

NGHIÊN CỨU CÁC PHƯƠNG PHÁP CẢI TIẾN SẢN XUẤT TRONG CÔNG ĐOẠN IN BẰNG MÁY IN ỒNG ĐỒNG

RESEARCH ON PRODUCTION IMPROVEMENT METHODS IN THE PRINTING GRAVURE

Nguyễn Thị Thu Lan

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

Đến Tòa soạn ngày 18/04/2021, chấp nhận đăng ngày 13/05/2021

Tóm tắt: Công nghiệp bao bì đang là một ngành công nghiệp hỗ trợ non trẻ và phát triển mạnh mẽ cùng với sự phát triển của một số ngành công nghiệp khác như: thực phẩm, cơ khí, điện tử... Tuy nhiên, chi phí sản xuất tại các doanh nghiệp bao bì còn cao do tồn tại nhiều lãng phí. Cắt giảm chi phí từ các hoạt động cải tiến sản xuất đang được khuyến cáo thực hiện. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm loại bỏ các thời gian thừa do chờ đợi, do thao tác và di chuyển chưa phù hợp trong quá trình chuyển đổi mẫu in, từ đó giảm thời gian dừng máy và nâng cao năng lực và tinh thần làm việc của nhân sự.

Từ khóa: Công nghiệp bao bì, cải tiến sản xuất, lãng phí thời gian.

Abstract: The packaging industry is a nascent supporting industry and growing strongly along with the development of a number of other industries such as: food, mechanical engineering, electronics... However, production cost is expensive due to have alot of many waste in manufacturing. Continuous improvement Manufacturing are being advised to be executed to reduce production cots. This study is done to eliminate excess time due to waiting, improper manipulation and movement in the printing process, thereby reducing machine downtime and improving productivity and working morale of personnel.

Keywords: Industry packaging, improve production, waste time.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công nghiệp bao bì là một ngành công nghiệp phụ trợ gần đây có sự phát triển mạnh mẽ tại nước ta. Hiện cả nước có khoảng 1.000 DN (doanh nghiệp), DN nhỏ lẻ chiếm 80%; phân bố: 70% DN ở phía nam, 30% DN ở phía Bắc. Tốc độ tăng trưởng của các doanh nghiệp bao bì Việt Nam trong các năm 2010-2013 đạt khoảng 10,5% /năm[1].

Những năm gần đây, ngành bao bì nhựa đã phát triển mạnh với tốc độ tăng trưởng bình quân hơn 25%/năm. Cũng theo báo cáo của Hiệp hội, năm 2019 doanh thu từ sản phẩm túi

nhựa được xuất khẩu chiếm 26,7% tổng kim ngạch xuất khẩu ngành và đạt 894 triệu USD [2].

Theo kết quả khảo sát thực tế của nhóm nghiên cứu, các doanh nghiệp bao bì vừa và nhỏ trong nước có trình độ quản lý sản xuất chưa cao, năng suất và hiệu quả sản xuất thấp và tồn tại nhiều lãng phí. Để các doanh nghiệp có thể tiến xa hơn trong thị trường xuất khẩu có tới 85,71% chuyên gia và doanh nghiệp bao bì trong khảo sát của Vietnam Report lựa chọn 5 xu hướng, trong đó cắt giảm chi phí là hướng đi mà các doanh nghiệp bao bì của Việt Nam cần thực hiện ngay [2].

Để thực hiện được mục tiêu cắt giảm chi phí sản xuất, các doanh nghiệp cần thiết phải áp dụng các phương pháp cải tiến và cải tiến liên tục các hoạt động sản xuất và đây cũng là lý do mà ngày càng có nhiều doanh nghiệp áp dụng phương pháp quản lý Kaizen để quản lý quá trình sản xuất.

Trong phương pháp quản lý Kaizen, IE (Industrial Engineering) được coi là công cụ quan trọng để Kaizen quá trình sản xuất. Khi thực hiện IE sẽ nghiên cứu sâu bốn phương pháp: Phân tích công đoạn, phân tích hoạt động, nghiên cứu động tác và nghiên cứu thời gian áp dụng với các vấn đề: về P (Productivity) - Q (Quality) - C (Cost) - D (Delivery) - S (Safety) - M (Maral) - E (Environment) - I (Information)

Phương pháp quản lý này cũng chỉ ra 7 lãng phí của quá trình sản xuất bao gồm: 1 - lãng phí do chờ đợi; 2 - lãng phí do gia công; 3 - lãng phí do tồn kho; 4 - lãng phí do động tác; 5 - lãng phí do vận chuyển; 6 - lãng phí do sản xuất quá nhiều; 7 - lãng phí do sản phẩm lỗi và sửa chữa sản phẩm lỗi [3].

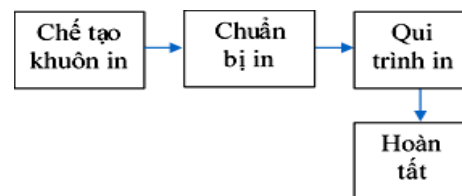
Trong 7 lãng phí kể trên, lãng phí do chờ đợi, lãng phí do động tác và lãng phí do vận chuyển chiếm tỉ lệ rất lớn và cần được cải tiến, đặc biệt là tại giai đoạn chuyển đổi mẫu in trên máy in công nghiệp. Cắt giảm được chi phí này sẽ giúp doanh nghiệp tăng được hiệu suất sử dụng thiết bị, hiệu suất lao động của nhân sự và đặc biệt nâng cao tinh thần lao động của nhân sự trực tiếp sản xuất.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

