

การวิเคราะห์กระบวนการผลิตแผ่นยางพารา กรณีศึกษาของบริษัท: สวนหลวงราชไมตรี อ.เมือง จ. จันทบุรี

Analysis of Rubber Sheet of Production Process: A Case Study of Suan Luang Rajamaitri Company, Chanthaburi Province

ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร¹ กฤติยา เกิดผล¹ และพงศธร จันทรตรี²

Pratchaporn Setsathien¹ Kittiya Kerdphon¹ and Pongsaton Chantri²

¹สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

²สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

¹ Logistics Engineering, Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi

² Civil Engineering, Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi

*Corresponding author; E-mail: pratchaporn.s@rbru.ac.th

Received: 08 June 2020 /Revised: 16 July 2020 /Accepted: 18 September 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษากระบวนการผลิตแผ่นยางพาราและเสนอเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้กับบริษัท สวนหลวงราชไมตรี อ.เมือง จ.จันทบุรี ซึ่งจากการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลของกระบวนการผลิตแผ่นยางพาราด้วยแผนภูมิกระบวนการผลิต ทำให้ทราบว่า มีขั้นตอนในการทำงานทั้งหมด 44 ขั้นตอน ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานได้เป็น 4 ขั้นตอนหลัก จึงนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์การวางแผนผังกระบวนการผลิตของบริษัท ด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล พบว่ามี 8 ขั้นตอนย่อยที่ใช้เวลาในการทำงานเกินเวลา ทำให้กระบวนการผลิตแผ่นยางพาราเกิดปัญหาความล่าช้า และพบว่ามี 5 สาเหตุที่ส่งผลทำให้กระบวนการผลิตมีความล่าช้า ได้แก่ ความเมื่อยล้า การรอคอย ระยะเวลาไกล อุปกรณ์ไม่เหมาะสมกับงาน และแสงสว่างไม่เพียงพอ จึงนำหลักการ ลดความสูญเปล่า มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา โดยเสนอให้บริษัททำการเปลี่ยนอุปกรณ์ในการทำงานและปรับเปลี่ยนตำแหน่งการวางผังใหม่ เพื่อลดเวลาในการทำงานและลดระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ

คำสำคัญ : กระบวนการผลิตแผ่นยางพารา, แผนภาพกระบวนการไหล, การปรับปรุงกระบวนการผลิต

Abstract

A purpose of this research is to study a rubber sheet production in order to be as guidelines for the improvement of the rubber sheet production for Suan Luang Ratchamaitri, Muang district, Chanthaburi. The study, based on the data-collection of the rubber sheet production process using the Production Process Chart, found that there are 44 steps, which can be distinguished into 4 main steps. Besides, the data is analyzed by using the Flow Process Charts. Calculation indicates 8 factors that cause the delay in the rubber sheet production process. Moreover, five factors have been found causing the delay in the production process, which are exhaustion, waiting time, remoted distance, inappropriate equipment and insufficient lighting. In addition, the study has brought the principle of ECRS to improve the rubber sheet production, by putting on appropriate equipment and change position, in order to reduce the time of working and reduce distance of moving raw materials.

Keywords: Rubber Sheet Production Processing, Flow Process Chart, The Improvement of Rubber Sheet Production

บทนำ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย มีการผลิตและส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลก สามารถทำรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นจำนวนมาก โดยธุรกิจสวนยางพารา ถือเป็นอาชีพหลักของเกษตรกรภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางส่วน ซึ่งคนส่วนใหญ่เห็นว่าธุรกิจสวนยางพารามีรายได้ดี จึงได้ประกอบอาชีพนี้มากขึ้น จนในปัจจุบันอาชีพการทำสวนยางพารา กำลังวิกฤตหนักราคายางพาราตกต่ำมาก เนื่องจากปัญหาด้านเศรษฐกิจชะลอตัว การแข่งขันของธุรกิจสูงขึ้น และผลผลิตทางการเกษตรล้นตลาด อุปทาน (ปริมาณผลิต) มีมากกว่าอุปสงค์ (ความต้องการ) จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้ที่ทำธุรกิจสวน

