

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MỘT SỐ CÔNG CỤ SẢN XUẤT TINH GỌN NHẪM NÂNG CAO NĂNG SUẤT TẠI DOANH NGHIỆP MAY CÓ QUY MÔ NHỎ VÀ VỪA

RESEARCH ON THE APPLICATION OF LEAN MANUFACTURING PHILOSOPHY TO IMPROVE PRODUCTIVITY IN SMALL AND MEDIUM SIZED GARMENT ENTERPRISES

Bùi Thanh Hương, Phạm Thị Quỳnh Trang

Khoa Dệt may và Thời trang, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Đến Tòa soạn ngày 15/7/2025, chấp nhận đăng ngày 10/9/2025

Tóm tắt: Trong bối cảnh ngành may mặc Việt Nam ngày càng cạnh tranh khốc liệt, việc nâng cao hiệu quả sản xuất và cải thiện năng suất lao động là yêu cầu cấp thiết, đặc biệt đối với các doanh nghiệp may quy mô nhỏ và vừa – nơi thường gặp nhiều hạn chế về nguồn lực tài chính, công nghệ và quản lý. Quản trị sản xuất hiệu quả thông qua việc tổ chức hợp lý dây chuyền và loại bỏ lãng phí là hướng đi phù hợp và thiết thực. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn đó, nhóm tác giả đã triển khai nghiên cứu ứng dụng một số công cụ trong hệ thống sản xuất tinh gọn (Lean) kết hợp với phương pháp tính toán cân bằng chuyền để cải tiến bố trí mặt bằng và tổ chức lại dây chuyền sản xuất tại Xí nghiệp may Nhật Hồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc cải tiến đã góp phần cải thiện môi trường làm việc, tối ưu hóa phân công lao động và nâng cao năng suất trung bình từ 72% lên 80%, đồng thời tăng khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp trong điều kiện nguồn lực hạn chế.

Từ khóa: Công cụ sản xuất tinh gọn, 5S, cân bằng dây chuyền.

Abstract: In the situation of the increasingly fierce competition in Vietnam's Garment Industry, enhancing production efficiency and improving labor productivity have become urgent requirements, particularly for small and medium sized garment enterprises, which often face significant constraints in financial, technological and managerial resources. Effective production management through appropriate line organization and the elimination of waste presents a practical and appropriate approach. Motivated by this reality demand, the research team conducted a study applying the Lean Production tools, combined with sewing line balancing technique to improve facility layout and reorganize the sewing production line at Nhat Hong Garment Factory. The results show that the initiatives contributed to improving the working environment, optimizing labor allocation, and increasing the average productivity from 72% to 80%, while strengthening the enterprise's competitiveness under limited resource conditions.

Keywords: Lean manufacturing tools, 5S, Line balancing.

1. GIỚI THIỆU

Theo thống kê của Hiệp hội Dệt May Việt Nam (Vitas), năm 2023, Việt Nam có khoảng 7.000 doanh nghiệp dệt may, trong đó 80% là doanh nghiệp nhỏ và vừa [3]. Với số lượng và

quy mô doanh nghiệp như trên, có thể thấy rằng nhóm doanh nghiệp nhỏ và vừa đóng vai trò quan trọng trong ngành và cần được quan tâm, hỗ trợ đúng mức để phát triển bền vững.

Trong bối cảnh mới, tuy doanh nghiệp dệt

may Việt Nam đã phát triển tương đối nhanh và mạnh nhưng cũng còn gặp không ít khó khăn như: tài chính, công nghệ và nguồn lực... [3]. Chính vì vậy, việc đầu tư vào thiết bị hiện đại hay đổi mới công nghệ thường gặp trở ngại lớn làm ảnh hưởng đến năng lực cạnh tranh và hiệu quả sản xuất. Trước thực trạng đó, trong giai đoạn ngắn hạn các doanh nghiệp nhỏ và vừa cần xây dựng chiến lược phù hợp với điều kiện thực tế của mình, tận dụng lợi thế về chính sách, cắt giảm chi phí không cần thiết, tập trung tìm kiếm, mở rộng thị trường, tăng cường đào tạo để nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm. Trong số các giải pháp có thể thực hiện, việc áp dụng các công cụ của sản xuất tinh gọn (Lean) là hướng đi hiệu quả nhằm cải tiến quy trình sản xuất, loại bỏ lãng phí và nâng cao hiệu quả vận hành.