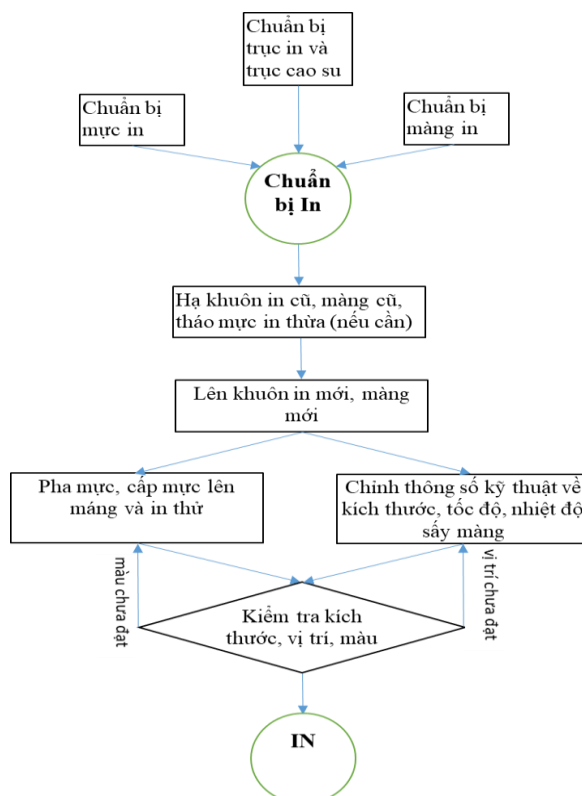
2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện tại quá trình chuyển đổi mẫu trong qui trình công nghệ in màng polymer trên máy in, theo công nghệ in ống đồng với các đối tượng được lựa chọn như sau:

1. Màng in PET (Polyethylen terephthalate) dày 0,01 đến 0,05 μ (sản xuất tại nhà máy).
2. Mực in: Dynastar của hãng Toyo Ink, Nhật Bản.
3. Máy in: ASY-B Computerized Process Plate của Ruian Jianshe Printing Machinery Co.,Ltd.
4. Số khoang in thực hiện: 2-8 khoang. Trong đó chu trình của một mã hàng in trên máy thực hiện các bước như sau:



Trong đó, quá trình chuyển đổi mẫu là công đoạn cần chuẩn bị thay đổi nguyên liệu, mực in, khuôn - trục - dao và các thông số công nghệ khác trên máy in để phù hợp với mẫu in mới. Quy trình tổng quát quá trình chuyển đổi mẫu in:



Hình 1. Sơ đồ tổng quát thứ tự công việc trong quá trình chuyển đổi mẫu in

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bước 1: Khảo sát trước cải tiến.

Quan sát hiện trường, liệt kê và đo thời gian thực hiện các công việc được thực hiện trong quá trình chuyển đổi mẫu.

Bước 2: Xây dựng phương án cải tiến.

- Phân tích hiện trường chỉ ra các lãng phí thời gian hiện có.
- Xây dựng phương án thay đổi phân công công việc, sắp xếp lại thứ tự công việc.

Bước 3: Triển khai cải tiến và đánh giá kết quả.

- Thực hiện cải tiến từng bước và đo kết quả.
- Tổng kết đánh giá hiệu quả thực hiện cải tiến.

Thực hiện đồng thời ba bước trên 4 giai đoạn

của quá trình chuyển đổi mẫu in.

Giai đoạn 1: Chuẩn bị in. Tại đây, các nhân sự sẽ theo lệnh sản xuất để nhận nguyên vật liệu và công cụ cần thiết cho mã in sau.

Giai đoạn 2: Hạ nguyên vật liệu và công cụ sử dụng trong mã in trước, lên nguyên vật liệu và công cụ của mã in sau.

Giai đoạn 3: Pha cấp mực in, hiệu chỉnh thông số công nghệ của máy theo đúng bài in mới.

Giai đoạn 4: Kiểm tra, hiệu chỉnh các thông số công nghệ và xác nhận chất lượng mẫu in.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả khảo sát hiện trường, hiện trạng quá trình chuyển đổi mẫu in

3.1.1. Kết quả khảo sát hiện trường, hiện trạng của giai đoạn 1

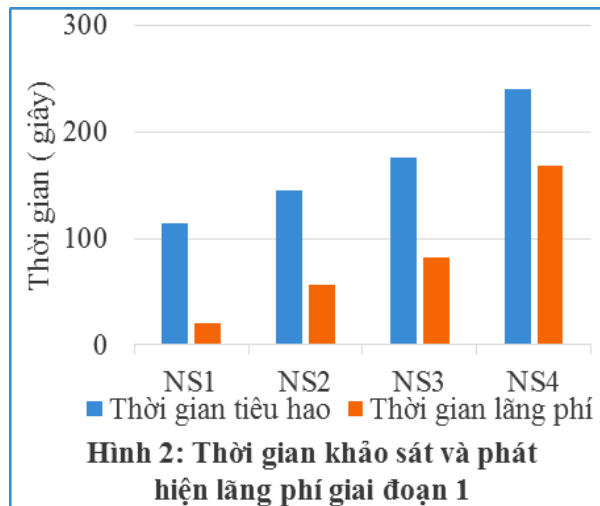
Bảng 1. Kết quả khảo sát hiện trường các bước công việc, thời gian thực hiện và thời gian lãng phí giai đoạn 1

TT	TÊN CÔNG VIỆC	Nhân sự 1		Nhân sự 2		Nhân sự 3		Nhân sự 4	
		t1	t001	t2	t002	t3	t003	t4	t004
1	Lấy lô cao su và thay vỏ lô			45	14	86	42		
2	Chuẩn bị trực in	70	21	50	28				
3	Tháo bọc trực in	25	0	25	14				
4	Kiểm tra trực in	20	0	25	0				
5	Lấy màng về đầu máy					90	40		
6	Lấy mực về khoang							240	168
Thời gian tổng		115	21	145	56	176	82	240	168
Trong đó: t1, t2, t3, t4, t - là thời gian thực hiện công việc của nhân sự số 1, 2, 3, 4 ; t001, t002, t003, t004 là thời gian lãng phí của nhân sự số 1, 2, 3, 4									

Kết quả trên cho thấy 5/6 công việc được 2 nhân sự cùng thực hiện. Ngoài ra, hầu hết các công việc đều đang tồn tại thời gian lãng phí, các lãng phí này có thể đến do công nhân phải di chuyển nhiều hoặc chờ đợi nhân sự khác làm việc tại cùng khoang máy.