ยางพาราต้องหากกลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น ปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ดีขึ้น ลดเวลาและของเสียในกระบวนการผลิต ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น เป็นต้น เพื่อให้ธุรกิจของตัวเองอยู่รอด ในการทำวิจัยจึงมุ่งเน้นในการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมน้ำยางสดเข้ามาในโรงงานไปจนถึงขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและเสนอแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

วิธีการวิจัย

3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาระบบการผลิตแผ่นยางพารา เริ่มตั้งแต่สังเกตการณ์และสอบถามข้อมูลจากขั้นตอน

การเตรียมน้ำอย่างสดไปจนถึงขั้นตอนการคัดแยกและบรรจุผลิตภัณฑ์ และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเวลาของกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์กระบวนการผลิตแผ่นยางพารา นำแผนภูมิกระบวนการไหลและแผนภาพการไหล [1] มาใช้วิเคราะห์ร่วมกับการวางผังกระบวนการผลิตของบริษัท เพื่อวิเคราะห์แต่ละขั้นตอนย่อย

2) การคำนวณหาแท็คไทม์ (Takt time) เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดเวลาในการทำงานของแต่ละขั้นตอนย่อย [2]

3) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา โดยการนำแผนผังก้างปลา (Cause and effect diagram) มาช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง ที่ส่งผลกระทบต่อทำให้กระบวนการผลิตแผ่นยางพารามีปัญหา

3.3 แนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา

นำการลดความสูญเปล่าโดยใช้หลักการลดความสูญเปล่า (ECRS) มาปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา เพื่อเสนอเป็นแนวทางให้กับบริษัทได้นำไปใช้

ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษากระบวนการผลิตแผ่นยางพาราในเบื้องต้นพบว่า ภายในกระบวนการผลิตแผ่นยางพารามี 5 สาเหตุ ที่ส่งผลทำให้กระบวนการผลิตแผ่นยางพาราเกิดปัญหาความล่าช้า ได้แก่

ความเมื่อยล้า การรอคอยงาน มีระยะทางไกล อุปกรณ์ที่ใช้ไม่เหมาะสมกับงานที่ทำและแสงสว่างภายในอาคารไม่เพียงพอ ซึ่งในกระบวนการผลิตแผ่นยางพาราสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอนหลัก โดยแต่ละงานหลักจะแบ่งเป็นงานย่อย ๆ ดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียมน้ำอย่างสด แบ่งขั้นตอนย่อยออกเป็น 8 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ยกน้ำยางพาราไปชั่ง (2) ชั่งน้ำยางพารา (3) ยกน้ำยางพาราไปกรอง (4) กรองน้ำยางพารา (5) ยกน้ำยางพาราเทลงบ่อรวม (6) เทน้ำยางพาราลงบ่อรวม (7) เติมน้ำเปล่าลงบ่อรวม (8) กวนน้ำยางพาราให้เข้ากัน

2) ขั้นตอนแปรรูปน้ำยางพารา แบ่งขั้นตอนย่อยออกเป็น 17 ขั้นตอน ได้แก่

(1) ปล่อยน้ำยางลงตะกง (2) หยิบน้ำกรด (3) เติมน้ำกรด (4) กวนน้ำยางพารา (5) ตักฟองน้ำยางออก (6) หยิบแผ่นเสียบ (7) ใส่แผ่นเสียบ (8) พักน้ำยางพาราทิ้งไว้ให้แข็งตัว (9) ถอดแผ่นเสียบ (ยางพารารออยู่ในตะกง) (10) ยกยางพาราไว้บนราง (11) เคลื่อนยางพาราไปที่เครื่องอัด (12) บ้อนยางพาราเข้าเครื่องรีด (13) วางยางพาราเพื่อรอไปตาก (14) เคลื่อนยางพาราไปตาก (ยางพารารออยู่ที่แท่นวางยาง) (15) ยกยางตากบนเก๊ะ (16) ลากเก๊ะออกไปตากแดด (17) ตากแดดทิ้งไว้

