

ÁP DỤNG MỘT SỐ CÔNG CỤ SẢN XUẤT TINH GỌN NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN XUẤT TRONG CHUYÊN MAY SẢN PHẨM CHẤT LIỆU DỆT KIM

APPLICATION OF LEAN MANUFACTURING TOOLS TO IMPROVE PRODUCTION EFFICIENCY IN LINE OF KNITTING GARMENTS

**Đinh Mai Hương,
Dương Thị Mai, Phan Thanh Thảo**

TÓM TẮT

Ngành May công nghiệp là ngành sản xuất mũi nhọn, tạo nhiều việc làm cho xã hội tuy nhiên đang phải đối mặt với nhiều thách thức, việc nâng cao năng suất, hạn chế lãng phí trong sản xuất luôn được các doanh nghiệp đặt lên hàng đầu. Do đó việc áp dụng hệ thống quản lý sản xuất tinh gọn để giảm thời gian sản xuất, giảm tỷ lệ phế phẩm, nâng cao năng suất lao động, giảm thời gian chuyển đổi giữa các đơn hàng là mục tiêu quan trọng của ngành.

Bài báo trình bày phương pháp khảo sát năng suất và hiệu suất lao động để nhận diện lãng phí và các điểm không hợp lý trong dây chuyền sản xuất áo Sweat Shirt tại Nhà máy may Đồng Văn, Công ty TNHH MTV Hà Nam Hanosimex. Từ đó nhóm tác giả áp dụng công cụ sản xuất tinh gọn (Lean manufacturing) để cải tiến dây chuyền may, đã triển khai áp dụng hệ thống 5S trong quản lý dây chuyền; áp dụng phương pháp cân bằng khối lượng công việc để cân bằng chuyền, kết quả đã nâng cao hiệu suất lao động của dây chuyền từ 69,7% lên 79,1% quy hoạch mặt bằng dây chuyền và sắp xếp vị trí làm việc của công nhân may nhằm góp phần nâng cao năng suất lao động cho người công nhân trên dây chuyền may.

Từ khóa: Dây chuyền may, sản xuất tinh gọn, 5S, cân bằng dây chuyền.

ABSTRACT

Garment industry is a key industrial sector, creating many jobs for society, however, it is facing many challenges, enhancing productivity and cutting down waste in production are always on the top priority of all companies. Therefore, the application of Lean Manufacturing to reduce production time, decrease waste rate, raise labor productivity, reduce time passed between orders is an important aim of this industry.

This article presents the method surveying labour productivity and efficiency to identify waste and unreasonable points in production line of Sweat Shirt at Dong Van garment factory, Ha Nam Hanosimex Co. Ltd. From that, group of authors applied lean manufacturing tools to improve assembly line, implemented the 5S system in management of assembly line; applied the method of balancing workload to balance assembly line, the result getting is improving the efficiency of the production line from 69,7% lên 79,1%; planned surfacing of assembly line and arranged working place of workers in order to improve the labour productivity of workers on the assembly line.

Keywords: Sewing lines, Lean manufacturing, 5S, Balance assembly line.

Đinh Mai Hương, Dương Thị Mai, Phan Thanh Thảo

Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

Email: huongdinhmai@gmail.com

Ngày nhận bài: 25/08/2017

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 30/10/2017

Ngày chấp nhận đăng: 25/12/2017

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nền kinh tế thị trường ở nước ta hiện nay, ngành công nghiệp may có vai trò quan trọng trong nền kinh tế quốc dân, đây là ngành công nghiệp không chỉ phục vụ cho nhu cầu thiết yếu với sự phong phú, đa dạng của con người mà còn giải quyết được nhu cầu việc làm cho xã hội và đóng góp cho ngân sách quốc gia, tạo điều kiện để phát triển nền kinh tế. Trong những năm gần đây, ngành công nghiệp may đã có những bước tiến vượt bậc. Tốc độ tăng trưởng bình quân của ngành khoảng 30%/năm, trong lĩnh vực xuất khẩu tốc độ tăng trưởng bình quân 24,8%/năm và chiếm 20% tổng kim ngạch xuất khẩu của cả nước [10].

Hiện nay, ngành công nghiệp may Việt Nam đã đầu tư những trang thiết bị tiên tiến, hiện đại, máy móc đồng bộ, công nhân có tay nghề, ý thức kỉ luật cao nhưng năng suất lao động vẫn thấp hơn so với các nước trong khu vực và trên thế giới xét trên góc độ cùng công nghệ sử dụng khi sản xuất cùng một chủng loại mặt hàng. Các vấn đề lớn đặt ra mà ngành cần giải quyết đó là: thời gian sản xuất dài, tỷ lệ phế phẩm cao, hiệu suất cân bằng chuyền thấp, thời gian chuyển đổi giữa các đơn hàng chậm.