Như vậy ở giai đoạn 1, tỉ lệ thời gian lãng phí

của nhân sự số 4 là lớn nhất, trong khi nhân sự đó chỉ thực hiện 1 công việc, sau đến lãng phí thời gian của nhân sự số 3 với 2 công việc. Tại giai đoạn này nhân sự số 1 tuy làm nhiều công việc, nhưng tỉ lệ thời gian lãng phí là thấp, do các bước công việc đó được thực hiện tại chỗ và liên hoàn.



3.1.2. Kết quả khảo sát hiện trường, hiện trạng của giai đoạn 2

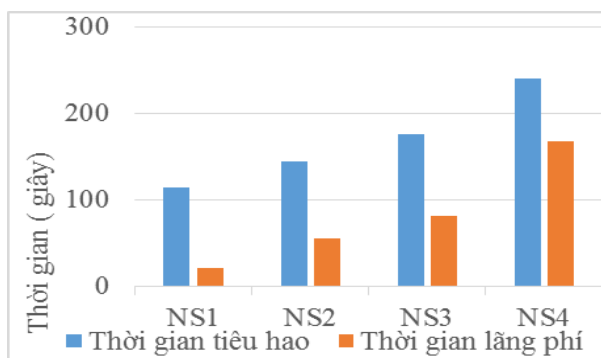
Kết quả tại bảng 2 cho thấy: Giai đoạn này có rất nhiều công việc được thực hiện bởi 2 nhân sự, có 4 công việc được thực hiện bởi 3 nhân sự. Thực trạng này làm cho số công việc 1 nhân sự phải thực hiện tăng, tính chuyên môn hóa và hiệu suất làm việc thấp, có nhiều thời gian bị lãng phí do chờ đợi, di chuyển.

Tỉ lệ thời gian lãng phí tại giai đoạn 2 được thể hiện trên hình 3.

Bảng 2. Kết quả khảo sát hiện trường các bước công việc, thời gian thực hiện và thời gian lãng phí giai đoạn 2

TT	TÊN CÔNG VIỆC	Nhân sự 1		Nhân sự 2		Nhân sự 3		Nhân sự 4	
		t1	t001	t2	t002	t3	t003	t4	t004
1	Tắt nhiệt các khoang máy	20	0			20	0		0
2	Xuống màng thành phẩm và màng tồn								
3	Chốt màng và thành phẩm cuối								
4	Mở dao gạt mực	35	14	32	11				
5	Hạ máng mực	60	21	55	21				
6	Làm sạch trục	201	42	160	42				
7	Vệ sinh dao gạt	110	56	80	42	70	42		
8	Bôi nhót bảo quản trục	54	21	52	28				
9	Cuốn màng bảo vệ mặt trục và cắt lắp		0	190	21	460	28	150	70
10	Tháo và cắt trục in	120	70	120	42	90	42		
11	Chuẩn bị ra mực			50	21	45	21		
12	Ra mực			165	70	120	56		
13	Vệ sinh máng mực			210	70	200	56		
14	Chốt vật tư của mã in trước							35	0
15	Bảo quản vật tư của mã in trước							55	14
16	Cắt bỏ lớp ngoài	31	0	31	14				
17	Thay lót và lắp dao			80	35	100	42		
18	Vệ sinh lô cao su			90	42	85	28		
19	Tháo lô cao su mang ra	84	21	90	42				

TT	TÊN CÔNG VIỆC	Nhân sự 1		Nhân sự 2		Nhân sự 3		Nhân sự 4	
		t1	t001	t2	t002	t3	t003	t4	t004
	ngoài								
20	Lắp lô cao su	25	0	45	14	60	14		
21	Lên trục in mới			52	21	52	7		
22	Vệ sinh trục	60	21	75	28	45	21		
23	Lắp máng mực			60	21	80	35		
Thời gian tổng		800	266	1637	585	1427	392	240	84
Trong đó: t1, t2, t3, t4, t - là thời gian thực hiện công việc của nhân sự số 1, 2, 3, 4 ; t001, t002, t003, t004 là thời gian lãng phí của nhân sự số 1, 2, 3, 4									



Hình 3. Thời gian khảo sát và phát hiện lãng phí giai đoạn 2

Kết quả trên cho thấy, thời gian làm việc của các nhân sự trong giai đoạn này chênh lệch

nhiều, tỉ lệ thời gian lãng phí cao.