3) ขั้นตอนการอบแห้งแผ่นยาง แบ่งขั้นตอนย่อยออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

(1) นำแผ่นยางพารามาหน้าโรงอบ (แผ่นยางพารารออยู่ที่จุดตากแดด) (2) หยิบไม้แทรกแผ่นยางพารา (ไม้แทรกรออยู่ข้างโรงอบ) (3) แทรกแผ่นยางพารา (4) นำแผ่นยางพาราเข้าโรงอบ (5) อบแผ่นยางพารา (แผ่นยางพาราอบแห้ง (ADS))

4) ขั้นตอนการคัดแยกและบรรจุผลิตภัณฑ์ แบ่งขั้นตอนย่อยออกเป็น 14 ขั้นตอนได้แก่ (1) นำแผ่นยางออกจากโรงอบไปไว้หน้าโรงงาน (แผ่นยางพาราอยู่ในโรงอบ) (2) นำแผ่นยางออกจากกะ (3) ยกแผ่นยางมาตัดแต่ง (4) ตัดแต่งแผ่นยางพารา (5) แยกประเภทแผ่นยางพารา (6) นำแผ่นยางพาราไปซั่ง (7) ซั่งแผ่นยางพารา (8) เคลื่อนแผ่นยางพาราลงถัง (9) นำแผ่นยางพาราลงถัง (10) นำแผ่นยางพาราเข้าเครื่องอัด (11) อัดแผ่นยางพารา (12) เคลื่อนยางพาราไปใส่ถุง (13) ใส่ถุงและปิดผนึกถุง (14) นำไปไว้ในคลัง

จากขั้นตอนต่าง ๆ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของเวลาของกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา โดยทำการจับเวลาด้วยการอ้างอิงวิธีการ [3] เปิดตาราง Maytag และวิธีพิสัย (Range) เพื่อหาจำนวนครั้งในการจับเวลาที่เหมาะสม

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลของเวลาในกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา เพื่อให้ได้เวลามาตรฐาน [4] ของแต่ละขั้นตอน จากนั้นนำมาวิเคราะห์กระบวนการผลิตแผ่นยางพารา โดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหล เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมของกระบวนการผลิตแผ่นยางพาราได้ชัดเจนยิ่งขึ้น แผนภูมิการไหลของขั้นตอนกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา สามารถพิจารณาได้ดัง Table 1-4 และเมื่อ

วิเคราะห์ทั้ง 4 ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการผลิตแผ่นยางพาราสามารถสรุปได้ดัง Table 5

2) ผลการหาค่าแท็คไทม์ โดยที่ในหนึ่งรอบกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา พนักงานใช้เวลาในการทำงานรวม 7 ชั่วโมง หรือเท่ากับ 25,200 วินาที จากการเก็บข้อมูลของบริษัทในปี 2561 ทำการขายแผ่นยางพาราไปทั้งหมด 123 ตัน/ปีหรือเท่ากับ 123,000 กิโลกรัม/ปี และในหนึ่งปีพนักงานทำงานไปทั้งหมด 197 วัน เพราะฉะนั้นความต้องการแผ่นยางพาราต่อวันเท่ากับ 624.37 กิโลกรัมต่อวัน ดังนั้นจะได้ ค่าแท็คไทม์ เท่ากับ 40.36 วินาที เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่าง ค่าแท็คไทม์กับเวลาของขั้นตอนย่อยที่ได้จากกระบวนการไหลทั้ง 4 ขั้นตอนหลัก เพื่อพิจารณาว่ามีงานย่อยใดบ้างที่ใช้เวลาในการทำงานเกินกว่า ค่าแท็คไทม์ ยกตัวอย่างเช่น ใน Table 1 การเตรียมน้ำยางสด แบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอนย่อยพบว่า ขั้นตอนย่อยที่ 7 การเติมน้ำเปล่าลงบ่อรวมใช้เวลาในการทำงานเกิน ค่าแท็คไทม์ ซึ่งแสดงว่าขั้นตอนย่อยดังกล่าวเป็นสาเหตุทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา เป็นต้น