Trên thế giới và trong nước đã có một số công trình nghiên cứu về vấn đề này. Tác giả Trần Thị Kim Loan [1] đã nghiên cứu những yếu tố ảnh hưởng đến năng suất của các doanh nghiệp

trong ngành may. Tác giả Vũ Thị Nhự [2] nghiên cứu đưa ra các giải pháp cải thiện thao tác và tốc độ làm việc của người công nhân may. Tác giả Vrittika V Pachghare và R. S. Dalu [9] đã áp dụng phương pháp Heuristic Methods để cân bằng dây chuyền đơn, kết quả là hiệu suất dây chuyền tăng từ 68,58% lên 82,33%, giảm thời gian chết từ 23,07 phút xuống 10,6 phút và số lượng sản phẩm ra chuyển mỗi ca sản xuất tăng từ 40 sản phẩm lên 48 sản phẩm. Nhóm tác giả S. H.Eryuruk, F. Kalaoglu, M. Baskak [8] đã áp dụng hai phương pháp “Thứ tự cấp bậc công việc” và “Cân bằng chuyền tuyến tính” để cân bằng dây chuyền sản xuất trong công ty may. Tác giả Rebecca M.Nunesca and Aile T.Amorado [7] đã áp dụng các công cụ của Lean Manufacturing trong ngành công nghiệp May để cải thiện năng suất lao động, đặc biệt là công cụ 5S đã cải tiến môi trường làm việc, tăng năng suất lao động, giảm số lượng công nhân từ 13 công nhân xuống 12 công nhân, tăng hiệu suất từ 74% lên 100% sau khi cân bằng, giảm tỉ lệ hàng lỗi từ 2,45% xuống 0,25%. Tác giả Hammad Saeed Shamsi [5] đã áp dụng công cụ 5S và các phương pháp cải tiến trong ngành may mặc ở Pakistan.

Trong bài báo này, nhóm tác giả trình bày kết quả nghiên cứu áp dụng một số công cụ sản xuất tinh gọn nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất trong chuyền may sản phẩm chất liệu dệt kim. Nghiên cứu tiến hành khảo sát năng suất và hiệu suất các dây chuyền may áo Sweat Shirt tại Nhà máy may Đồng Văn, Công ty TNHH MTV Hà Nam Hanosimex từ đó triển khai áp dụng hệ thống 5S trong quản lý dây chuyền và tiến hành cân bằng chuyền, quy hoạch mặt bằng dây chuyền và sắp xếp vị trí làm việc của công nhân may nhằm góp phần nâng cao năng suất lao động cho người công nhân trên dây chuyền may.

2. NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

2.1. Đánh giá thực trạng năng suất và hiệu suất các dây chuyền may

2.1.1. Phương pháp khảo sát năng suất và hiệu suất lao động tại chuyền may

Chỉ số năng suất và hiệu suất lao động của các dây chuyền trong nhà máy là thông tin quan trọng mà thông qua đó có thể biết được hiệu quả sản xuất của dây chuyền nói riêng và của nhà máy nói chung. Và đó cũng là yếu tố quan trọng quyết định đến năng suất, hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp và mức thu nhập của công nhân. Tiến hành khảo sát năng suất 12 chuyền may của 4 tổ may: 1, 2, 3, 4 tại Nhà máy may Đồng Văn, Công ty TNHH MTV Hà Nam Hanosimex. Các bước khảo sát:

- Xác định thông tin chuyền khảo sát: Tên dây chuyền, mã hàng đang thực hiện, số lượng công nhân của chuyền trong những ngày thực hiện khảo sát.

- Thống kê toàn bộ thời gian chế tạo sản phẩm của các mã hàng mà chuyền đang thực hiện.

- Thống kê số lượng sản phẩm làm ra trong 1 ca làm việc của tổ.

- Tiến hành tính toán và kiểm tra lại năng suất lao động thực tế của chuyền.

$$\text{Năng suất lao động} = \frac{\text{Số sản phẩm ra chuyển trong một ca làm việc}}{\text{Số công nhân}} \text{ (sp/người)}$$

- Tiến hành tính toán và kiểm tra lại hiệu suất lao động thực tế của chuyền.