Hiện nay, trên thế giới và trong nước đã có một số công trình nghiên cứu về vấn đề này. Tác giả Đỗ Ngọc Hiền, Lê Ngọc Quỳnh Lam [1] đã nghiên cứu quy trình thực hiện triển khai, kết hợp sử dụng các công cụ tinh gọn tương thích với từng giai đoạn thực hiện trong doanh nghiệp may nhỏ và vừa. Kết quả ghi nhận từ ứng dụng thí điểm thực tế giúp nâng cao hiệu quả sản xuất khá tốt thể hiện qua chỉ số đo lường cải thiện hiệu quả sản xuất (hiệu suất), tăng năng lực đáp ứng đơn hàng, và cải thiện môi trường làm việc. Cùng với hướng nghiên cứu trên, tác giả Đinh Mai Hương, Phan Thanh Thảo cùng cộng sự [2] đã tiến hành áp dụng một số công cụ sản xuất tinh gọn nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất trong dây chuyền may sản phẩm chất liệu dệt kim, kết quả đã nâng cao hiệu suất suất lao động của dây chuyền từ 69,1% lên 79,1%. Tương tự như vậy, tác giả Phan Thanh Thảo, Nguyễn Việt Hải [6] cũng đã tiến hành áp dụng triết lý tinh gọn Lean trên dây chuyền giày da và dây

chuyền gò của sản phẩm giày da nam thấp cổ bằng cách triển khai hệ thống 5S trong quản lý, cân bằng lại dây chuyền sản xuất. Kết quả nghiên cứu đã loại bỏ các dụng cụ thừa, sắp xếp vật dụng một cách khoa học và hiệu suất của chuyền may tăng từ 71% lên 83%, hiệu suất của chuyền gò tăng từ 51% lên 83%. Bên cạnh đó, tác giả Md. Limonur Rahman Lingkon cùng nhóm nghiên cứu [8] đã tiến hành nghiên cứu giảm thiểu các lỗi trong quá trình may để tăng năng suất trong ngành may mặc Bangladesh bằng phương pháp PDCA và công cụ 5S. Ngoài ra, tác giả Rubayet Karim cùng cộng sự [9] đã xác định nhiều loại vấn đề liên quan đến lãng phí và các điểm yếu khác nhau của bộ phận may, từ đó đưa ra một số đề xuất để cải tiến hiệu suất.

Các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đã khẳng định tính hiệu quả và khả năng ứng dụng thực tiễn cao của hệ thống sản xuất tinh gọn (Lean) trong việc nâng cao năng suất và tối ưu hóa quy trình sản xuất. Kế thừa những kết quả nghiên cứu đã có, đề tài này tiếp tục triển khai việc áp dụng các công cụ Lean nhằm cải thiện hiệu quả sản xuất trong ngành may. Qua đó, nghiên cứu góp phần mở rộng phạm vi ứng dụng của sản xuất tinh gọn trong điều kiện thực tiễn đa dạng hơn của ngành may Việt Nam. Bài báo trình bày các kết quả chính bao gồm: khảo sát thực trạng năng suất và hiệu suất dây chuyền may, triển khai áp dụng công cụ 5S trong quản lý dây chuyền, đồng thời tiến hành cân bằng dây chuyền may đối với sản phẩm cụ thể nhằm cải thiện hiệu quả sản xuất. Điểm khác biệt của nghiên cứu là hướng đến đối tượng là doanh nghiệp may có quy mô nhỏ và vừa – nhóm doanh nghiệp vốn ít được đề cập trong các nghiên cứu trước đây, vốn chủ yếu tập trung vào các doanh nghiệp quy mô lớn và nhóm tác giả tiến hành cân bằng dây chuyền may theo phương pháp của Đại học Bách khoa Hà Nội (ĐHBKHN).

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Cơ sở lý thuyết về Lean Manufacturing

▪ *Khái niệm [7]:* Lean là một mô hình bao gồm các nguyên tắc và công cụ cải tiến có hệ thống, tập trung vào việc tạo giá trị từ góc nhìn của khách hàng và loại bỏ những lãng phí trong quá trình sản xuất hoặc cung cấp dịch vụ của một tổ chức.

▪ Tư tưởng của Lean [7]:

1. Không cho phép lãng phí tồn tại;
2. Môi trường sản xuất ổn định và bền vững;
3. Khách hàng kéo (Pull), vừa đúng lúc (JIT).