3.1.3. Kết quả khảo sát hiện trường, hiện trạng của giai đoạn 3

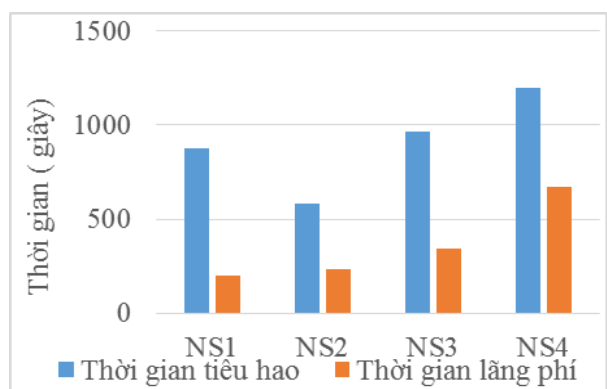
Từ bảng 3 cho thấy: Hầu hết các công việc được thực hiện bởi 2 nhân sự, có 2 công việc chỉ do nhân sự số 4 thực hiện. Thực trạng này làm cho số công việc 1 nhân sự phải thực hiện tăng, tính chuyên môn hóa và hiệu suất làm việc thấp, còn nhiều thời gian bị lãng phí do chờ đợi, do di chuyển. Tỉ lệ thời gian lãng phí ở giai đoạn 3 được thể hiện trên hình 4.

Bảng 3. Kết quả khảo sát hiện trường các bước công việc, thời gian thực hiện và thời gian lãng phí giai đoạn 3

TT	TÊN CÔNG VIỆC	Nhân sự 1		Nhân sự 2		Nhân sự 3		Nhân sự 4	
		t1	t001	t2	t002	t3	t003	t4	t004
1	Cẩn lô cao su			150	63	324	126		
2	Cẩn trục in					50	14	120	42
3	Nhét ca vết	110	35	70	42				
4	Quấn lắp			120	42	170	42		
5	Pha màu							900	560
6	Lọc mực	120	21	120	42				
7	Kiểm tra sơ bộ màu							120	42
8	Kiểm tra độ nhớt mực	50	21			80	21		
9	Lên máng và bơm mực lên máng	300	42			180	84		
10	Ép dao					45	18	60	25
11	Chuẩn bị phao	180	63			120	42		

TT	TÊN CÔNG VIỆC	Nhân sự 1		Nhân sự 2		Nhân sự 3		Nhân sự 4	
		t1	t001	t2	t002	t3	t003	t4	t004
12	Chèn phao và che chắn đầu trục	120	21	120	42				
Thời gian tổng		880	203	580	231	969	347	1200	669

Trong đó: t1, t2, t3, t4 - là thời gian thực hiện công việc của nhân sự số 1, 2, 3, 4 ; t001, t002, t003, t004 là thời gian lãng phí của nhân sự số 1, 2, 3, 4



Hình 4. Thời gian khảo sát và phát hiện lãng phí giai đoạn 3

Kết quả biểu diễn trên hình 4 cho thấy: Thời gian làm việc của các nhân sự trong giai đoạn

này chênh lệch nhiều, tỉ lệ thời gian lãng phí của các nhân sự cũng chênh lệch nhau.

3.1.4. Kết quả khảo sát hiện trường, hiện trạng của giai đoạn 4

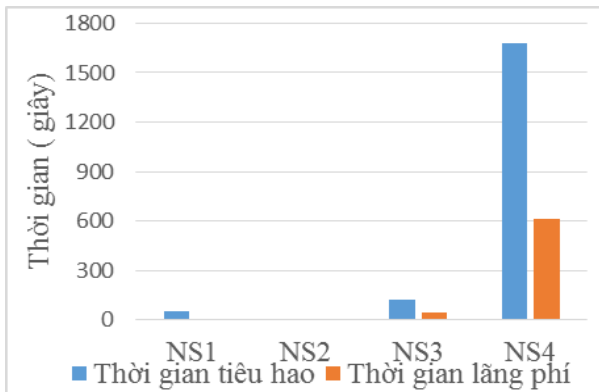
Kết quả khảo sát ở giai đoạn 4 cho thấy: Hầu hết các công việc trong giai đoạn này được thực hiện bởi nhân sự số 4. Nhân sự số 1 và 3 mỗi người thực hiện 1 công việc. Tuy nhân sự số 4 làm hầu hết các công việc của giai đoạn 4, nhưng vẫn còn thời gian lãng phí. Tỉ lệ thời gian lãng phí tại giai đoạn 4 được thể hiện trên hình 5.

Bảng 4. Kết quả khảo sát hiện trường các bước công việc, thời gian thực hiện và thời gian lãng phí giai đoạn 4

T T	TÊN CÔNG VIỆC	Nhân sự 1		Nhân sự 2		Nhân sự 3		Nhân sự 4	
		t1	t001	t2	t002	t3	t003	t4	t004
1	Pha màu bổ sung (nếu cần)							600	168
2	Kiểm tra sơ bộ màu (nếu cần)							120	42
3	Lên cuộn chồng màu và cuộn nguyên liệu							300	168
4	Lên lõi cuộn thu	50	0						
5	Thực hiện chồng màu thủ công							120	42
6	Thực hiện chồng màu trên máy							300	140
7	Kiểm tra mẫu và xác nhận (nếu ok)							60	0
8	Kiểm tra và vệ sinh lại lô cao su+dao gạt					120	42		
9	Pha màu bổ sung (nếu cần)							120	28

T T	TÊN CÔNG VIỆC	Nhân sự 1		Nhân sự 2		Nhân sự 3		Nhân sự 4	
		t1	t001	t2	t002	t3	t003	t4	t004
10	Kiểm tra sơ bộ màu (nếu cần)							60	28
Thời gian tổng		50	0	0		120	42	1680	616

Trong đó: t1, t2, t3, t4 - là thời gian thực hiện công việc của nhân sự số 1, 2, 3, 4 ; t001, t002, t003, t004 là thời gian lãng phí của nhân sự số 1, 2, 3, 4



Hình 5. Thời gian khảo sát và phát hiện lãng phí giai đoạn 4

Kết quả trên hình 5 cho thấy, trong giai đoạn 4, nhân sự số 2 không tham gia thực hiện công việc, nhân sự số 1 và số 3 tham gia rất ít thời gian, nhân sự số 4 lúc này làm việc mất rất nhiều thời gian hơn, đồng thời cũng phát sinh lãng phí thời gian nhiều.