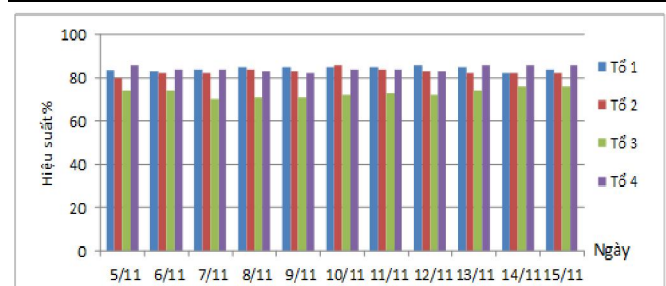
$$\begin{aligned} \text{Hiệu suất lao động} &= \frac{\text{Tổng thời gian thực hiện sản xuất}}{\text{Tổng thời gian làm việc}} \times 100(\%) \\ &= \frac{\text{Số sản phẩm làm ra trong 1 ca sản xuất} \times \text{Thời gian chế tạo sản phẩm}}{\text{Số lượng công nhân của dây chuyền} \times \text{Thời gian 1 ca làm việc} \times 60} \times 100(\%) \end{aligned}$$

2.1.2. Kết quả khảo sát năng suất và hiệu suất lao động tại chuyền may

Kết quả khảo sát năng suất và hiệu suất lao động của toàn bộ dây chuyền sản xuất của 4 tổ may được trình bày trong bảng 1 và thể hiện trên hình 1. Dựa vào so sánh năng suất và hiệu suất lao động thực tế của toàn bộ dây chuyền trong Nhà máy may Đồng Văn Hanosimex từ ngày 5-15/11/2016 để tìm ra tổ có năng suất và hiệu suất thấp nhất.

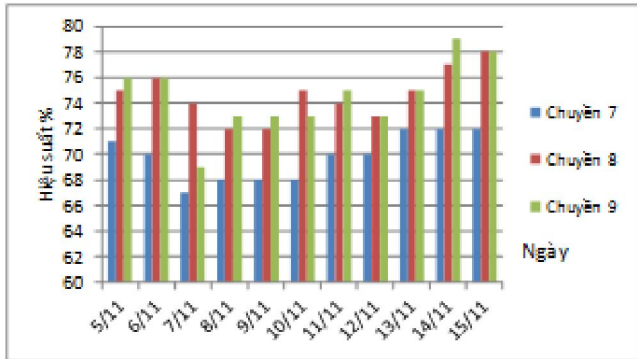
Bảng 1. Kết quả khảo sát năng suất và hiệu suất lao động của các tổ may

| Thứ tự | Ngày | Tổ 1 | | Tổ 2 | | Tổ 3 | | Tổ 4 | |
|--------|------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| | | Năng suất (SP) | Hiệu suất (%) | Năng suất (SP) | Hiệu suất (%) | Năng suất (SP) | Hiệu suất (%) | Năng suất (SP) | Hiệu suất (%) |
| 1 | 05/11/2016 | 541 | 83,3 | 193 | 80 | 480 | 74 | 228 | 86 |
| 2 | 06/11/2016 | 554 | 83 | 198 | 82 | 494 | 74 | 223 | 84 |
| 3 | 07/11/2016 | 545 | 84 | 208 | 82 | 454 | 70 | 233 | 84 |
| 4 | 08/11/2016 | 567 | 85 | 218 | 84 | 474 | 71 | 215 | 83 |
| 5 | 09/11/2016 | 567 | 85 | 200 | 83 | 474 | 71 | 223 | 82 |
| 6 | 10/11/2016 | 567 | 85 | 208 | 86 | 480 | 72 | 228 | 84 |
| 7 | 11/11/2016 | 567 | 85 | 208 | 84 | 487 | 73 | 228 | 84 |
| 8 | 12/11/2016 | 574 | 86 | 210 | 83 | 480 | 72 | 215 | 83 |
| 9 | 13/11/2016 | 567 | 85 | 208 | 82 | 494 | 74 | 223 | 86 |
| 10 | 14/11/2016 | 532 | 82 | 198 | 82 | 493 | 76 | 228 | 86 |
| 11 | 15/11/2016 | 545 | 84 | 198 | 82 | 480 | 74 | 234 | 86 |



Hình 1. Đồ thị theo dõi hiệu suất lao động thực tế tại các tổ may trong Nhà máy may Đồng Văn Hanosimex

Qua khảo sát, nghiên cứu năng suất và hiệu suất lao động thực tế của các dây chuyền thì nhận thấy rằng Tổ may 3 có hiệu suất lao động thấp nhất, từ đó nhóm nghiên cứu quyết định chọn Tổ may 3 để nghiên cứu tìm hiểu nguyên nhân và áp dụng các công cụ của Lean Manufacturing để cải tiến nhằm nâng cao năng suất lao động của dây chuyền. Kết quả khảo sát hiệu suất lao động của 3 dây chuyền sản xuất của Tổ may 3 được thể hiện trên hình 2.