▪ *Mục tiêu của Lean [5]:* là xác định được lãng phí làm cơ sở cho các giải pháp cải tiến. Các lãng phí trong quá trình sản xuất được phân loại bao gồm: Lãng phí do sản xuất thừa (Over-production), Lãng phí thời gian do chờ đợi hay trì hoãn (Waiting), Lãng phí vận chuyển hay di chuyển (Transportation), Lãng phí trong quá trình hoạt động (Overprocessing), Lãng phí do tồn kho thành phẩm hoặc bán thành phẩm (Inventory), Lãng phí do các thao tác cử động thừa (Motion), Lãng phí do sản xuất lỗi / khuyết tật (Defects).

▪ Nguyên tắc [7]:

Nguyên tắc 1: Loại bỏ lãng phí từ góc nhìn của khách hàng;

Nguyên tắc 2: Xác định và lập sơ đồ chuỗi giá trị;

Nguyên tắc 3: Quá trình sản xuất liên tục;

Nguyên tắc 4: Sản xuất kéo;

Nguyên tắc 5: Cải tiến liên tục.

▪ Công cụ [5]:

1. Công cụ 5S: Sàng lọc - Sắp xếp - Sạch sẽ - Sẵn sàng - Sẵn sàng.

2. Công cụ ngăn ngừa sai sót (Error Proofing hay POKA-YOKE);

3. Dòng chảy từng sản phẩm (one-piece flow);

4. Chuyển đổi nhanh (Quick change over);

5. Giải quyết vấn đề PDCA (Problem solving);

6. Tiêu chuẩn hóa công việc (Standardized Work);

7. Lưu đồ dòng chảy giá trị (Value Stream Mapping);

8. Bảo trì năng suất tổng thể (TPM);

9. Bình chuẩn hóa (Level Production);

10. Cải tiến liên tục (Kaizen).

2.2. Cơ sở lý thuyết về cân bằng chuyền [2]

▪ *Khái niệm:* Cân bằng chuyền là phân bổ và điều chỉnh khối lượng công việc giữa các vị trí làm việc của dây chuyền sản xuất để hoàn thành khối lượng sản phẩm theo kế hoạch, đảm bảo cân đối phụ tải giữa các nguyên công sản xuất trên dây chuyền, quá trình sản xuất hiệu quả nhất về lao động và thiết bị trên dây chuyền.

▪ Dấu hiệu nhận biết chuyền mất cân bằng:

1. Khối lượng công việc khác nhau giữa các vị trí làm việc;
2. Công nhân ngồi chờ bán thành phẩm;
3. Công nhân phải di chuyển giữa các vị trí làm việc.

▪ *Nguyên nhân mất cân bằng chuyền:* Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến sự mất cân bằng về phụ tải trên dây chuyền, cụ thể do: Khối lượng công việc giữa các công nhân chưa đồng đều; Phân công lao động và thời gian định mức chưa chính xác; Số lượng bán thành phẩm trong mỗi bó hàng quá lớn; Thời gian bị đình trệ khi chuyển đổi mã hàng mới; Tay nghề công nhân không đồng đều và ổn định; Dây chuyền bị gián đoạn bởi: máy móc hỏng hóc, công nhân nghỉ ốm đột xuất, không cung cấp bán thành phẩm kịp thời hoặc sản phẩm kém chất lượng bị tái chế.

3. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Đối tượng nghiên cứu

3.1.1. Doanh nghiệp khảo sát

Tiến hành nghiên cứu khảo sát năng suất tại dây chuyền may áo khoác nữ tại Xí nghiệp May Nhật Hồng, địa chỉ: Cụm công nghiệp Xuân Tiến - Xuân Trường - Nam Định. Đây là doanh nghiệp tư nhân có quy mô vừa và nhỏ.

3.1.2. Sản phẩm nghiên cứu

Sản phẩm áo khoác da 02 lớp; cổ nam chân rời, đầu cổ nhọn; nẹp áo rời; thân trước áo có 02 cúc, nắp túi; thân sau áo có 03 cúc; tay áo dài, có may xẻ cửa tay; gấu áo thân sau chần chun.



Hình 1. Sản phẩm nghiên cứu

3.2. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu thực trạng sản xuất tại doanh nghiệp bao gồm môi trường làm việc và khảo sát năng suất, hiệu suất dây chuyền may sản phẩm áo khoác da 02 lớp.
- Triển khai công cụ cải tiến 5S trong quản lý mặt bằng dây chuyền.
- Tính toán cân bằng dây chuyền may bao gồm: Tính toán nhịp dây chuyền, số lượng công nhân.