จากการเปรียบเทียบขั้นตอนในกระบวนการผลิตแผ่นยางพาราทั้งหมด สามารถสรุปขั้นตอนย่อยที่เป็นสาเหตุให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตแผ่นยางพาราได้ดัง Table 6

Table 1. The flow process chart of preparation of field latex

Flow Process chart					
Chart NO. 1 Sheet NO. 1	Summary				
	Activity		Present	Propose	Saving
Activity : Preparation of field latex	Operation	○	4	-	-
Method : Present / Proposes	Transport	➡	3	-	-
	Delay	D	-	-	-
	Inspection	□	1	-	-
	Storage	▽	-	-	-
	Distance (M.)		2.6	-	-
	Time (Minute)		2.50	-	-

Process Description	Time (In Second)	Distance (Meter)	Chart Symbols					NO. of Employees (person)
			○	➡	D	□	▽	
1. Lift field latex to weigh	6.05	1.5	○	➡	D	□	▽	2
2. Field latex scale	19.42	-	○	➡	D	■	▽	2
3. Add field latex to filter	03.53	0.8	○	➡	D	□	▽	2
4. Field latex filter	20.19	-	●	➡	D	□	▽	2
5. Lift field latex into the tank	12.52	0.3	○	➡	D	□	▽	2
6. Pour field latex into the tank	21.77	-	●	➡	D	□	▽	2
7. Add water to the tank	41.65	-	●	➡	D	□	▽	1
8. Stir latex together	24.91	-	●	➡	D	□	▽	1
Total	150.04	2.6						

Table 2. The flow process chart of the coagulation of field latex

Flow Process chart								
Chart NO. 2 Sheet NO. 1	Activity	Summary						
		Present	Propose	Saving				
Activity : The coagulation of field latex Method : Present/Proposes	Operation	8	-	-				
	Transport	8	-	-				
	Delay	4	-	-				
	Inspection	-	-	-				
	Storage	-	-	-				
	Distance (M.)	23.5	-	-				
	Time (Minute)	1266.35	-	-				
Process Description	Time (In Second)	Distance (Meter)	Chart Symbols					NO. of Employees (person)
1. Letting latex into Takong	26.42	2.2	○	⇒	⊐	□	▽	2
2. Pick up acid	15.02	4.6	○	⇒	⊐	□	▽	2
3. Add acid	11.93	-	●	⇒	⊐	□	▽	2
4. Stirring up rubber	28.23	-	●	⇒	⊐	□	▽	2
5. Scoop out the sponge	14.92	-	●	⇒	⊐	□	▽	2
6. Pick up the plate	11.32	3.7	○	⇒	⊐	□	▽	2
7. Insert plate	66.33	-	●	⇒	⊐	□	▽	2
8. Leave it in Takong to let the rubber hardens	64,800	-	○	⇒	●	□	▽	2
9. Remove the plate	44.92	-	●	⇒	⊐	□	▽	2
10. Put the latex on the grille	16.84	0.8	○	⇒	●	□	▽	2
11. Move the latex to the rolling machine	14.99	0.5	○	⇒	●	□	▽	2
12. Feed the latex into the rolling machine	11.24	-	●	⇒	⊐	□	▽	2
13. Place the latex	18.38	-	○	⇒	●	□	▽	1
14. Move the latex to dry	60.93	6.7	○	⇒	●	□	▽	2
15. Raise the latex to dry on top	24.91	2.5	○	⇒	●	□	▽	2
16. Hand the latex on top	38.14	-	●	⇒	⊐	□	▽	2
17. Lift the grill out in the sun	14.37	4	○	⇒	●	□	▽	2
18. Rest to dry	10,800	-	●	⇒	⊐	□	▽	-
Total	75,980.75	23.5						

