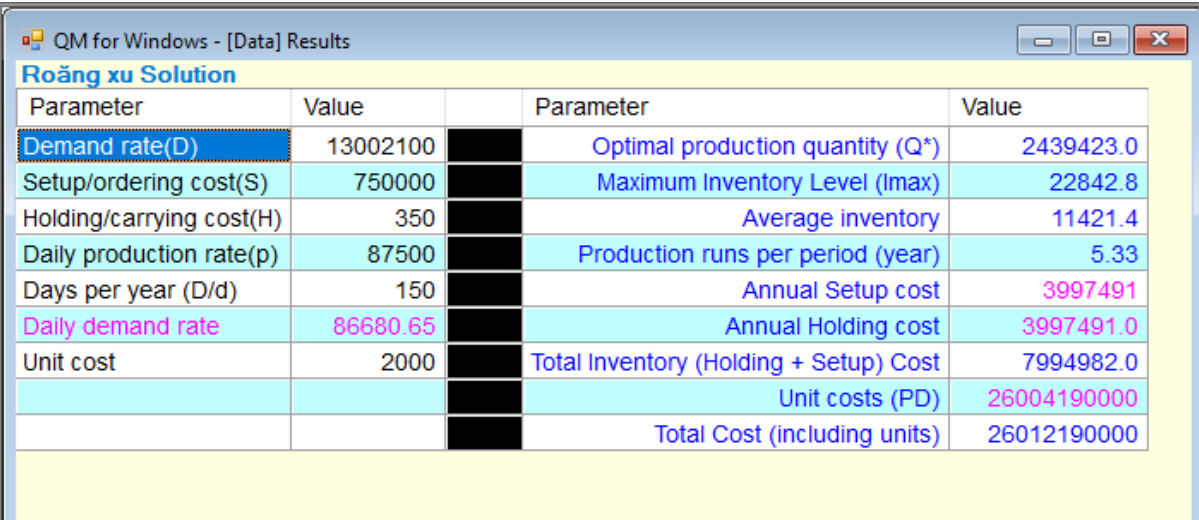
Daily production rate (p): 87500 cái

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 86680 cái

Unit cost: 2000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL roăng xu là Q*: 2439423 cái



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal production quantity (Q*)	2439423.0
Setup/ordering cost(S)	750000	Maximum Inventory Level (Imax)	22842.8
Holding/carrying cost(H)	350	Average inventory	11421.4
Daily production rate(p)	87500	Production runs per period (year)	5.33
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	3997491
Daily demand rate	86680.65	Annual Holding cost	3997491.0
Unit cost	2000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	7994982.0
		Unit costs (PD)	26004190000
		Total Cost (including units)	26012190000

Hình 5. 18. Kết quả mô hình POQ đối với NVL roăng xu

- **Đối với NVL van 1 chiều**

Demand rate (D): 13002100 cái

Setup/ordering cost (S): 700000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 1400 VNĐ

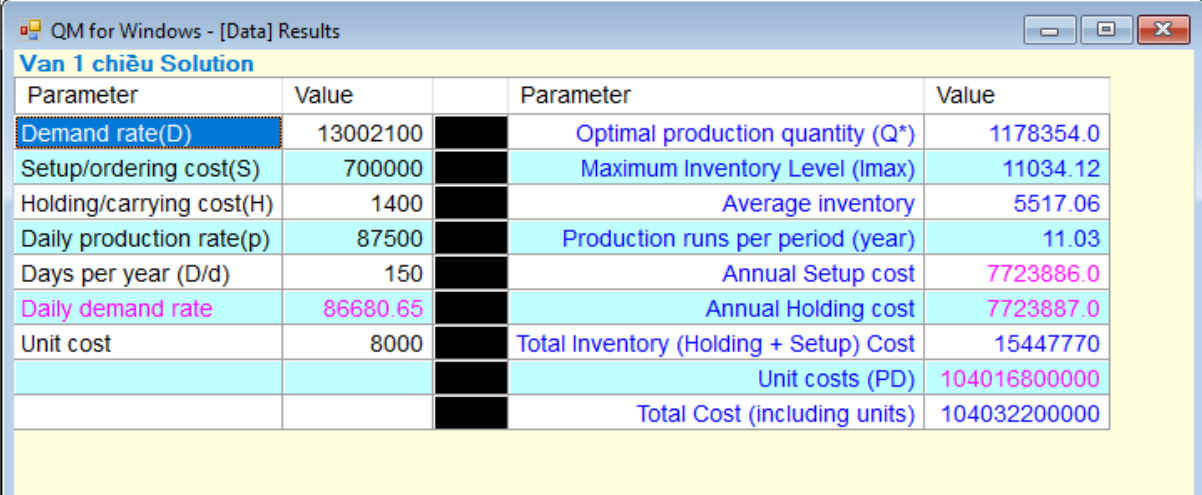
Daily production rate (p): 87500 cái

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 86680 cái

Unit cost: 8000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL van 1 chiều là Q^* : 1178354 cái