3.3. Phương pháp nghiên cứu

- **Phương pháp khảo sát năng suất và hiệu suất:** Các tác giả tiến hành khảo sát năng suất của dây chuyền may số 01 - Xí nghiệp May

Nhật Hồng từ ngày 24/03/2025 đến ngày 01/04/2025 là ngày dây chuyền đã đi vào sản xuất ổn định. Từ đó, các tác giả tiến hành tính toán hiệu suất và hiệu suất trung bình của dây chuyền may theo công thức:

+ Tính toán hiệu suất của dây chuyền [5]:

$$H = \frac{P_{tt}}{T_{lv} \times N} \times 100 (\%) \quad (1)$$

Trong đó:

T_{lv} : Thời gian làm việc của công nhân (giờ);

N : Số công nhân (người);

T_{dm} : Thời gian gia công một sản phẩm theo thực tế (giờ);

P_{tt} : Số sản phẩm sản xuất thực tế trong một ca làm việc (sản phẩm).

+ Tính toán hiệu suất trung bình của dây chuyền may theo công thức:

$$H_{tb} = \frac{H_1 + H_2 + \dots + H_n}{n} (\%) \quad (2)$$

Trong đó:

H_1 : Hiệu suất ngày thứ 1;

H_2 : Hiệu suất ngày thứ 2;

H_n : Hiệu suất ngày thứ n;

- **Phương pháp thực nghiệm quay phim, chụp ảnh:** Sử dụng phương pháp quay phim chụp ảnh nhằm ghi nhận hiện trạng môi trường làm việc tại từng vị trí. Đồng thời, ghi nhận thời gian làm việc của từng nguyên công công nghệ.

- **Phương pháp nghiên cứu áp dụng triết lý sản xuất tinh gọn Lean trên dây chuyền may sản phẩm áo khoác nữ:** Trong bài báo này, các tác giả tiến hành triển khai áp dụng công cụ 5S nhằm cải tiến môi trường làm việc của người lao động và nâng cao năng suất lao động.

- **Phương pháp cân bằng dây chuyền may [4]:**

Tiến hành thiết kế và cân bằng dây chuyền may theo Cách tính toán tay của ĐHBKHN và trên phần mềm thiết kế dựa trên cơ sở phương pháp của ĐHBKHN.

a. Trình tự thiết kế và cân bằng dây chuyền may theo phương pháp ĐHBKHN

- Xác định sơ bộ các thông số của dây chuyền.
- Xây dựng sơ đồ công nghệ sản xuất và cân đối chuyền.
- Chính xác các thông số của dây chuyền.
- Qui hoạch chỗ làm việc và bố trí mặt bằng dây chuyền.
- Tính các chỉ số kinh tế - kỹ thuật của dây chuyền.

b. Nguyên tắc tổ chức phối hợp các nguyên công

- Nguyên công phối hợp phải được tạo thành từ các nguyên công kế tiếp nhau trên hành trình công nghệ hoặc từ các nguyên công thuộc các nhánh gia công khác nhau trên nhưng không ảnh hưởng đến quy trình gia công sản phẩm.
- Trình tự của các nguyên công phối hợp phải phù hợp với trình tự của quy trình công nghệ gia công sản phẩm.
- Mức thời gian của nguyên công phối hợp phải bằng hoặc gấp nguyên lần so với nhịp của dây chuyền.
- Cấp bậc của công việc các nguyên công thành phần phải bằng nhau hoặc chênh lệch nhau một đơn vị.
- Công việc của các nguyên công thành phần phải được thực hiện trên cùng một loại thiết bị, chế độ, phương pháp gia công, loại vật liệu gia công, tính phức tạp hóa của công việc phải tương đối đồng đều.

- Ngoài ra, phối hợp các nguyên công sao cho nguyên công phối hợp chỉ thực hiện trên cùng một đối tượng.

Tiến hành kiểm tra điều kiện tối ưu của công suất bằng phương pháp đồ thị, vẽ đồ thị phụ tải của dây chuyền trong đó trục hoành là số nguyên công sản xuất (NCSX), trục tung là nhịp riêng của các NCSX, trên đồ thị đồng thời thể hiện các giá trị: nhịp sản xuất của dây chuyền (R), khoảng giới hạn dung sai cho phép của nhịp ΔR ($R_{\max} \div R_{\min}$). Xác định tỉ lệ số NCSX có nhịp riêng nằm trong khoảng giới hạn dung sai cho phép của nhịp trên tổng số NCSX của dây chuyền K(%). Nếu $K \geq 60\%$ thì dây chuyền cân đối về mặt phụ tải và công suất tính toán đạt giá trị tối ưu. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả tiến hành tính toán sơ bộ các thông số, xây dựng sơ đồ công nghệ sản xuất, cân đối chuyền. Từ đó, chính xác các thông số của dây chuyền.