Hình 2. Đồ thị theo dõi hiệu suất lao động thực tế tại 03 dây chuyền sản xuất của Tổ may 3

Qua khảo sát hiệu suất lao động của các chuyền trong Tổ may 3 cùng thực hiện mã hàng OPSW - 0627, nhận thấy Chuyền may 7 có hiệu suất may thấp nhất, từ đó quyết định chọn Chuyền may 7 để đi vào nghiên cứu và áp dụng thí điểm cải tiến.

2.1.3. Đánh giá thực trạng năng suất và hiệu suất lao động tại chuyền may

Quan sát, phân tích, đánh giá Chuyền may 7 - Tổ may 3 có năng suất và hiệu suất lao động thấp nhất, nhóm nghiên cứu nhận thấy còn một số tồn tại sau:

- Nhà xưởng còn bụi, chưa đảm bảo tiêu chí sạch sẽ của 5S, rác sau khi vệ sinh máy không được dọn lại mà được xả ra sàn nhà và lối đi chung giữa các tổ, mất thời gian vệ sinh.



Hình 3. Ảnh chụp hiện tượng xả rác tại vị trí làm việc trong Chuyền may 7

- Đồ dùng tại vị trí làm việc chưa được sàng lọc, sắp xếp: Lõi chỉ, vải thừa, cuộn chỉ dư...sau khi kết thúc mã hàng cũ chưa được thu gom, phân loại và chuyển vào kho tồn theo đúng quy định, dễ gây tình trạng sử dụng nhầm phụ liệu. Công nhân không nghiêm túc thực hiện công tác vệ sinh thiết bị tại nơi làm việc, còn để vật dụng cá nhân trên bàn làm việc, gây ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, đặc biệt sản phẩm có màu sáng, rất dễ bị bẩn.

- Lãng phí sản xuất, hàng tồn tại các vị trí làm việc khá lớn, nhịp riêng của các nguyên công tại các vị trí làm việc không tuân theo nhịp sản xuất chung của dây chuyền.



Hình 4. Ảnh chụp hiện trạng tại vị trí làm việc của công nhân trong Chuyền may 7 - Chỉ sử dụng cho mã hàng trước không được chuyển đi, đồ dùng cá nhân để trên bàn làm việc

2.2. Áp dụng công cụ sản xuất tinh gọn Lean manufacturing trong tổ chức sản xuất chuyền may nhằm nâng cao năng suất lao động

2.2.1. Cơ sở lý thuyết hệ thống sản xuất tinh gọn Lean manufacturing

- Khái quát về hệ thống sản xuất tinh gọn Lean manufacturing [4, 6]:

Lean là phương pháp sản xuất tinh gọn, do hãng Toyota Nhật Bản khởi xướng áp dụng với tên gọi Toyota Production System từ những năm 60. Lean là một hệ thống các công cụ và phương pháp nhằm nhằm loại bỏ những lãng phí và bất hợp lý trong quá trình sản xuất, cung cấp dịch vụ, hướng mọi hoạt động của tổ chức theo hướng "tinh gọn" không có lãng phí, rút ngắn thời gian cung cấp sản phẩm dịch vụ tới khách hàng. Phương pháp này đã giúp Toyota và các công ty của Nhật Bản tạo ra lợi thế cạnh tranh vượt trội trên thị trường toàn cầu với chất lượng ổn định, chi phí hợp lý và thời gian giao hàng đúng hạn. Lợi ích chính của quá trình này là giảm chi phí sản xuất, tăng sản lượng và rút ngắn thời gian sản xuất.

Mục tiêu của Lean 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 về vận chuyển hay di chuyển (Transportation), Lãng phí trong quá trình hoạt động (Over-processing), 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).

- Công cụ cải tiến và phương pháp trong Lean [4, 6]:

Các công cụ và phương pháp trong hệ thống Lean bao gồm:

- a. 5S: là 5 chữ cái đầu tiên của các từ tiếng Nhật, tiếng Anh và tiếng Việt chỉ ra 5 nguyên tắc được áp dụng trong hoạt động cải tiến năng suất, thông qua việc tổ chức không gian làm việc hợp lý, bao gồm: Sàng lọc - Sắp xếp - Sạch sẽ - Săn sóc - Sẵn sàng.
- b. Chuẩn hóa quy trình
- c. Truyền đạt quy trình chuẩn cho nhân viên
- d. Quy trình chuẩn và sự linh hoạt

- e. Quản lý bằng công cụ trực quan
- f. Chất lượng từ gốc (hay “làm đúng ngay từ đầu”)
- g. Giảm thiểu thời gian chuyển đổi, chuẩn bị
- h. Giảm thiểu số lượng bán thành phẩm trong tập vận chuyển và sản xuất
- i. Quy hoạch mặt bằng phân xưởng và vật tư tại nơi sử dụng
- j. Áp dụng công cụ Kanban: áp dụng một số công cụ hỗ trợ thông tin sản xuất theo mô hình pull.
- k. Cân bằng sản xuất.