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal production quantity (Q^*)	1178354.0
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	11034.12
Holding/carrying cost(H)	1400	Average inventory	5517.06
Daily production rate(p)	87500	Production runs per period (year)	11.03
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	7723886.0
Daily demand rate	86680.65	Annual Holding cost	7723887.0
Unit cost	8000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	15447770
		Unit costs (PD)	104016800000
		Total Cost (including units)	104032200000

Hình 5. 19. Kết quả mô hình POQ đối với NVL van 1 chiều

- **Đối với NVL van an toàn**

Demand rate (D): 13002100 cái

Setup/ordering cost (S): 700000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 1750 VNĐ

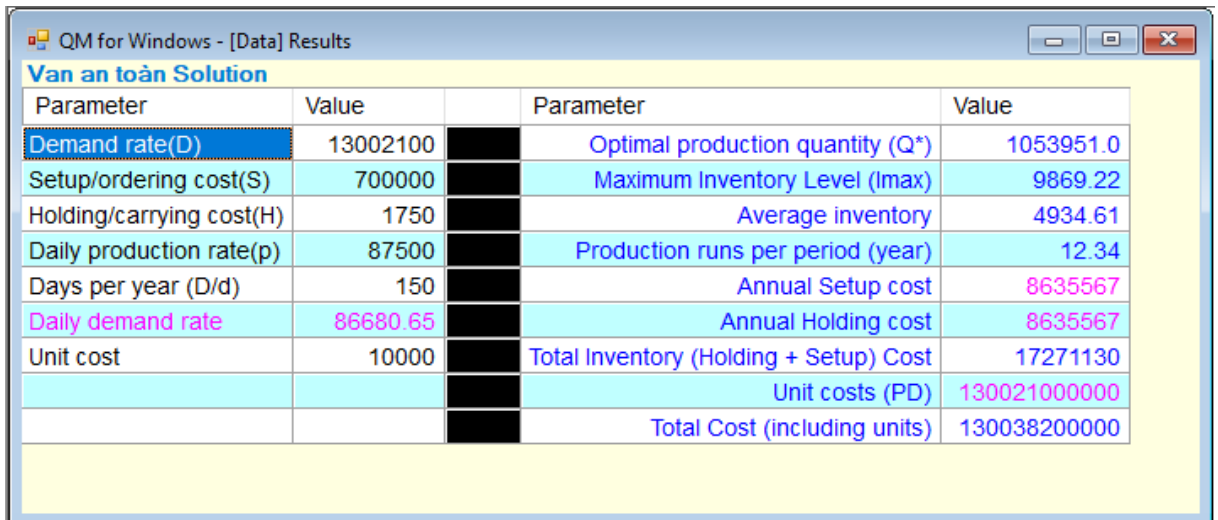
Daily production rate (p): 87500 cái

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 86680 cái

Unit cost: 10000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL van an toàn là Q^* : 1053951 cái



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal production quantity (Q*)	1053951.0
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	9869.22
Holding/carrying cost(H)	1750	Average inventory	4934.61
Daily production rate(p)	87500	Production runs per period (year)	12.34
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	8635567
Daily demand rate	86680.65	Annual Holding cost	8635567
Unit cost	10000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	17271130
		Unit costs (PD)	130021000000
		Total Cost (including units)	130038200000