4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1. Khảo sát năng suất và hiệu suất lao động tại dây chuyền may

Tiến hành khảo sát công suất của dây chuyền may số 01 theo công thức số (1), từ đó tính toán hiệu suất dây chuyền may sản phẩm theo công thức số (2).

Bảng 1. Kết quả khảo sát năng suất và hiệu suất lao động của dây chuyền may 01

STT	Ngày khảo sát	Công suất (sp/ca)	Hiệu suất (%)
1	24/03/2025	110	63
2	25/03/2025	110	67
3	26/03/2025	105	70
4	27/03/2025	110	70
5	28/03/2025	110	73
6	29/03/2025	100	67
7	01/04/2025	110	73
H_{tb}			72

Nguồn: Khảo sát của các tác giả tại Xí nghiệp may Nhật Hồng

Nhận xét: Qua quá trình thực tế quan sát, tiến hành phân tích và đánh giá, nhận thấy:

- Môi trường làm việc của Xí nghiệp May Nhật Hồng còn nhiều hạn chế như sau: Nhà xưởng còn nhiều bụi bẩn, thùng carton không sử dụng được để trên chuyền gây cản trở lối đi (Hình 2); dụng cụ vệ sinh chưa được để đúng nơi quy định (Hình 3); hàng tồn tại các vị trí khá lớn, trên dây chuyền sản xuất còn một số máy móc thiết bị của sản phẩm trước, vẫn tiếp tục để tại vị trí cũ, không được bố trí lưu kho dẫn đến công nhân phải di chuyển xa để lấy bán thành phẩm (Hình 4).

- Hiệu suất lao động trung bình của dây chuyền may số 01 trong 07 ngày khảo sát đạt 72%, tuy nhiên có những ngày hiệu suất còn thấp chỉ đạt 63%.

- Người lao động đã được công ty tổ chức giáo dục và tuyên truyền về 5S tuy nhiên chỉ mới dừng lại ở công tác phổ biến, chưa có sự duy trì thường xuyên.



Hình 2. Hiện trạng xả rác trong xưởng may



Hình 3. Dụng cụ vệ sinh dưới ghế may



Hình 4. Hàng tồn tại các vị trí làm việc

4.2. Kết quả triển khai công cụ cải tiến 5S trong quản lý mặt bằng dây chuyền

Sau khi phân tích điều kiện môi trường làm việc và khảo sát hiệu suất làm việc của dây chuyền may số 01 - Xí nghiệp may Nhật Hồng, các tác giả tiến hành phân tích những điểm chưa hợp lý. Từ đó, áp dụng công cụ cải tiến 5S vào dây chuyền, kết quả sau khi triển khai tại dây chuyền may 01 được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Kết quả triển khai công cụ cải tiến 5S trong quản lý mặt bằng dây chuyền tại chuyền may 01 - Xí nghiệp May Nhật Hồng

Công cụ 5S	Biện pháp cải tiến	Trước khi thực hiện 5S	Sau khi thực hiện 5S
Sàng lọc	Loại bỏ mọi thứ không cần thiết cho hoạt động hiện tại: bút, băng dính, tô vít.		
Sắp xếp	Sắp xếp chỉ may vào thùng chứa phù hợp. Đồ dùng cá nhân được bố trí để tại khu vực riêng.		

Công cụ 5S	Biện pháp cải tiến	Trước khi thực hiện 5S	Sau khi thực hiện 5S
Sạch sẽ	Bổ sung thêm các giỏ để vải vụn trong quá trình may.		
Sẵn sóc	Bổ sung dụng cụ và thời gian tự vệ sinh tại chỗ cho công nhân nhằm duy trì và chuẩn hóa quy trình Sàng lọc - Sắp xếp - Sạch sẽ.		
Sẵn sàng	Tuyên truyền 5S đến từng công nhân. Để mỗi công nhân tự giác và chủ động thực hiện để tránh lỗi sai tái diễn.		