Trong công trình nghiên cứu được trình bày trong bài báo này, nhóm tác giả tập trung áp dụng hai biện pháp chính là: Triển khai áp dụng hệ thống 5S trong tổ chức quản lý dây chuyền và cân bằng dây chuyền may, quy hoạch mặt bằng dây chuyền và sắp xếp vị trí làm việc của công nhân trên dây chuyền may sản phẩm dệt kim áo Sweat Shirt sản xuất tại Nhà máy may Đồng Văn thuộc Công ty TNHH MTV Hà Nam Hanosimex.

2.2.2. Triển khai áp dụng công cụ 5S trong tổ chức quản lý dây chuyền

2.2.2.1. Đề xuất các nội dung cải tiến

a) Công cụ 5S:

Để nâng cao năng suất và hiệu suất lao động trên dây chuyền may, tạo mọi điều kiện thuận lợi để người công nhân may thực hiện thao tác lao động hợp lý, giảm thao tác thừa vô ích không tạo ra giá trị trong quá trình sản xuất, giảm hao phí thể lực không cần thiết để thực hiện công việc không tạo ra giá trị, đảm bảo an toàn lao động và nâng cao chất lượng của sản phẩm, bên cạnh nội dung cân bằng phụ tải của dây chuyền và sắp xếp, bố trí lại mặt bằng dây chuyền, cần áp dụng 5S trong tổ chức quản lý dây chuyền nhằm:

- Sàng lọc, phân loại và bỏ đi các vật dụng không cần thiết tại nơi làm việc.

- Sắp xếp, bố trí không gian làm việc và các đồ vật theo trật tự thích hợp để quá trình sản xuất được thuận tiện nhất.

- Sạch sẽ, đảm bảo cho nơi làm việc thật sạch sẽ sao cho không có rác trên trên sàn nhà, không có bụi bám trên bàn máy và thiết bị.

- Sẵn sàng, duy trì không gian làm việc hiệu quả để đạt năng suất cao việc áp dụng thường xuyên các hoạt động Sàng lọc - Sắp xếp - Sạch sẽ.

- Sẵn sàng, duy trì 5S bền vững thông qua việc rèn luyện ý thức kỷ luật tại nơi làm việc và xây dựng văn hóa 5S trong công ty.

b) Cải tiến liên tục: Trong khi thực hiện Lean Manufacturing trong nhà máy, thành lập Ban kiểm soát, ngoài việc kiểm tra, đánh giá thực hiện 5S thì Ban kiểm soát còn có nhiệm vụ cải tiến các thao tác, công đoạn làm việc của công nhân nhằm tối ưu hóa thao tác, loại bỏ những thao tác thừa để công nhân có thể đạt được năng suất cao nhất. Áp dụng cải tiến liên tục giúp cho việc thiết lập quy trình sản xuất cũng như việc bố trí mặt bằng dây chuyền

được thuận lợi hơn. Các đề xuất cụ thể gồm:

- Triển khai 5S tại tất cả các bộ phận, đặc biệt là dây chuyền sản xuất một cách quyết liệt.

- Ban kiểm soát tổ chức kiểm tra, chấm điểm đột xuất không báo trước.

- Tổ trưởng và Chuyển trưởng quản lý trực tiếp công nhân trên chuyền thường xuyên nhắc nhở và nghiêm túc thực hiện 5S tại khu vực tổ mình quản lý.

- Tổ trưởng cập nhật bảng biểu ghi năng suất của tổ, chuyền theo giờ, để nắm được các sự cố phát sinh và kịp thời giải quyết, khắc phục.

- Công nhân thực hiện đúng 5S theo thời gian quy định của công ty. Khi có lệnh thực hiện vệ sinh vị trí làm việc, công nhân tắt máy, đứng dậy làm vệ sinh, lau máy móc tại chỗ làm việc của mình. Thực hiện 2 lần/1ca làm việc.

- Lập phiếu đánh giá 5S và thi đua 5S: Thành lập một tổ 5S để kiểm tra các bộ phận, chuyền may hàng ngày theo đúng quy định. Lập phiếu đánh giá 5S và thi đua 5S để tiện theo dõi và đánh giá các chuyền may từng ngày, từng tuần và hiển thị kết quả thực hiện của các chuyền may bằng hình ảnh. Dưới đây là phiếu đánh giá 5S và bảng thi đua 5S.

- Thiết kế một số dụng cụ để triển khai 5S trên dây chuyền:

Theo quan sát thực trạng tại chuyền may ta thấy, một số vật dụng như tem, mác, thẻ bài, vật dụng cá nhân... còn để bừa bộn trên bàn máy rất dễ bị rơi hay mất chi tiết. Vì vậy, nên thiết kế một số hộp đựng chia thành các ngăn để tránh mất các chi tiết nhỏ.