Hình 5. 20. Kết quả mô hình POQ đối với NVL van an toàn

- **Đối với NVL lò xo**

Demand rate (D): 13002100 cái

Setup/ordering cost (S): 700000 VNĐ

Holding/carrying cost (H): 525 VNĐ

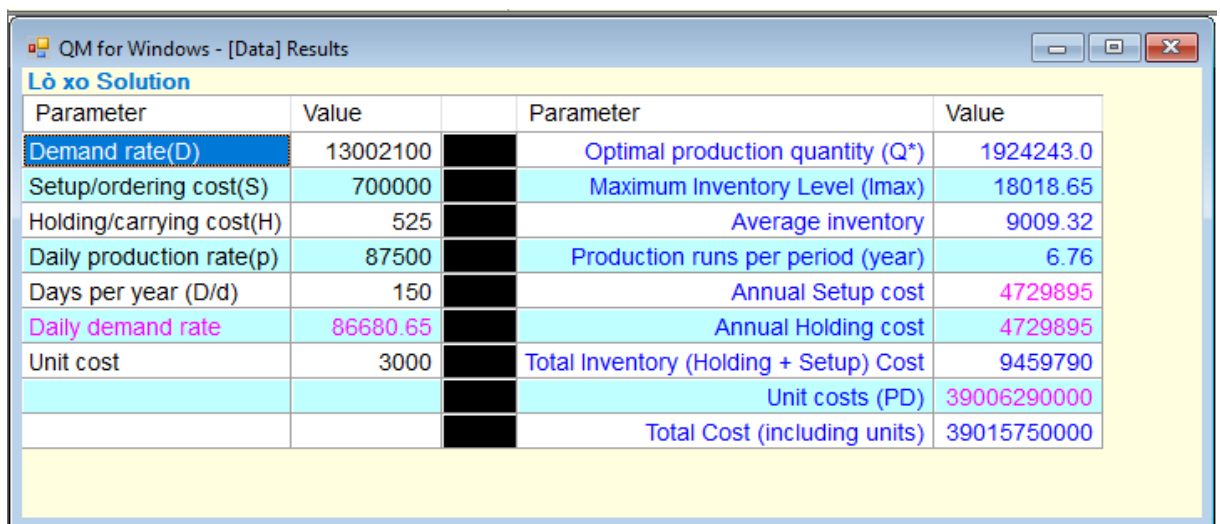
Daily production rate (p): 87500 cái

Days per year: 150 ngày

Daily demand rate (d): 86680 cái

Unit cost: 3000 VNĐ

Vậy lượng đặt hàng tối ưu đối với NVL lò xo là Q*: 1924243 cái



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal production quantity (Q*)	1924243.0
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	18018.65
Holding/carrying cost(H)	525	Average inventory	9009.32
Daily production rate(p)	87500	Production runs per period (year)	6.76
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	4729895
Daily demand rate	86680.65	Annual Holding cost	4729895
Unit cost	3000	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	9459790
		Unit costs (PD)	39006290000
		Total Cost (including units)	39015750000

Hình 5. 21. Kết quả mô hình POQ đối với NVL lò xo

5.4.2 Kế hoạch đặt hàng

Dựa vào việc xác định lượng đặt hàng tối ưu và số lần đặt hàng theo mô hình tồn kho POQ, đồng thời kết hợp với kế hoạch sản xuất, tiến hành lập kế hoạch đặt hàng cụ thể cho từng loại nguyên vật liệu trong vòng 6 tháng tiếp theo

Chi tiết tính toán lập kế hoạch đặt hàng (xem ở phần phụ lục 10,11,12)

Bảng 5. 16. Bảng nhu cầu nguyên vật liệu

STT	NVL	Nhu cầu/6 tháng	ĐVT	Kích cỡ lô hàng	Lead time (ngày)	Tồn kho an toàn	Số lần đặt hàng/6 tháng
1	Thép CR	471929,03	m ²	43059	4	601	11
2	Thép EG	80604,98	m ²	16439	4	102	5
3	Thép PO	57203,534	m ²	14539	4	73	4
4	Thép lá mạ thiếc	343221,15	m ²	45526	4	440	8
5	Giấy lọc dầu	1188273,12	m ²	109003	6	1516	11
6	Roăng xu	13002100	Cái	2439423	6	20299	6
7	Van 1 chiều	13002100	Cái	1178354	3	14354	12
8	Van an toàn	13002100	Cái	1053951	3	14354	13
9	Lò xo	13002100	Cái	1924243	3	14354	7

Bảng 5. 17. Kế hoạch mua hàng tháng 5, 6

STT	Tên NVL	ĐVT	Tháng 4-2025	Tháng 5-2025				Tháng 6-2025			
			T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Thép CR	m ²	43059		43059			43059		43059	
2	Thép EG	m ²	16439					16439			
3	Thép PO	m ²	14539						14539		
4	Thép lá mạ thiếc	m ²	45526			45526				45526	
5	Giấy lọc dầu	m ²	109003		109003		109003			109003	
6	Roăng xu	Cái	2439423				2439423				
7	Van 1 chiều	Cái	1178354		1178354			1178354		1178354	
8	Van an toàn	Cái	1053951		1053951		1053951		1053951		1053951
9	Lò xo	Cái	1924243				1924243				1924243

Bảng 5. 18. Kế hoạch mua hàng tháng 7, 8

STT	Tên NVL	ĐVT	Tháng 7-2025				Tháng 8-2025			
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Thép CR	m ²	43059		43059		43059		43059	
2	Thép EG	m ²		16439					16439	
3	Thép PO	m ²					14539			
4	Thép lá mạ thiếc	m ²		45526			45526			45526
5	Giấy lọc dầu	m ²	109003		109003			109003		109003
6	Roăng xu	Cái	2439423				2439423			
7	Van 1 chiều	Cái	1178354		1178354			1178354		1178354
8	Van an toàn	Cái		1053951		1053951		1053951		1053951
9	Lò xo	Cái			1924243				1924243	