4.3. Kết quả cân bằng chuyền dây chuyền may

Tiến hành phối hợp các nguyên công công nghệ thành nguyên công sản xuất với miền dao động nhịp trong khoản 90% - 110%. Kết

quả phối hợp 70 nguyên công công nghệ thành 33 nguyên công sản xuất với tổng số công nhân trên toàn dây chuyền là 38 người (Bảng 3).

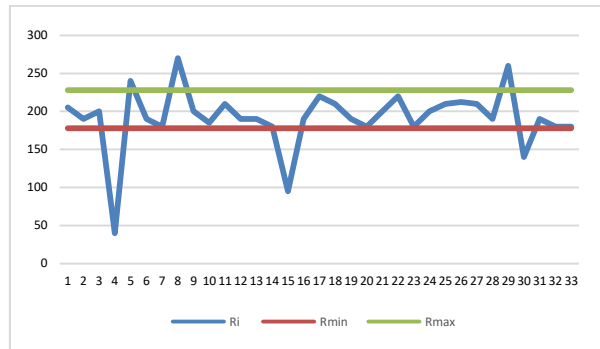
Bảng 3. Phối hợp các nguyên công sản xuất

Nguyên công sản xuất	Nguyên công			Tổng thời gian (s)	N _i	R _i (s)
	Tên nguyên công		T _{dm}			
1	A01	Gá coi ngực	80	205	1	205
	A02	Bỏ lộn coi	60			
	A03	Chặn ngạnh mí xung quanh túi ngực	65			
2	A04	May đáp túi vào lót túi	100	190	1	190
	A05	Đặt lót túi, ghim miệng túi, quay đáy túi, đặt giằng	90			
3	A06	Gá ghim chân nắp túi	40	200	1	200
	A07	Gọt lộn	50			
	A08	Điều xung quanh nắp túi ngực	60			
	A09	Ghim nắp túi ngực vào miệng túi	50			
4	A10	Vắt sổ lót túi ngực	40	40	1	40
5	A11	Chấp cầu ngực	90	240	1	240
	B01	Chấp thân sau vào sườn thân sau	90			
	B03	Chấp cầu vai sau vào vai sau	60			
6	B02	Mí điều sườn sau	60			
	B04	Mí điều cầu vai	50			

Nguyên công sản xuất	Nguyên công			Tổng thời gian (s)	N _i	R _i (s)
	Tên nguyên công		T _{dm}			
	A12	Mí điều cầu ngực+ rẽ đường may				
7	A13	Gá chấp nẹp ve+ điều chấp nẹp ve	180	180	1	180
8	C01	Gá quay cổ	150	270	1	270
	C02	Chấp bả chân cổ ngoài vào cổ ngoài	60			
	C03	Chấp bả chân cổ trong vào cổ trong	60			
9	C04	Gọt đường chấp chân cổ	60	200	1	200
	C05	Mí gạt chân cổ ngoài	50			
	C06	Mí rẽ chân cổ trong	90			
10	C07	Ghim chập đường chấp bả chân cổ	90	185	1	185
	C08	Gọt xung quanh cổ	95			
11	D01	Chấp 1 đoạn bụng tay	60	210	1	210
	D02	Tra đáp cửa tay + quay 2 đầu	150			
12	D03	Bấm góc, gọt lộn	90	190	1	190
	D04	Điều cửa tay	100			
13	D05	Chấp tay to + tay bé	100	190	1	190
	D07	Chặn xẻ tay trong + ngoài	90			
14	D08	Chấp bụng tay đoạn còn lại	70	180	1	180
	E01	Chặn chun vào gấu	110			
15	F01	May mác vào thân sau lót Đặt mác cỡ	50	95	1	95
	F02	Can mí dây treo	45			
16	F03	Ghim dây treo vào thân	70	190	1	190
	F04	Ghim chập mác Ghim vào sườn	120			
17	F05	Chấp nẹp ve vào thân trước lót	120	220	1	220
	F06	Điều đường chấp đáp nẹp	100			
18	F07	Chấp tay to với tay bé lót 1 đoạn	50	210	1	210
	F08	Chấp tay to với tay bé lót bên còn lại	70			
	F09	Chấp bụng tay lót	90			
19	LR01	Chấp vai con lót	80	190	1	190
	LR02	Chấp sườn lót 1 bên	55			