Table 3. The flow process chart of drying rubber sheet

Flow Process chart					
Chart NO. 3 Sheet NO. 1	Summary				
	Activity		Present	Propose	Saving
Activity : Drying rubber sheet	Operation	○	2	-	-
Method (Present /Proposes)	Transport	⇒	3	-	-
	Delay	D	2	-	-
	Inspection	□	-	-	-
	Storage	▽	-	-	-
	Distance (M.)		20.1	-	-
	Time (Minute)		5,041.32	-	-

Process Description	Time (In Second)	Distance (Meter)	Chart Symbols					NO. of Employees (person)
			○	⇒	D	□	▽	
1. Bring the rubber sheet in front of the drying room (Rubber sheet waiting at the sun-drying point)	21.65	17	○	⇒	D	□	▽	1 คน
			○	⇒	●	□	▽	1 คน
2. Picked up the wood inserted (Wood inserted beside the drying room)	04.95	1.8	○	⇒	D	□	▽	1 คน
			○	⇒	●	□	▽	1 คน
3. Insert rubber sheet	09.99	-	●	⇒	D	□	▽	1 คน
4. Bringing the rubber sheet into the drying room	42.57	1.3	○	⇒	D	□	▽	1 คน
5. To bake rubber sheet	302,400	-	●	⇒	D	□	▽	-
Total	302,479.16	20.1						

Table 4. The flow process chart of sorting and packing process

Flow Process chart					
Chart NO. 4 Sheet NO. 1		Summary			
		Activity	Present	Propose	Saving
Activity :	Sorting and packing process	Operation	4	-	-
		Transport	7	-	-
Method :	Present Proposes	Delay	1	-	-
		Inspection	2	-	-
		Storage	1	-	-
		Distance (M.)	31.5	-	-
		Time (Minute)	5.53	-	-

Process Description	Time (In Second)	Distance (Meter)	Chart Symbols					NO. of Employees (person)
			○	➡	D	□	▽	
1. Remove the rubber sheet from the drying room and place it in front of the factory. (Rubber sheet is waiting in the drying room)	77.29	1.3	○	➡	D	□	▽	2
2. Take the rubber sheet out from the grill	19.43	-	●	➡	D	□	▽	2
3. Lift the rubber sheet to trim	07.22	17	○	➡	D	□	▽	2
4. Trim the rubber	13.56	-	●	➡	D	□	▽	2
5. Rubber sheet classification	07.91	0.5	○	➡	D	■	▽	1
6. Take the rubber sheet to weigh	10.20	1	○	➡	D	□	▽	1
7. Weighing rubber sheet	06.66	-	○	➡	D	■	▽	1
8. Move the rubber sheet into the tank	10.55	5.8	○	➡	D	□	▽	1
9. Put the rubber sheet into the tank	62.40	-	○	➡	D	□	▽	1
10. Bring the rubber sheet into the compactor	08.88	0.5	○	➡	D	□	▽	2
11. Compression of rubber sheets	12.77	-	●	➡	D	□	▽	1
12. Moved the rubber wrapped in a bag	07.80	3.4	○	➡	D	□	▽	1
13. Wrap the rubber sheet with a bag.	70.49	-	●	➡	D	□	▽	1
14. Put it in the warehouse	16.80	2	○	➡	D	□	▽	1
Total	331.96	31.5						

Table 5. The rubber sheet production process

Process	Time (In second)	Distance (Meter)	Working Process
1. Preparation of field latex	150.04	2.6	8
2. The coagulation of field latex	75,980.75	23.5	17
3. Drying rubber sheet	302,479.16	20.1	5
4. Sorting and packaging	331.96	31.5	14
Total	378,941.91	75.4	42

Table 6. Sub-step delay

Process	Sub-process
1. Preparation of rubber	- The process of adding water to the tank
	- Steps to insert the plug
2. Transformation of rubber	- Steps for removing the plug
	- The process of moving the rubber to dry
3. Baking rubber sheet	- The process of bringing the rubber sheet into the drying room
	- The process of removing the rubber sheet from the dryer to the factory
4. Sorting and packaging	- The process of lifting the rubber sheet into the tank
	- The process of wrapping a rubber sheet with a bag

3) ผลการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา จากงานย่อยที่ทำให้เกิดปัญหา ความล่าช้าในกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา จึงนำงานย่อยดังกล่าวมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงโดยใช้ [5] แผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram) สามารถสรุปดังแสดงใน Figure 1

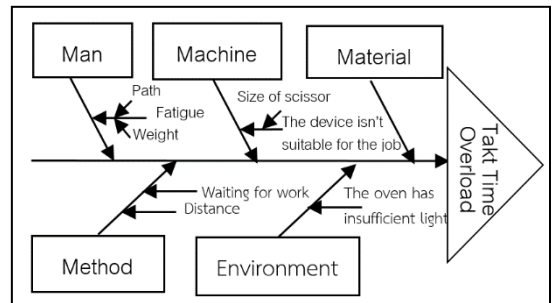


Figure 1. Fishbone diagram of the rubber sheet

4.3 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา

การลดความสูญเสียเปล่าโดยใช้หลักการ ลดความสูญเสียเปล่า [6] เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมน้ำยางสด

ขั้นตอนการเติมน้ำเปล่าลงบ่อรวม (S) กระป๋องมีขนาดเล็ก ทำให้ต้องเติมน้ำหลายรอบ จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์ที่ใช้ไม่มีความเหมาะสม ทำให้ใช้ระยะเวลาในการทำงานนาน ควรให้มีการปรับเปลี่ยนจากกระป๋องเป็นถังใส่น้ำขนาดใหญ่สำหรับการใส่น้ำเปล่า

ขั้นตอนการใส่แผ่นเสียบ (R) เกิดจากความเมื่อยล้าของพนักงานเมื่อทำงานเป็นเวลานาน ส่งผลให้เกิดการทำงานล่าช้า ควรให้มีการ

เปลี่ยนตัวพนักงานจากเดิมที่พนักงานหนึ่งคนทำหน้าที่ทั้งยกแผ่นเสียบและใส่แผ่นเสียบ ให้เป็นพนักงานคนหนึ่งคอยยกแผ่นเสียบ แล้วมีพนักงานอีกคนหนึ่งคอยใส่แผ่นเสียบ

2. ขั้นตอนการจับตัวน้ำยางสด

ขั้นตอนการถอดแผ่นเสียบ (S) ควรให้พนักงานชายทำงานในขั้นตอนนี้แทนเพราะพนักงานชายจะมีแรง ที่มากกว่าพนักงานหญิง จะทำให้สามารถดึงแผ่นเสียบออกมาได้ง่ายกว่า

ขั้นตอนการเคลื่อนยางพาราไปตาก (S) ควรให้มีการปรับปรุงเส้นทางในการเคลื่อนย้าย เพื่อให้มีระยะทางในการเคลื่อนย้ายสั้นที่สุด

3. ขั้นตอนการอบแผ่นยางพารา

ขั้นตอนการนำแผ่นยางพาราเข้าโรงอบ (S) ควรให้มีการปรับเปลี่ยนหลังคาโรงอบให้มีการนำหลังคาที่แสงสว่างสามารถเข้าถึงได้มาใช้

ขั้นตอนการนำแผ่นยางออกจากโรงอบไปไว้หน้าโรงงาน (S) ควรให้มีการปรับปรุงเส้นทางเคลื่อนย้าย เพื่อลดระยะทางในการเคลื่อนย้าย

4. ขั้นตอนการคัดแยกและบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนการยกแผ่นยางพาราลงถัง (S) พนักงานต้องใช้แรงในการยก ทำให้เกิดความเมื่อยล้าเพื่อทำให้ขั้นตอนการทำงานเร็วขึ้นควรปรับเปลี่ยนวิธีการโดยใช้รถเข็น มาช่วยเพื่อใช้ในการวางและเคลื่อนย้ายแผ่นยางพาราที่จะนำไปลงถัง