Bảng 5. 19. Kế hoạch mua hàng tháng 9, 10

STT	Tên NVL	ĐVT	Tháng 9-2025				Tháng 10-2025			
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
1	Thép CR	m ²		43059		43059		43059		
2	Thép EG	m ²				16439				
3	Thép PO	m ²		14539						
4	Thép lá mạ thiếc	m ²			45526			45526		
5	Giấy lọc dầu	m ²		109003		109003		109003		
6	Roăng xu	Cái		2439423				2439423		
7	Van 1 chiều	Cái		1178354		1178354		1178354		1178354
8	Van an toàn	Cái		1053951		1053951	1053951		1053951	
9	Lò xo	Cái		1924243			1924243			

Kết luận: Kế hoạch mua hàng được xây dựng cụ thể cho từng tháng trong giai đoạn từ tháng 5 đến tháng 10 năm 2025, nhằm đảm bảo nguyên vật liệu được cung ứng đầy đủ và đúng thời điểm. Lần đặt hàng đầu tiên sẽ được thực hiện vào thời điểm cuối tháng 4 để đáp ứng kịp thời nhu cầu sản xuất đầu kỳ. Đối với các lần tiếp theo, thời điểm tái đặt hàng sẽ được thực hiện khi lượng hàng hoá trong kho giảm xuống bằng tổng của nhu cầu nguyên vật liệu trong thời gian chờ hàng (lead time) cộng với lượng tồn kho an toàn (safety stock), từ đó giúp duy trì hoạt động sản xuất liên tục và tránh rủi ro thiếu hụt vật tư.

5.5. Đánh giá kết quả thực hiện

Do phạm vi giới hạn của đề tài nên việc nghiên cứu chỉ dừng lại ở mức xây dựng kế hoạch triển khai công tác hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu mà chưa áp dụng vào thực tiễn sản xuất. Vì vậy, phần đánh giá chỉ tập trung vào việc phân tích và đánh giá kết quả của quá trình xây dựng kế hoạch.

- Đối với việc xác định tồn kho an toàn

Bằng việc sử dụng phần mềm QM for Windows, đề tài đã tiến hành tính toán mức tồn kho an toàn cho từng loại nguyên vật liệu dựa trên độ lệch chuẩn của nhu cầu hằng ngày. Việc xác định tồn kho an toàn nhằm đảm bảo duy trì một lượng dự trữ hợp lý trong suốt thời gian chờ hàng, giúp doanh nghiệp phản ứng kịp thời trước những biến động của nhu cầu và giảm thiểu rủi ro gián đoạn do thiếu hụt nguyên vật liệu trong quá trình sản xuất.

- Đối với lập kế hoạch sản xuất

Đề tài đã sử dụng kỹ thuật Trial and error để lập kế hoạch sản xuất tổng hợp cho 6 tháng tiếp theo, với hai phương án được xem xét là ổn định nhịp sản xuất và theo đuổi nhu cầu. Thông qua quá trình tính toán và so sánh chi phí giữa hai phương án, phương án theo đuổi nhu cầu được lựa chọn vì mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn, với tổng chi phí sản xuất là 630.670.709.000 VNĐ. Việc lựa chọn phương án này giúp doanh nghiệp tiết kiệm được 7.821.934.485 VNĐ so với phương án ổn định nhịp sản xuất.

- Đối với lập lịch trình đặt hàng

Đề tài đã tiến hành xác định lượng đặt hàng tối ưu dựa trên hai mô hình quản lý tồn kho phổ biến là EOQ và POQ. Thông qua phân tích và so sánh chi phí bằng phần mềm QM for Windows, mô hình POQ được lựa chọn là phù hợp nhất. Kết quả cho thấy, việc áp dụng mô hình POQ mang lại hiệu quả kinh tế với tổng chi phí tiết kiệm được lên đến 1.086.270.000 VNĐ so với mô hình EOQ.

Trên cơ sở lượng đặt hàng tối ưu đã xác định, đề tài tiếp tục xây dựng kế hoạch đặt hàng chi tiết cho từng loại nguyên vật liệu trong 6 tháng tiếp theo dựa trên nhu cầu tiêu

thụ được dự báo, nhằm đảm bảo cung ứng nguyên vật liệu kịp thời, liên tục và hiệu quả trong quá trình sản xuất.

CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

6.1. Kết luận

Đề tài “Hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu cho sản phẩm bộ lọc dầu Spin-on tại Công ty Cổ phần VAFI” đã sử dụng các công cụ, phương pháp, phần mềm nhằm dự báo nhu cầu, lập kế hoạch sản xuất, lựa chọn mô hình tồn kho tối ưu để có thể hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu một cách hiệu quả nhất.