2.2.2.2. Kết quả triển khai công cụ 5S trong tổ chức quản lý dây chuyền may

Kết quả triển khai công cụ 5S trong tổ chức quản lý dây chuyền may sản phẩm áo dệt kim Sweat Shirt sản xuất tại Chuyền may 7, Tổ may 3, Nhà máy may Đồng Văn Hanosimex được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Kết quả triển khai công cụ 5S trong tổ chức quản lý dây chuyền may sản phẩm áo Sweat Shirt tại Chuyền may 7

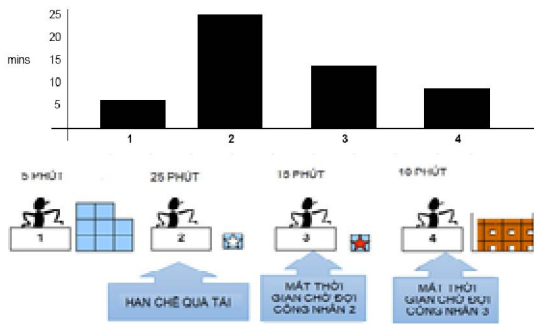
| Công cụ 5S | Biện pháp cải tiến | Trước khi thực hiện 5S | Sau khi thực hiện 5S |
|------------|--|---|---|
| Sàng lọc | Loại bỏ các vật dụng thừa, chỉ thừa của mã hàng trước. |  |  |
| | |  |  |
| Sắp xếp | Sắp xếp các vật dụng một cách khoa học |  |  |

| | | | |
|-----------------|--|---|---|
| | Các bó bán thành phẩm trước đây thường để lung tung trên dây chuyền, gây mất thời gian tìm kiếm và gây nhầm lẫn thì hiện nay được sắp xếp ngay ngắn trên bàn để bán thành phẩm đầu chuyền, phân chia theo từng khu vực |  |  |
| Sạch sẽ | Bố trí, sắp xếp thêm các giỏ để vải vụn, vải thừa trong quá trình may |  |  |
| Sân sóc | Duy trì không gian làm việc hiệu quả để đạt năng suất cao bằng cách lặp đi lặp lại các hoạt động Sàng lọc - Sắp xếp - Sạch sẽ. | | |
| Sân sàng | Duy trì 5S bền vững thông qua việc rèn luyện ý thức kỷ luật tại nơi làm việc và xây dựng văn hóa 5S trong công ty. | | |

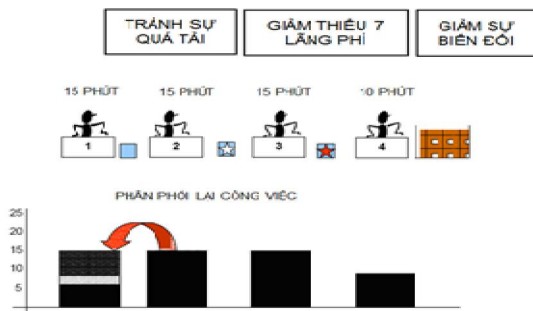
2.2.3. Triển khai phương pháp cân bằng phụ tải trên dây chuyền may

2.2.3.1. Cơ sở lý thuyết cân bằng chuyền [7, 8]

- **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 [7, 8].



Hình 5a. Khối lượng công việc và thời gian làm việc không đồng đều giữa các nguyên công sản xuất trước khi cân bằng chuyền



Hình 5b. Khối lượng công việc và thời gian làm việc cân đối đồng đều giữa các nguyên công sản xuất sau khi cân bằng 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.

- **Nguyên tắc cân bằng chuyền:** Cân bằng khối lượng công việc của các công nhân trên dây chuyền sao cho các nguyên công sản xuất trên dây chuyền cân đối về mặt phụ tải, năng suất lao động của từng nguyên công không dao động nhiều (dao động trong khoảng 90 ÷ 110%) so với năng suất chung của dây chuyền và với nguyên công khác.

Trong bài báo này, chúng tôi áp dụng một phương pháp cân bằng mới dựa trên cơ sở xây dựng biểu đồ khối lượng công việc cho từng nguyên công sản xuất hoặc từng công nhân [7, 8].

2.2.3.2. Nghiên cứu, đề xuất nội dung cải tiến

Tiến hành điều tiết khối lượng công việc giữa các nguyên công sản xuất, kết quả đã nâng cao hiệu suất lao động của dây chuyền từ 69,7% lên 79,1%, số lượng công nhân giảm từ 40 xuống còn 36 công nhân. Kết quả cân bằng chuyền được trình bày trong bảng 3 và biểu đồ hình 6.