ขั้นตอนการห่อแผ่นยางพาราด้วยถุง (S) ควรปรับเปลี่ยนกรรไกรให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิม เพื่อให้ทำงานได้ง่ายขึ้น

อภิปรายผล

การศึกษากระบวนการผลิตยางพารา [8] มีการศึกษาแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์อุตสาหกรรมยางพารา [9] ได้วิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตน้ำดีด้วยแนวคิดแบบลีน ซึ่งเกิดความสูญเสียเปล่าในการทำงาน จึงได้ใช้เป็นข้อมูลในการศึกษากระบวนการผลิตแผ่นยางพารา เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจับเวลา ซึ่งได้นำหลักการคำนวณหาจำนวนครั้งในการจับเวลา และหลักการหาเวลามาตรฐาน (Standard Time) [2] โดยการนำเวลาปกติมาคำนวณร่วมกับเวลาเผื่อ ซึ่งในกรณีที่มีการรอคอยจะไม่คิดเวลาเพื่อรวมเข้าไป ดังนั้นแสดงว่าเวลามาตรฐานของงานย่อยนั้น ๆ เท่ากับเวลาปกติไปโดยปริยาย จากนั้นนำข้อมูลเวลามาตรฐานไปใช้ในขั้นตอนย่อย โดยเริ่มจากการนำแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) [10] ซึ่งได้นำเทคนิคมาใช้ในการวิเคราะห์การวางแผนกระบวนการผลิตของบริษัท ทำให้เห็นเวลาทั้งหมดในขั้นตอนการผลิตยางพารา และความล่าช้าในกระบวนการ นำหลักการคำนวณหาค่าแท็คไทม์ [2] มาใช้เพื่อกำหนดเวลาในการทำงานของแต่ละขั้นตอนย่อย คือ 40.36 วินาที/กิโลกรัม พบว่ามี 8 ขั้นตอนย่อยที่ใช้เวลาในการทำงานเกิน ค่าแท็คไทม์ ทำให้กระบวนการผลิตแผ่นยางพาราเกิดความล่าช้า และนำแผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram) มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นทั้ง 8 ขั้นตอนในกระบวนการผลิตแผ่นยางพารา ข้อดีคือพบว่าสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงมาจากระยะเวลาการ

ทำงานเกิดค่าแท็คใหม่ อันได้แก่ ขั้นตอนการเตรียม
น้ำยางพาราในการเติมน้ำเปล่าลงบ่อรอ มีการรอ
คอยเกิดขึ้นจากที่ต้องรอน้ำที่ใส่ในกระป๋องจากสาย
ยางให้เต็มก่อนจึงทำการเทน้ำลงบ่อรวม เป็นต้น
และนำหลักการลดความสูญเปล่ามาเสนอแนวทาง
ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตแผ่นยางพาราใหม่
หลักการ ECRS ซึ่งข้อดีของงานวิจัยนี้คือ นำมาใช้
เป็นแนวทางในการลดความสูญเปล่าได้
เช่นเดียวกัน [1],[7],[10] เช่น S (Simplify) คือการ
ทำให้ง่ายขึ้น เสนอแนวทางโดยเปลี่ยนจากกระป๋อง
เป็นถังขนาดใหญ่สำหรับการใส่น้ำ เพื่อลดเวลา ทำ
การเสนอการปรับลดระยะทางในการขนย้าย
วัตถุดิบให้สั้นลง เพื่อลดเวลาในการขนย้าย และ R
(Rearrange) คือการจัดเรียงใหม่ เช่น ขั้นตอนการ
ถอดแผ่นเสียบ เสนอวิธีการจัดเรียงพนักงานใหม่
โดยให้พนักงานชายทำงานแทนพนักงานหญิง ทำ
ให้ขั้นตอนการดึงแผ่นเสียบออกมาได้ง่ายกว่า เป็น
ต้น