Công tác hoạch định trong một doanh nghiệp sản xuất đóng vai trò vô cùng quan trọng. Thực hiện công tác hoạch định hiệu quả không chỉ giúp doanh nghiệp chủ động trong việc đặt hàng, dự trữ nguyên vật liệu, đảm bảo đáp ứng kịp thời nhu cầu của khách hàng, mà còn góp phần xây dựng kế hoạch sản xuất và lịch trình đặt hàng tối ưu, từ đó giảm thiểu chi phí và nâng cao hiệu quả vận hành.

Trước khi thực hiện công tác hoạch định: Công ty đặt mua nguyên vật liệu và lập kế hoạch sản xuất theo đơn đặt hàng của khách hàng, mọi kế hoạch đều dựa trên kinh nghiệm và nhu cầu thực tế từng giai đoạn, chưa áp dụng một kỹ thuật hay phần mềm hỗ trợ nào. Khi nhận được đơn đặt hàng, công ty mới tiến hành tính toán số lượng nguyên vật liệu và liên hệ với nhà cung cấp để đặt mua, cách làm này còn mang tính bị động dẫn đến nguy cơ về thiếu hụt hàng hoá làm ảnh hưởng đến tiến độ sản xuất. Việc lập kế hoạch sản xuất cũng hoàn toàn theo đơn đặt hàng của khách hàng làm cho kế hoạch tổng thể thiếu tính ổn định và chưa được tối ưu, có những thời điểm công ty phải tăng ca không cần thiết để kịp tiến độ giao hàng hoặc đáp ứng những đơn hàng gấp, nguyên nhân chủ yếu là do sản xuất bị gián đoạn bởi thời gian chờ nguyên vật liệu. Với những tháng nhu cầu tăng ca vượt mức sản xuất bình thường, công ty phải tổ chức tăng ca thường xuyên, gây mệt mỏi cho người lao động, giảm năng suất và tiềm ẩn nguy cơ công nhân nghỉ việc vì áp lực, máy móc bị quá tải, hư hỏng do vận hành liên tục trong thời gian dài.

Sau khi thực hiện công tác hoạch định: Xây dựng được 1 kế hoạch cung ứng nguyên vật liệu mang tính chủ động với phương pháp và kế hoạch đặt hàng cụ thể, đảm bảo cung ứng vật tư đúng số lượng, đúng thời điểm và tối ưu chi phí. Việc lập kế hoạch sản xuất cũng trở nên ổn định và hiệu quả hơn, hạn chế tối đa tình trạng gián đoạn sản xuất và tăng ca không cần thiết do thời gian chờ nguyên vật liệu. Đồng thời, vì đã dự báo được trước những tháng có nhu cầu tăng ca vượt mức sản xuất bình thường nên công ty có thể chủ động trong việc chuẩn bị và phân bổ nguồn lực phù hợp, lên kế hoạch tăng ca hợp lý từ trước, tránh tình trạng phải tăng ca gấp rút, kéo dài liên tục, qua đó nâng cao năng suất làm việc và đảm bảo hoạt động sản xuất diễn ra liên tục, hiệu quả.

Những hạn chế của đề tài: Do phạm vi giới hạn của đề tài nên chỉ dừng lại mức xây dựng kế hoạch triển khai công tác hoạch định mà chưa áp dụng vào thực tiễn. Các nội dung đánh giá chủ yếu tập trung vào việc đánh giá kết quả của quá trình phân tích, so sánh và lựa chọn các mô hình, phương pháp phù hợp nhằm xây dựng một kế hoạch tối ưu nhất. Việc đánh giá hiệu quả trước và sau khi triển khai công tác hoạch định là những đánh giá định tính, thông qua phân tích các vấn đề tồn tại trước khi thực hiện và những cải tiến đạt được sau khi áp dụng kế hoạch.

6.2. Kiến nghị

Kiến nghị 1: Về công tác quản lý cung ứng nguyên vật liệu, để nâng cao hiệu quả, công ty cần:

- Dự báo nhu cầu nguyên vật liệu cho từng giai đoạn sản xuất
- Xây dựng kế hoạch đặt mua nguyên vật liệu phù hợp để tối ưu chi phí
- Lên kế hoạch đánh giá nhà cung cấp thường xuyên hơn để sàng lọc những nhà cung cấp không phù hợp