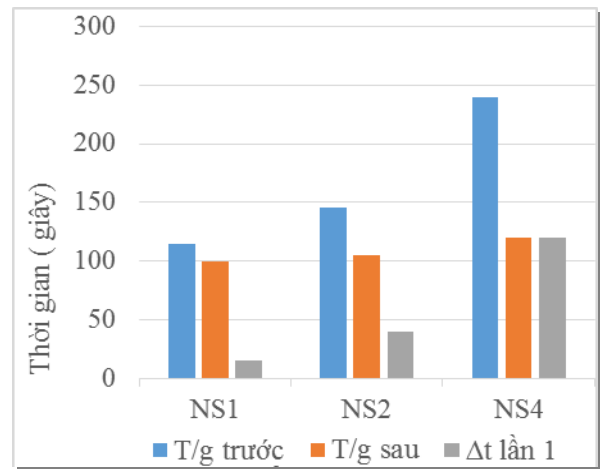
Như vậy, qua khảo sát hiện trường và thống kê số liệu trong 4 giai đoạn thực hiện quá trình chuyển đổi mẫu in bao bì trong công nghệ in ống đồng cho thấy:

- Tỷ lệ thời gian lãng phí so với thời gian tiêu hao của các nhân sự cao.
- Thời gian lãng phí do các nhân sự phải di chuyển giữa các khoang, di chuyển ra khỏi khu vực máy để lấy nguyên vật liệu và công cụ, phải chờ đợi do có nhiều hơn 1 nhân sự làm trong 1 khoang.
- Các công việc bị tách nhỏ, thời gian của từng công việc không tương đương nhau.
- Thời gian lãng phí phát sinh do phân công chưa phù hợp, thiếu tính chuyên môn hóa.

3.2. Kết quả cải tiến lần một: loại bỏ thời gian lãng phí do di chuyển và chờ đợi

Phương án được thực hiện ở lần cải tiến thứ nhất là: Bố trí nguyên vật liệu, công cụ lại gần khu vực máy, bố trí nhân sự làm xen kẽ công việc tại các khoang, tránh tình huống hai nhân sự làm hai công việc trên cùng một khoang tại cùng một thời điểm và kết quả cắt giảm lãng phí thời gian thu được như sau:

3.2.1. Loại bỏ thời gian lãng phí do di chuyển và chờ đợi tại giai đoạn 1

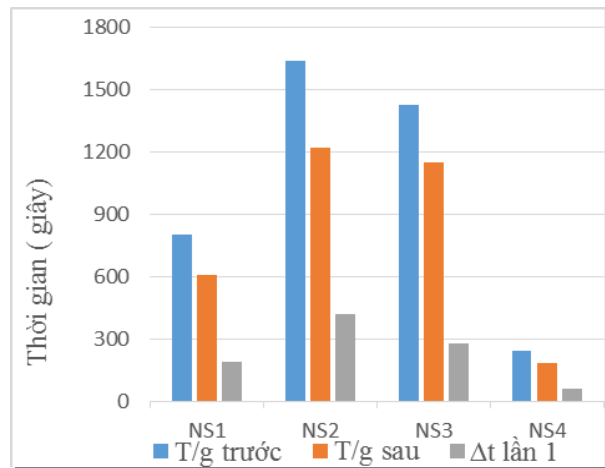


Hình 6. Cải tiến giảm lãng phí thời gian lần 1 tại giai đoạn 1

Hình 6 thể hiện thời gian thực hiện các công việc ở giai đoạn 1 được thực hiện bởi các nhân sự đều đạt tỷ lệ giảm nhiều.

3.2.2. Loại bỏ thời gian lãng phí do di chuyển và chờ đợi tại giai đoạn 2

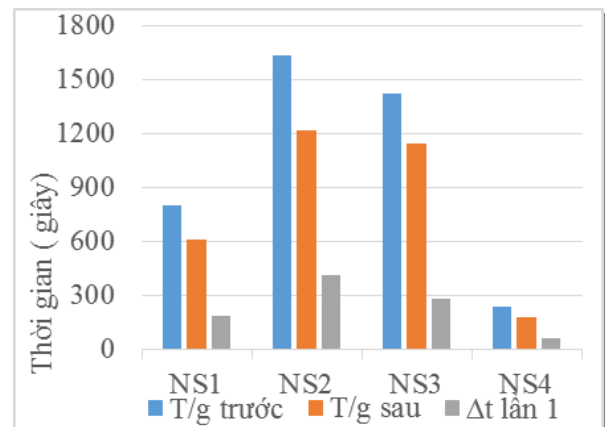
Hình 7 phản ánh thời gian thực hiện các công việc tại giai đoạn 2 được thực hiện bởi các nhân sự có tỷ lệ giảm không nhiều, cần có các biện pháp cải tiến tích cực hơn.



Hình 7. Cải tiến giảm lãng phí thời gian lần 1 tại giai đoạn 2

3.2.3. Loại bỏ thời gian lãng phí do di chuyển và chờ đợi tại giai đoạn 3

Hình 8 thể hiện kết quả cải tiến lần một tại giai đoạn 3 được thực hiện bởi các nhân sự có tỷ lệ giảm không nhiều, cần có các biện pháp cải tiến tích cực hơn.