Nguyên công sản xuất	Nguyên công			Tổng thời gian (s)	N _i	R _i (s)
	Tên nguyên công		T _{dm}			
	LR03	Chấp sườn lót bên mác	55			
20	LR04	Vắt sổ sườn lót một bên	60	180	1	180
	LR05	Tra tay lót đặt giăng	1200			
21	LR06	Là công đoạn	290	400	2	200
	LR07	Là áo lót	110			
22	LR08	Chấp vai con chính	90	220	1	220
	LR09	Tra cổ ngoài vào thân + lấy dấu đầu cổ	130			
23	LR10	Chấp sườn thân trước	150	360	2	120
	LR11	Tra tay vào thân	240			
24	LR12	Mí điều vòng nách	100	200	1	200
	D06	Mí điều đường chấp tay to + tay bé	100			
25	E02	Mí cạnh đoạn chun gấu	45	210	1	210
	LR13	Tra gấu vào thân	165			
26	LR14	Chấp đáp nẹp vào thân trước	120	425	2	212.5
	LR15	Gọt lộn đầu cổ nẹp, bấm nhả họng cổ	155			
	LR16	Quây cổ lót	150			
27	LR17	Rẽ ghim chập họng cổ	150	210	1	210
	LR18	Chặn giăng nách	60			
28	LR19	Quây gấu lót trước, sau	190	190	1	190
29	LR20	Quây cửa tay	200	260	1	260
	LR21	Mí xẻ cửa tay	60			
30	LR22	Điều cửa tay	140	140	1	140
31	LR23	Mí xung quanh chân gấu	380	380	2	190
32	LR24	Điều sống khóa	300	360	2	180
	LR25	Vít bụng tay	60			
33	LR26	Là thành phẩm	180	180	1	180
Tổng			7270		38	

Từ bảng phối hợp các nguyên công công nghệ tiến hành vẽ biểu đồ phụ tải của toàn dây chuyền (Hình 5).



Hình 5. Biểu đồ phụ tải toàn dây chuyền sản phẩm áo khoác da 02 lớp

Căn cứ vào biểu đồ phụ tải của toàn dây chuyền, nhận thấy có 3 nguyên công non tải, 3 nguyên công quá tải và có $\frac{27}{33} \times 100\% = 81.8\% > 60\%$ các nguyên công sản xuất của toàn dây chuyền có nhịp riêng nằm trong khoảng cho phép. Từ kết quả phối hợp các nguyên công, tiến hành bố trí mặt bằng dây chuyền.

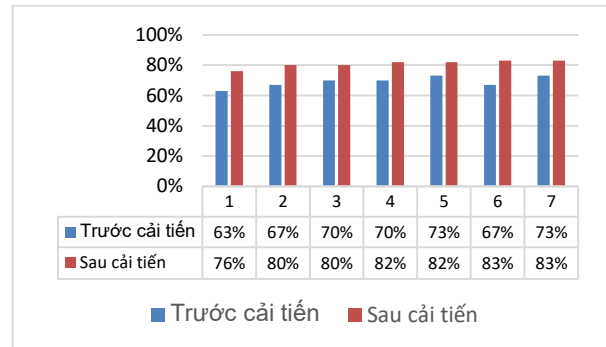
4.4. Đánh giá hiệu quả áp dụng các công cụ cải tiến trên dây chuyền may

Kết quả sau khi cải tiến, năng suất và hiệu suất của dây chuyền đã có những thay đổi thể hiện như trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 4. Kết quả khảo sát năng suất và hiệu suất của dây chuyền sau cải tiến

STT	Ngày khảo sát	Công suất (sp/ca)	Hiệu suất (%)
1	07/04/2025	115	76%
2	08/04/2025	120	80%
3	09/04/2025	120	80%
4	10/04/2025	123	82%
5	11/04/2025	123	82%
6	12/04/2025	125	83%
7	14/04/2025	125	83%
H _{tb}			81%

Kết quả so sánh công suất và hiệu suất của dây chuyền 01 - Xí nghiệp May Nhật Hồng trước và sau khi cải tiến được thể hiện trực quan trên Hình 7.



Hình 6. Biểu đồ so sánh hiệu suất lao động trước và sau cải tiến

Sau quá trình áp dụng công cụ cải tiến 5S, tác giả tiếp tục tiến hành khảo sát năng suất và hiệu suất của dây chuyền may sản phẩm áo khoác da 02 lớp. Kết quả khảo sát sau cải tiến cho thấy công suất của dây chuyền 01 - Xí nghiệp May Nhật Hồng đã có sự cải thiện và đồng đều hơn, hiệu suất trung bình của dây chuyền đã tăng từ 72% lên 80%.