Bảng 3. Kết quả cân bằng khối lượng công việc của các nguyên công sản xuất trong dây chuyền may sản phẩm áo Sweat Shirt sản xuất tại Chuyển may 7

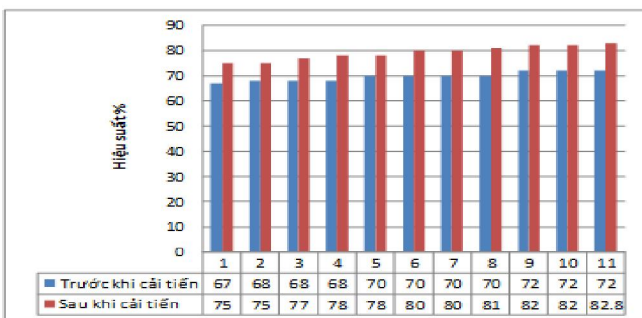
| NC sản xuất | NC công nghệ | Tên công đoạn | Nhịp chung (s) | Số công nhân tính toán (s) | Số lượng công nhân | Nhịp riêng (s) |
|-------------|--------------|---|----------------|----------------------------|--------------------|----------------|
| 1 | 1 | Kiểm phôi, chuyển thân trước đi in, mảnh can sườn đi thêu, tay bên trái khi mặc đi thêu | 47 | 0,89 | 1 | 42 |
| 2 | 2 | Kiểm in, thêu, ghép thân in, thêu vào bó hàng | 47 | 0,85 | 1 | 40 |
| | 3 | Sửa bo tay, bo cổ, bo gấu | | | | |
| | 4 | Cắt dây treo áo dài 3cm | | | | |
| 3 | 5 | Sửa bản bo cổ bằng máy xén không chỉ | 47 | 0,93 | 1 | 44 |
| | 6 | Sang dấu chữ V giữa thân trước theo dấu | | | | |
| 4 | 7 | Máy móc chính vào giữa cổ thân sau, máy mí 2 cạnh dọc móc | 47 | 0,89 | 1 | 42 |
| 5 | 8 | Máy mí xung quanh móc logo in vào vị trí phía gấu bên trái khi mặc | 47 | 0,84 | 2 | 39,5 |
| 6 | 9 | Chấn trang trí 3 kim chữ V giữa thân trước theo vị trí sang dấu | 47 | 0,98 | 1 | 46 |

Trên cơ sở kết quả cân bằng chuyển mục 2.2.3.2, tiến hành sắp xếp lại vị trí các chỗ làm việc trên chuyền theo nguyên tắc đường đi của bán thành phẩm được sắp xếp theo sơ đồ nước chảy, các nguyên công chuẩn bị số 1 và 2 không bố trí trên chuyền. Các máy móc của mã hàng cũ đều được di chuyển về kho máy. Thay đổi phương án bố trí từ cũ là hai dây máy bốn đường chuyền về còn một dây máy hai đường chuyền như trên hình 7. Kết quả cho thấy mặt bằng dây chuyền thông thoáng hơn, thời đường vận chuyển của bán thành phẩm trên dây chuyền được rút ngắn đáng kể và đảm bảo nguyên tắc thẳng dòng hành trình công nghệ, diện tích hơn từ 250m² giảm xuống còn 122m², tiết kiệm 49% diện tích.

2.2.5. Kết quả đánh giá hiệu quả áp dụng các công cụ cải tiến trong dây chuyền may

Bảng 4. Kết quả khảo sát năng suất của Chuyền may 7 - Tổ may 3 từ ngày 20/11/2016-30/11/2016

| STT | Ngày | Sản lượng ra chuyền (sản phẩm) | Hiệu suất (%) |
|-----|-------|--------------------------------|---------------|
| 1 | 20/11 | 509 | 75 |
| 2 | 21/11 | 509 | 75 |
| 3 | 22/11 | 522 | 77 |
| 4 | 23/11 | 529 | 78 |
| 5 | 24/11 | 529 | 78 |
| 6 | 25/11 | 543 | 80 |
| 7 | 26/11 | 543 | 80 |
| 8 | 27/11 | 550 | 81 |
| 9 | 28/11 | 556 | 82 |
| 10 | 29/11 | 556 | 82 |
| 11 | 30/11 | 560 | 82,5 |



Hình 8. Biểu đồ so sánh hiệu suất lao động trước và sau khi cải tiến

Từ khi áp dụng các công cụ cải tiến tại 1 chuyền điển hình là Chuyền may 7 - Tổ may 3 thì đã thấy được lợi ích của việc thực hiện các công cụ này, tình trạng sai hỏng, tồn kho, các lãng phí trong sản xuất được giảm một cách đáng kể. Do thực hiện 5S từng ngày, từng giờ nên điều kiện làm việc tại phân xưởng và tại mỗi vị trí của công nhân luôn được thông thoáng, đảm bảo hiệu quả công việc. Kết quả năng suất thu được của Chuyền may 7 - Tổ may 3 sau khi thực hiện cải tiến được trình bày trong bảng 4.