Hình 8. Cải tiến giảm lãng phí thời gian lần 1 tại giai đoạn 3

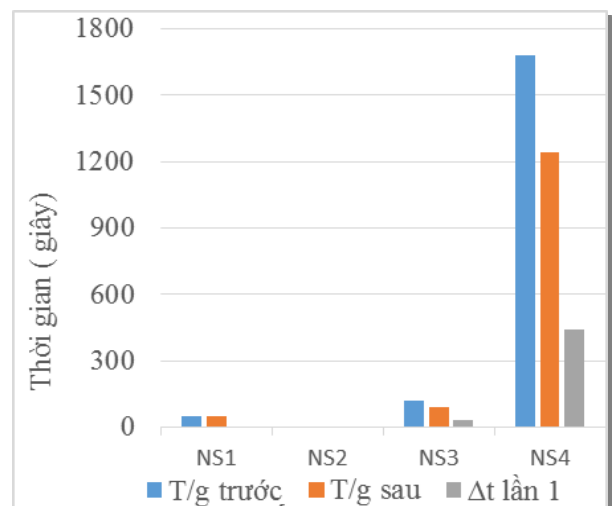
3.2.4. Loại bỏ thời gian lãng phí do di chuyển và chờ đợi tại giai đoạn 4

Hình 9 thể hiện thời gian thực hiện các công việc tại giai đoạn 4 có tỷ lệ giảm không nhiều. Nhân sự số 4 tham gia các công việc là chủ yếu, do đó sẽ có 1 khoảng thời gian các nhân sự còn lại không làm việc, cần có các biện pháp cải tiến tích cực hơn.

Như vậy, sau khi cải tiến giảm lãng phí thời gian lần một, thời gian dừng máy chuyển đổi

mẫu in với 4 nhân sự đã giảm từ 170 phút xuống còn 126 phút, giảm được 25,9%. Tuy nhiên, các lãng phí đã được khảo sát tại hiện trường vẫn chưa được triệt tiêu hoàn toàn, thời gian dừng máy để chuyển đổi mẫu vẫn lớn do một số nguyên nhân sau:

Số đầu công việc mà 1 nhân sự đảm nhiệm nhiều; Thời gian thực hiện các công việc chưa tương đương nhau; Một số công việc có thể thực hiện ngoài phạm vi máy chưa được tách ra; Sự phối hợp bước công việc chưa được nhịp nhàng và Thời gian di chuyển của nhân sự chưa được triệt tiêu hoàn toàn.



Hình 9. Cải tiến giảm lãng phí thời gian lần 1 tại giai đoạn 4

3.3. Kết quả cải tiến lần hai: Giảm số công việc, chuyển một số công việc có thể ra chuẩn bị ngoài và tiêu chuẩn hóa công việc của mỗi nhân sự

Trong thời gian triển khai giải pháp cải tiến lần một và tuân thủ nguyên tắc cải tiến liên tục của Kaizen, nghiên cứu tiếp tục đề xuất và thử nghiệm một số phương án cải tiến được xây dựng trên cơ sở thực tế của hiện trường và hiện trạng. Cụ thể là các giải pháp:

- Thay đổi một số công việc phù hợp trong quá trình chuyển đổi mẫu in trong thời gian dừng máy, khu vực máy ra ngoài máy và thời gian dừng máy nhằm giải phóng không gian,

rút ngắn thời gian dừng máy.

- Nhóm công việc riêng lẻ, thực hiện trong một khu vực tại cùng một thời điểm, đảm bảo tiêu chuẩn thao tác lại thành 1 nhóm.

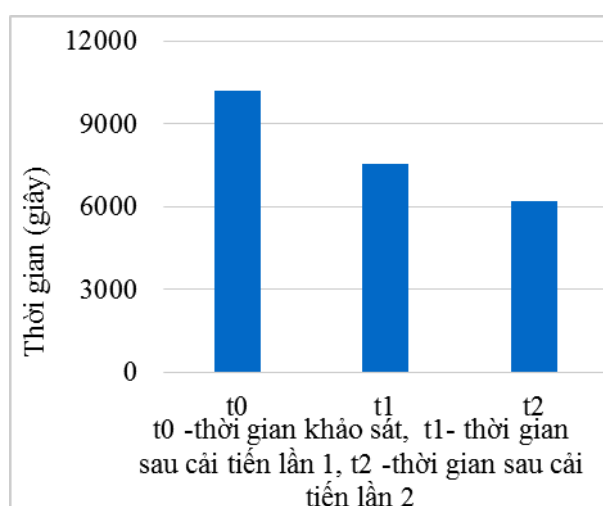
- Tiêu chuẩn hóa việc phân công công việc cho từng nhân sự và sắp xếp thứ tự thực hiện.