Kiến nghị 2: Đối với những tháng có nhu cầu thấp hơn so với năng lực sản xuất, nếu không tính đến phương án sa thải công nhân, doanh nghiệp có thể cân nhắc đến việc tận dụng thời gian để tổ chức các buổi đào tạo nhằm nâng cao tay nghề của công nhân, góp phần giảm tỷ lệ lỗi sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm trong dài hạn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bài giảng “Operations management” – Th.S Hồ Dương Đông
- [2] Tập bài giảng “Quản trị sản xuất ” – Trường Đại học Bách Khoa
- [3] Operations Management For Competitive Advantage 11th Edition – Richard B. Chase, F. Robert Jacobs, Nicholas J. Aquilano
- [4] Trang web Công ty Cổ phần VAFI <https://afifilter.com.vn/>

PHỤ LỤC

Thép CR Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	471929.0	Optimal order quantity (Q*)	4240.08
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	4240.08
Holding/carrying cost(H)	36750	Average inventory	2120.04
Unit cost	210000	Orders per period (N)	111.3
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	77911410
Daily demand rate	3146.19	Annual Holding cost	77911410
Lead time (in days)	4	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	22058820
Safety stock	600.24	Unit costs (PD)	99105100000
		Total Cost (including units)	99282980000
		Reorder point	13185.01 units

Phụ lục 1: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL thép CR

Thép EG Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	80604.98	Optimal order quantity (Q*)	1674.41
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	1674.41
Holding/carrying cost(H)	40250	Average inventory	837.21
Unit cost	230000	Orders per period (N)	48.14
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	33697520
Daily demand rate	537.37	Annual Holding cost	33697520
Lead time (in days)	4	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	4092620
Safety stock	101.68	Unit costs (PD)	18539150000
		Total Cost (including units)	18610630000
		Reorder point	2251.15 units

Phụ lục 2: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL thép EG

Thép PO Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	57203.54	Optimal order quantity (Q*)	1594.48
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	1594.48
Holding/carrying cost(H)	31500	Average inventory	797.24
Unit cost	180000	Orders per period (N)	35.88
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	25113120
Daily demand rate	381.36	Annual Holding cost	25113130
Lead time (in days)	4	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	2299500
Safety stock	73	Unit costs (PD)	10296640000
		Total Cost (including units)	10349160000
		Reorder point	1598.43 units

Phụ lục 3: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL thép PO

Thép lá mạ thiếc Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	343221.2	Optimal order quantity (Q*)	4428.62
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	4428.62
Holding/carrying cost(H)	24500	Average inventory	2214.31
Unit cost	140000	Orders per period (N)	77.5
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	54250540
Daily demand rate	2288.14	Annual Holding cost	54250550
Lead time (in days)	4	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	10780000
Safety stock	440	Unit costs (PD)	48050970000
		Total Cost (including units)	48170250000
		Reorder point	9592.57 units

Phụ lục 4: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL thép lá mạ thiếc

QM for Windows - [Data] Results			
Giấy lọc dầu Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	1188273	Optimal order quantity (Q*)	10638.08
Setup/ordering cost(S)	750000	Maximum Inventory Level (Imax)	10638.08
Holding/carrying cost(H)	15750	Average inventory	5319.04
Unit cost	90000	Orders per period (N)	111.7
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	83774920
Daily demand rate	7921.82	Annual Holding cost	83774920
Lead time (in days)	6	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	23877000
Safety stock	1516	Unit costs (PD)	106944600000
		Total Cost (including units)	107136000000
		Reorder point	49046.92 units

Phụ lục 5: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL giấy lọc dầu

QM for Windows - [Data] Results			
Roăng xu Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal order quantity (Q*)	236057.8
Setup/ordering cost(S)	750000	Maximum Inventory Level (Imax)	236057.8
Holding/carrying cost(H)	350	Average inventory	118028.9
Unit cost	2000	Orders per period (N)	55.08
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	41310120
Daily demand rate	86680.66	Annual Holding cost	41310120
Lead time (in days)	6	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	7104650
Safety stock	20299	Unit costs (PD)	26004200000
		Total Cost (including units)	26093920000
		Reorder point	540383 units

Phụ lục 6: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL roăng xu

QM for Windows - [Data] Results			
Van 1 chiều Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal order quantity (Q*)	114026.8
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	114026.8
Holding/carrying cost(H)	1400	Average inventory	57013.38
Unit cost	8000	Orders per period (N)	114.03
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	79818730
Daily demand rate	86680.66	Annual Holding cost	79818730
Lead time (in days)	3	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	20095600
Safety stock	14354	Unit costs (PD)	104016800000
		Total Cost (including units)	104196500000
		Reorder point	274396 units

Phụ lục 7: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL van 1 chiều

QM for Windows - [Data] Results			
Van an toàn Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal order quantity (Q*)	101988.6
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	101988.6
Holding/carrying cost(H)	1750	Average inventory	50994.31
Unit cost	10000	Orders per period (N)	127.49
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	89240050
Daily demand rate	86680.66	Annual Holding cost	89240050
Lead time (in days)	3	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	25119500
Safety stock	14354	Unit costs (PD)	130021000000
		Total Cost (including units)	130224600000
		Reorder point	274396 units