5. KẾT LUẬN

Sau quá trình nghiên cứu và áp dụng các công cụ sản xuất tinh gọn 5S vào trong dây chuyền may sản phẩm áo khoác da 02 lớp của dây chuyền 01 - Xí nghiệp May Nhật Hồng không gian làm việc của người lao động đã cải thiện rõ rệt.

Việc lưu kho những thiết bị không sử dụng đến của sản phẩm trước và công tác phối hợp các nguyên công và bố trí sắp xếp dây chuyền, thời gian hao phí do quá trình di chuyển lấy bán thành phẩm giảm đáng kể. Hiệu suất dây chuyền tăng từ 72% lên 80%.

Bằng công tác tuyên truyền và bố trí thêm thời gian tự vệ sinh tại chỗ làm việc, nhận thức về việc duy trì 5S tại chỗ và toàn dây chuyền của người công nhân đã được cải thiện.

Kết quả nghiên cứu này là cơ sở khoa học cho việc áp dụng các cụ sản xuất tinh gọn lean manufacturing, mở ra hướng đi khả thi, chi phí thấp nhưng mang lại hiệu quả cao. Nghiên cứu này còn đóng góp cơ sở thực tiễn để nhân

rộng mô hình áp dụng sản xuất tinh gọn trong ngành dệt may Việt Nam, từ đó nâng cao sức cạnh tranh của doanh nghiệp trong bối cảnh hội nhập sâu rộng với thị trường quốc tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đỗ Ngọc Hiền, Lê Ngọc Quỳnh Lam, "Nghiên cứu ứng dụng công nghệ tinh gọn nâng cao hiệu quả sản xuất cho công ty may qui mô vừa và nhỏ", Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ: Kỹ thuật và Công nghệ, 771-781, (2021).
- [2] Đinh Mai Hương, Dương Thị Mai, Phan Thanh Thảo, "Áp dụng một số công cụ sản xuất tinh gọn nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất trong dây chuyền may sản phẩm chất liệu dệt kim", Tạp chí Khoa học và Công nghệ, 88-94, Số 43, (2017).
- [3] Phạm Bích Ngọc, "Doanh nghiệp dệt may Việt Nam trong bối cảnh mới, cơ hội nào cho doanh nghiệp nhỏ và vừa", Bộ kế hoạch và đầu tư, Cục Phát triển doanh nghiệp, (2024).
- [4] Phan Thanh Thảo, Nguyễn Ngọc Bích, Phạm Thị Thường, "Xây dựng cơ sở dữ liệu trong phần mềm cân bằng dây chuyền may sản phẩm dệt kim ứng dụng trong sản xuất công nghiệp", Hội nghị Khoa học Toàn quốc về Dệt May, Da - Giày lần thứ 3-NSCTEX, (2022).
- [5] Phan Thanh Thảo, Nguyễn Thị Thảo Anh, "Nghiên cứu áp dụng triết lý sản xuất tinh gọn Lean tại Trung tâm Sản xuất Dịch vụ - Trường Đại học Công nghiệp và Thương mại Hà Nội", Hội nghị Khoa học Toàn quốc về Dệt May, Da - Giày lần thứ 3-NSCTEX, (2022).
- [6] Phan Thanh Thảo, Nguyễn Việt Hải, "Nghiên cứu áp dụng triết lý sản xuất tinh gọn Lean nhằm nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm giày da nam thấp cổ tại Công ty cổ phần 26", Hội nghị Khoa học Toàn quốc về Dệt May, Da - Giày lần thứ 2-NSCTEX, (2020).
- [7] Lý Bá Toàn, "Phương pháp quản lý tinh gọn nội dung cơ bản và hướng dẫn áp dụng Lean", trang 4,16,37, Nhà xuất bản Hồng Đức, (2020).
- [8] Md. Limonur Rahman Lingkon, Pronab Krishna Saha, Abdulla Al Manzid, Md. Nazmul Hasan, Showra Kishore Mahalanobish, "Reducing Sewing Defects to Increase Productivity in the Apparel Industry of Bangladesh by Integrating Lean Methodology", International Journal of Research in Industrial Engineering, (2024).
- [9] Rubayet Karim, Chowdury M L Rahman, "Application of Lean Manufacturing Tools for Performance Analysis: A Case Study", International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Istanbul, Turkey, (2012).

Thông tin liên hệ: **Bùi Thanh Hương**

Điện thoại: 0943895579 - Email: bthuong@uneti.edu.vn

Khoa Dệt May và Thời trang, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.