3.3.1. Chuyển các công việc phù hợp ra chuẩn bị ngoài

Bảng 5. Kết quả phân loại công việc chuẩn bị trong và chuẩn bị ngoài

STT	GD	TÊN CÔNG VIỆC	T/g tiêu hao	Chuẩn bị trong	Chuẩn bị ngoài
1	2	Tắt nhiệt các khoang máy	40	x	
2	2	Xuống màng thành phẩm và màng tồn	60	x	
3	2	Chốt màng và thành phẩm cuối	75	x	
4	2	Mở dao gạt mực	49	x	
5	2	Hạ máng mực	85	x	
6	2	Làm sạch trục	301	x	
7	2	Vệ sinh dao gạt	160	x	
8	2	Bôi nhớt bảo quản trục	71	x	
9	2	Cuốn màng bảo vệ mặt trục và cắt lắp	715	x	
10	2	Tháo và cắt trục in	220	x	
11	2	Chuẩn bị ra mực	65	x	
12	2	Ra mực	195	x	
13	2	Vệ sinh máng mực	320		x
14	2	Chốt vật tư của mã in trước	0		x
15	2	Bảo quản vật tư của mã in trước	45		x
16	2	Cắt bỏ lớp ngoài	52	x	
17	2	Thay lót và lắp dao	125	x	
18	2	Vệ sinh lô cao su	125	x	
19	2	Tháo lô cao su mang ra ngoài	129	x	
20	1	Lấy lô cao su và thay vỏ lô	91		x
21	2	Lắp lô cao su	110	x	
22	1	Chuẩn bị trục in	85		x
23	1	Tháo bọc trục in	40	x	
24	1	Kiểm tra trục in	45		x
25	2	Lên trục in mới	84	x	
26	3	Căn lô cao su	339	x	
27	3	Căn trục in	10	x	
28	3	Nhét ca vệt	125	x	
29	3	Quấn lớp	230	x	
30	2	Vệ sinh trục	130	x	
31	2	Lắp máng mực	100	x	
32	1	Lấy màng về đầu máy	100		x

STT	GD	TÊN CÔNG VIỆC	T/g tiêu hao	Chuẩn bị trong	Chuẩn bị ngoài
33	1	Lấy mực về khoang	120		x
34	3	Pha màu	500		x
35	3	Lọc mực	195		x
36	3	Kiểm tra sơ bộ màu	90		x
37	3	Kiểm tra độ nhớt mực	100		x
38	4	Pha màu bổ sung (nếu cần)	480	x	
39	4	Kiểm tra sơ bộ màu (nếu cần)	90	x	
40	3	Lên máng và bơm mực lên máng	390	x	
41	3	Ép dao	60	x	
42	4	Lên cuộn chống màu và cuộn nguyên liệu	180	x	
43	4	Lên lõi cuộn thu	50	x	
44	3	Chuẩn bị phao	225		x
45	3	Chèn phao và che chắn đầu trục	195	x	
46	4	Thực hiện chống màu thủ công	90	x	
47	4	Thực hiện chống màu trên máy	200	x	
48	4	Kiểm tra mẫu và xác nhận (nếu ok)	60	x	
49	4	Kiểm tra và vệ sinh lại lô cao su+dao gạt	90	x	
50	4	Pha màu bổ sung (nếu cần)	100	x	
51	4	Kiểm tra sơ bộ màu (nếu cần)	40	x	
52		Thời gian phát sinh (s)		550	
Thời gian thực hiện (s)			7576	6210	1916



Hình 10. Giảm thời gian lãng phí do chuyển đổi công việc

Từ bảng 5 cho thấy: Khả năng loại bỏ lãng phí thời gian dừng máy đáng kể khi đưa các công việc chuẩn bị ra ngoài, chỉ thực hiện các công

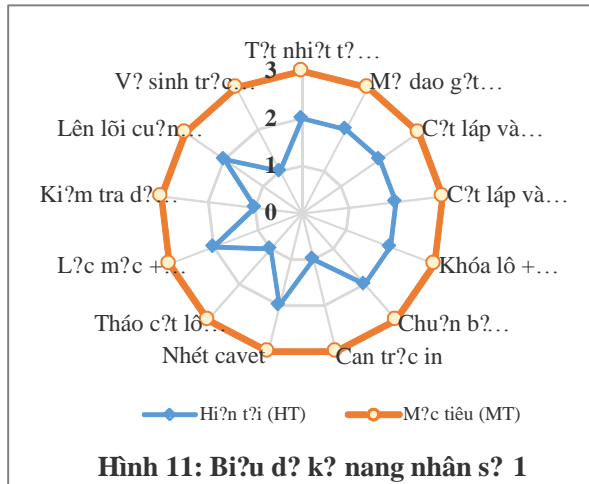
việc chuẩn bị trong khi công việc đó muốn xảy ra bắt buộc phải dừng máy hoặc có chạy máy nhưng không tạo ra giá trị.

Hiệu quả giảm lãng phí thời gian được thể hiện trên hình 10.

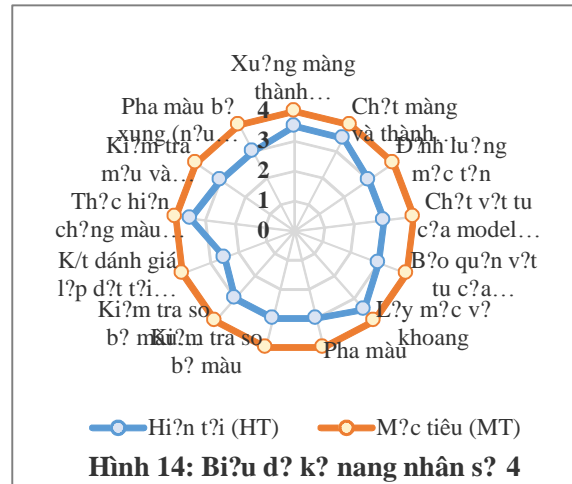
3.3.2. Nhóm bước công việc và chuẩn hóa việc phân công nhân sự theo chức năng, vị trí

Thử nghiệm phương án gộp các công việc có thể thực hiện liên tục tại một vị trí tuân thủ tiêu nguyên tắc sắp xếp công cụ, thao tác thành các nhóm công việc có thời gian tiêu hao tương đương, phân công công việc theo trình độ của nhân sự, sắp xếp thứ tự công việc đạt hiệu quả từ đó xây dựng các thể kỹ năng cho nhân sự đứng máy như sau:

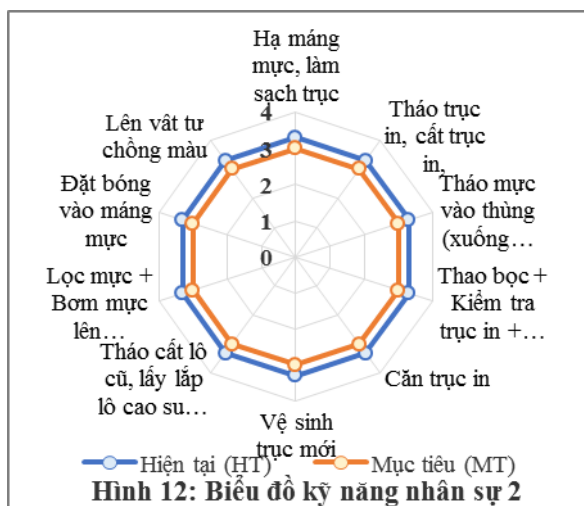
Công việc và kỹ năng của nhân sự 1:



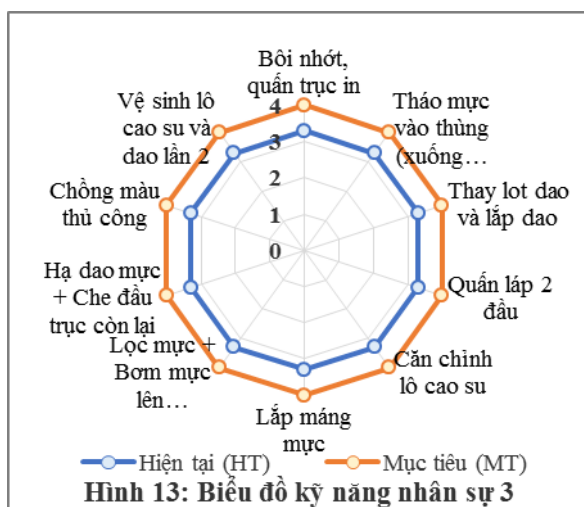
Công việc và kỹ năng của nhân sự 4:



Công việc và kỹ năng của nhân sự 2:

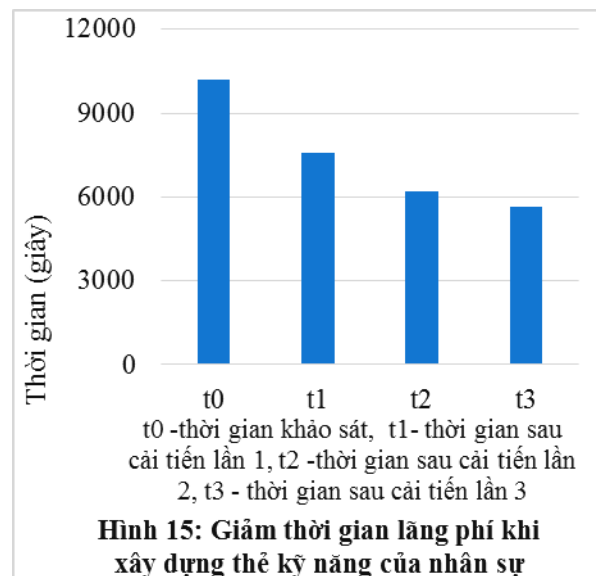


Công việc và kỹ năng của nhân sự 3:



Với sự phân công công việc như trên các nhân sự sẽ luôn chú trọng đến công việc được và phát triển kỹ năng từ đó nhân sự thực hiện công việc sẽ thuần thục hơn, nhanh hơn và nguy cơ xảy ra lỗi giảm đi.

Mặt khác, công việc được phân công rõ ràng cũng giúp cho sự phối hợp công việc của nhân sự trong khu vực máy nhíp nhàng hơn, thời gian chờ đợi giảm.



Hiệu quả giảm lãng phí thời gian được thể hiện trên hình 15. Thời gian sau 3 lần cải tiến giảm từ 170 phút xuống lần lượt là 126 phút,

104 phút và 94 phút, thời gian sau cải tiến giảm được 44,69 %.

3. KẾT LUẬN

Nghiên cứu thực hiện đã giảm lãng phí thời gian do: Loại bỏ di chuyển vô ích và thời gian chờ đợi vô ích; Phân loại công việc chuẩn bị trong và chuẩn bị ngoài, triệt để đưa công việc chuẩn bị ngoài ra khỏi khu vực máy và thời gian dừng máy để chuyển đổi mẫu; Nhóm các

bước công việc phù hợp tạo nhóm công việc liên hoàn và lập phiếu kỹ năng phân công rõ ràng công việc cho mỗi nhân sự.

Hiệu quả thu được: Giảm thời gian mỗi lần dừng máy để chuyển đổi mẫu in từ **42,5 phút** (với 4 nhân sự) còn **23,5 phút** (với 4 nhân sự). Đồng thời nhân sự được phân công việc rõ ràng, quá trình chuyển đổi mẫu các nhân sự phối hợp nhịp nhàng, chất lượng công việc tăng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Công ty TNHH TM DV in ấn Vicon, *“Tổng quan về ngành bao bì Việt nam”*
<http://vicon.com.vn/tong-quan-ve-nganh-bao-bi-viet-nam>
- [2] Công ty AMIBA Việt nam, *“Phân tích ngành bao bì nhựa ở Việt Nam 2021”*,
<https://amibapack.com/phan-tich-nganh-bao-bi-nhua-o-viet-nam-2021/>
- [3] John Stewart *“The Toyota Kaizen Continuum”* Taylor & Francis Group, LLC (2011).

Thông tin liên hệ: **Nguyễn Thị Thu Lan**

Điện thoại: 0916589359 - Email: nttlan@uneti.edu.vn

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