Phụ lục 8: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL van an toàn

QM for Windows - [Data] Results			
Lò xo Solution			
Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	13002100	Optimal order quantity (Q*)	186204.9
Setup/ordering cost(S)	700000	Maximum Inventory Level (Imax)	186204.9
Holding/carrying cost(H)	525	Average inventory	93102.45
Unit cost	3000	Orders per period (N)	69.83
Days per year (D/d)	150	Annual Setup cost	48878790
Daily demand rate	86680.66	Annual Holding cost	48878790
Lead time (in days)	3	Total Inventory (Holding + Setup) Cost	7535850
Safety stock	14354	Unit costs (PD)	39006300000
		Total Cost (including units)	39111590000
		Reorder point	274396 units

Phụ lục 9: Kết quả mô hình EOQ đối với NVL lò xo

	Tháng 4	Tháng 5				Tháng 6			
	Tuần 4	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4
Nhu cầu thép CR		18210	18210	18210	18210	18234,65	18234,65	18234,65	18234,65
Đặt hàng	43059		43059			43059		43059	
Lượng hàng còn lại		24849,01	49698,01	31488,02	13278,02	38102,37	19867,72	44692,07	26457,42
Nhu cầu thép EG		3110,248	3110,248	3110,248	3110,248	3114,46	3114,46	3114,46	3114,46
Đặt hàng	16439					16439			
Lượng hàng còn lại		13328,75	10218,51	7108,258	3998,01	17322,55	14208,09	11093,63	7979,17
Nhu cầu thép PO		2207,273	2207,273	2207,273	2207,273	2210,261	2210,261	2210,261	2210,261
Đặt hàng	14539						14539		
Lượng hàng còn lại		12331,73	10124,46	7917,183	5709,91	3499,649	15828,39	13618,13	11407,87
Nhu cầu thép lá mạ thiếc		13243,64	13243,64	13243,64	13243,64	13261,57	13261,57	13261,57	13261,57
Đặt hàng	45526			45526				45526	
Lượng hàng còn lại		32282,37	19038,73	51321,1	38077,46	24815,9	11554,33	43818,77	30557,2
Nhu cầu giấy lọc dầu		45851,06	45851,06	45851,06	45851,06	45913,15	45913,15	45913,15	45913,15
Đặt hàng	109003		109003		109003			109003	
Lượng hàng còn lại		63151,94	126303,9	80452,81	143604,8	97691,61	51778,46	114868,3	68955,17
Nhu cầu roăng xu		501702,8	501702,8	501702,8	501702,8	502382	502382	502382	502382
Đặt hàng	2439423				2439423				
Lượng hàng còn lại		1937720	1436018	934314,8	2872035	2369653	1867271	1364889	862507
Nhu cầu van 1 chiều		501702,8	501702,8	501702,8	501702,8	502382	502382	502382	502382
Đặt hàng	1178354		1178354			1178354		1178354	
Lượng hàng còn lại		676651,3	1353303	851599,8	349897	1025869	523487	1199459	697077
Nhu cầu van an toàn		501702,8	501702,8	501702,8	501702,8	502382	502382	502382	502382
Đặt hàng	1053951		1053951		1053951		1053951		1053951
Lượng hàng còn lại		552248,3	1104497	602793,8	1155042	652660	1204229	701847	1253416
Nhu cầu lò xo		501702,8	501702,8	501702,8	501702,8	502382	502382	502382	502382
Đặt hàng	1924243				1924243				1924243
Tồn kho		1422540	920837,5	419134,8	1841675	1339293	836911	334529	1756390