So sánh với hiệu suất bình quân của 11 ngày trước khi thực hiện cải tiến và 11 ngày sau thì hiệu suất của chuyền tăng từ 69,7 % lên 79,1%.

Khi thực hiện các công cụ cải tiến thì tổ trưởng, quản đốc là người trực tiếp đôn đốc công nhân thực hiện các công cụ cải

tiến như: 5S, cải tiến liên tục, giảm lãng phí... để tăng năng suất, đảm bảo chất lượng và đúng thời gian giao hàng.

3. KẾT LUẬN

Qua kết quả khảo sát năng suất và hiệu suất các dây chuyền may tại Nhà máy may Đồng Văn, Công ty TNHH MTV Hà Nam Hanosimex để tìm ra chuyền may có hiệu suất thấp nhất. Tiến hành đánh giá dây chuyền nhận thấy có một số tồn tại: Công tác vệ sinh chưa sạch sẽ, nhà xưởng còn bụi, đồ dùng tại vị trí làm việc chưa sàng lọc, sắp xếp, hàng tồn tại vị trí làm việc khá lớn. Điều này cho thấy việc thực hiện 5S chưa tốt, cân bằng chuyền sản xuất chưa tối ưu.

Kết quả áp dụng và triển khai hệ thống 5S cho thấy mặt bằng dây chuyền thông thoáng hơn, loại bỏ được các vận dụng thừa, các vật dụng được sắp xếp khoa học tạo ra một không gian làm việc hiệu quả.

Kết quả phân tích cân bằng chuyền bằng phương pháp cân bằng khối lượng đã nâng cao hiệu suất lao động của dây chuyền từ 69,7% lên 79,1%.

Kết quả quy hoạch lại mặt bằng dây chuyền được mặt bằng dây chuyền thông thoáng hơn, tốn ít diện tích hơn đồng thời đường vận chuyển của bán thành phẩm trên dây chuyền được rút ngắn đáng kể và đảm bảo nguyên tắc thẳng dòng hành trình công nghệ.

Kết quả của nghiên cứu thực nghiệm thu được là cơ sở khoa học cho việc áp dụng các cụ sản xuất tinh gọn lean manufacturing để cải tiến dây chuyền may góp phần nâng cao năng suất, hiệu suất lao động.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trần Thị Kim Loan, 2004. "Nghiên cứu những yếu tố ảnh hưởng đến năng suất của các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong ngành may ở thành phố Hồ Chí Minh". LVCH, ĐHBK TP.HCM.
- [2]. Vũ Thị Nhự, 2014. "Nghiên các giải pháp cải thiện thao tác và tốc độ làm việc của người công nhân may nhằm nâng cao năng suất lao động". LVCH, ĐHBKHN.
- [3]. Phan Thanh Thảo, 2000. Bài giảng Định mức thời gian và thiết kế dây chuyền may. ĐHBKHN.
- [4]. Phạm Thị Kim Tuyến, 2016. "Nghiên cứu áp dụng triết lý sản xuất tinh gọn Lean nhằm giảm thiểu lãng phí trong doanh nghiệp may áo jacket tại Việt Nam". LVCH, ĐHBKHN.
- [5]. Hammad Saeed Shamsi, 2014. "5S Conditions and Improvement Methodology in Apparel Industry in Pakistan". Journal of Polymer and Textile, Volume 1, Issue 2, PP 15-21
- [6]. Naresh Paneru, 2011. "Implementation of Lean Manufacturing Tools in Garment Manufacturing Process Focusing Sewing Section of Men's Shirt". Master's thesis, Degree Programme in Industrial Management, Oulu University of Applied Sciences
- [7]. Rebecca M. Nunesca and Aile T. Amorado, 2015. "Application of Lean Manufacturing Tools in a Garment Industry as a Strategy for Productivity Improvement". Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research Vol. 3 No. 4, 46-53, Part V
- [8]. S. H.Eryuruk, F. Kalaoglu, M. Baskak, 2008. "Assembly Line Balancing in a Clothing Company". Fibres and Textiles in Eastern Europe, Vol. 16, No. 1 (93-98)
- [9]. Vrittika V Pachghare, R. S. Dalu, 2014. "Assembly Line Balancing Methods- A Case Study". International Journal of Science and Research (IJSR), Volume 3 Issue 5, pp. 2319-7064
- [10]. <https://chuyengiakinhte.com/featured/nganh-det-may-xuat-khau-cua-viet-nam-phan-1.html>