Phụ lục 10. Chi tiết kế hoạch mua hàng tháng 5, 6

	Tháng 7				Tháng 8			
	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4
Nhu cầu thép CR	19588,78	19588,78	19588,78	19588,78	21330,86	21330,86	21330,86	21330,86
Đặt hàng	43059		43059		43059		43059	
Lượng hàng còn lại	49927,65	30338,87	53809,1	34220,32	55948,46	34617,6	56345,74	35014,88
Nhu cầu thép EG	3345,743	3345,743	3345,743	3345,743	3643,288	3643,288	3643,288	3643,288
Đặt hàng		16439					16439	
Lượng hàng còn lại	4633,428	17726,69	14380,94	11035,2	7391,913	3748,625	16544,34	12901,05
Nhu cầu thép PO	2374,398	2374,398	2374,398	2374,398	2585,56	2585,56	2585,56	2585,56
Đặt hàng					14539			
Lượng hàng còn lại	9033,469	6659,071	4284,674	1910,276	13863,72	11278,16	8692,596	6107,036
Nhu cầu thép lá mạ thiếc	14246,39	14246,39	14246,39	14246,39	15513,36	15513,36	15513,36	15513,36
Đặt hàng		45526			45526			45526
Lượng hàng còn lại	16310,82	47590,43	33344,05	19097,66	49110,31	33596,95	18083,6	48096,24
Nhu cầu giấy lọc dầu	49322,71	49322,71	49322,71	49322,71	53709,11	53709,11	53709,11	53709,11
Đặt hàng	109003		109003			109003		109003
Lượng hàng còn lại	128635,5	79312,76	138993	89670,34	35961,23	91255,12	37546,01	92839,9
Nhu cầu roăng xu	539689,5	539689,5	539689,5	539689,5	587685,8	587685,8	587685,8	587685,8
Đặt hàng	2439423				2439423			
Lượng hàng còn lại	2762241	2222551	1682862	1143172	2994909	2407224	1819538	1231852
Nhu cầu van 1 chiều	539689,5	539689,5	539689,5	539689,5	587685,8	587685,8	587685,8	587685,8
Đặt hàng	1178354		1178354			1178354		1178354
Lượng hàng còn lại	1335742	796052	1434717	895027	307341,3	898009,5	310323,8	900992
Nhu cầu van an toàn	539689,5	539689,5	539689,5	539689,5	587685,8	587685,8	587685,8	587685,8
Đặt hàng		1053951		1053951		1053951		1053951
Lượng hàng còn lại	713726,5	1227988	688298,5	1202560	614874,3	1081140	493453,8	959719
Nhu cầu lò xo	539689,5	539689,5	539689,5	539689,5	587685,8	587685,8	587685,8	587685,8
Đặt hàng			1924243				1924243	
Tồn kho	1216701	677011	2061565	1521875	934189,3	346503,5	1683061	1095375

Phụ lục 11. Chi tiết kế hoạch mua hàng tháng 7, 8

	Tháng 9				Tháng 10			
	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4
Nhu cầu thép CR	20541,55	20541,55	20541,55	20541,55	20076,43	20076,43	20076,43	20076,43
Đặt hàng		43059		43059		43059		
Lượng hàng còn lại	14473,34	36990,79	16449,25	38966,7	18890,27	41872,84	21796,4	
Nhu cầu thép EG	3508,475	3508,475	3508,475	3508,475	3429,033	3429,033	3429,033	3429,033
Đặt hàng				16439				
Lượng hàng còn lại	9392,575	5884,1	2375,625	15306,15	11877,12	8448,085	5019,053	
Nhu cầu thép PO	2489,885	2489,885	2489,885	2489,885	2433,508	2433,508	2433,508	2433,508
Đặt hàng		14539						
Lượng hàng còn lại	3617,151	15666,27	13176,38	10686,5	8252,989	5819,481	3385,974	952,466
Nhu cầu thép lá mạ thiếc	14939,31	14939,31	14939,31	14939,31	14601,04	14601,04	14601,04	14601,04
Đặt hàng			45526			45526		
Lượng hàng còn lại	33156,94	18217,63	48804,33	33865,02	19263,98	50188,94	35587,89	20986,85
Nhu cầu giấy lọc dầu	51721,69	51721,69	51721,69	51721,69	50550,58	50550,58	50550,58	50550,58
Đặt hàng		109003		109003		109003		
Lượng hàng còn lại	41118,22	98399,53	46677,85	103959,2	53408,58	111861	61310,43	10759,85
Nhu cầu roăng xu	565939,3	565939,3	565939,3	565939,3	553125	553125	553125	553125
Đặt hàng		2439423				2439423		
Lượng hàng còn lại	665912,8	2539397	1973457	1407518	854393	301268	-251857	
Nhu cầu van 1 chiều	565939,3	565939,3	565939,3	565939,3	553125	553125	553125	553125
Đặt hàng		1178354		1178354		1178354		1178354
Lượng hàng còn lại	335052,8	947467,5	381528,3	993943	440818	1066047	512922	
Nhu cầu van an toàn	565939,3	565939,3	565939,3	565939,3	553125	553125	553125	553125
Đặt hàng		1053951		1053951	1053951		1053951	
Lượng hàng còn lại	393779,8	881791,5	315852,3	803864	1304690	751565		
Nhu cầu lò xo	565939,3	565939,3	565939,3	565939,3	553125	553125	553125	553125
Đặt hàng		1924243			1924243			
Tồn kho	529435,8	1887740	1321800	755861	2126979	1573854	1020729	467604

Phụ lục 12. Chi tiết kế hoạch mua hàng tháng 9, 10