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์กระบวนการผลิตแผ่น
ยางพารา กรณีศึกษาสวนหลวงราชไมตรี จังหวัด
จันทบุรี วัตถุประสงค์ในการศึกษากระบวนการผลิต
แผ่นยางพารา เพื่อศึกษากระบวนการผลิตแผ่น
ยางพารา วิเคราะห์และเสนอเป็นแนวทางในการ
ปรับปรุงกระบวนการผลิตให้กับบริษัท กระบวนการ
ผลิตแผ่นยางพารามีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 44
ขั้นตอน ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานได้เป็น 4
ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมน้ำยางสด
ขั้นตอนแปรรูปน้ำยางพารา ขั้นตอนนำแผ่น

ยางพาราเข้าโรงอบ ขั้นตอนการตัดแยกและบรรจุ
ผลิตภัณฑ์ โดยสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้จาก
แผนภูมิกระบวนการไหล และลดความสูญเปล่า
โดยหลักการ ลดความสูญเปล่า ได้ปรับเปลี่ยน
อุปกรณ์ จัดคน รวมถึงเส้นทางการเคลื่อนย้ายให้
เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจาก
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
รำไพพรรณี และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี รวมถึงคุณ
ประยุทธ์ บุญศรี ผู้บริหารบริษัท สวนหลวงราชไมตรี
ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้เข้าไปทำการศึกษา
กระบวนการผลิตแผ่นยางพารา และขอขอบคุณ คุณ
วิทยา แสงดี ผู้จัดการบริษัทที่ให้ข้อมูลของ
กระบวนการผลิตแผ่นยางพาราเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. พงศ์เทพ งามทวีรัตน์ 2557. การวิเคราะห์เพื่อ
เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต: กรณีศึกษา บริษัท
ไฮยาเลนซ์ ไทยแลนด์ จำกัด. ปริญญา
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 46-
52.
2. คมกริช เมืองมูล นัด้ฐ์พร กาดเต และ
มินินทรา ใจคำปิ่น. 2559. การศึกษาเวลา
มาตรฐานในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก:
กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด.เรื่องชนะแพ็คกิ้ง.
วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต. 6(1): 107-120.

3. มนตรี ชีวานันท์กุล และอรรถกร เก่งพล. 2556. การพัฒนาโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเพื่อช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน กรณีศึกษา: บริษัท บรรจู่และส่งออกข้าวสารแห่งหนึ่ง. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
4. จุลลดา จุลพันธ์ และรัฐพล วสุนธราสุข. 2553. การศึกษาประสิทธิภาพด้านเวลาของช่างในกระบวนการเปลี่ยนเครื่องยนต์. ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบิน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 47-50.
5. เอลวิล สินธารถอง. 2548. การศึกษาปัญหาเพื่อการจัดการระบบการทำงานของบริษัท AM จำกัด ให้มีประสิทธิภาพ. หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. 35-37.
6. จักรกฤษณ์ ชัยยะลา 2557. การพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตกางเกงเวสในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป กรณีศึกษาบริษัท นอร์ธเทิร์น แอทไทร์ จำกัด”, วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. 7(1). 1-25.
7. ลัดดาวัลย์ นันทจินดา 2559. การประยุกต์ใช้ ECRS กับบริษัทระบบขนส่ง Milk run กรณีศึกษา: บริษัท ABC Transport จำกัด. คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
8. ลัดดาวัลย์ นันทจินดา 2559. การประยุกต์ใช้ ECRS กับบริษัทระบบขนส่ง Milk run กรณีศึกษา: บริษัท ABC Transport จำกัด. คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
9. คลอเคลีย วจนะวิชากร, และปานจิต ศรีสวัสดิ์. 2557. การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่มด้วยแนวคิดแบบลีน: กรณีศึกษา โรงงานผลิตน้ำดื่มธารทิพย์. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี.
10. วรจัน อิมโพ และคณิศร ภูนิคม. 2560. การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคการปรับปรุงงานกรณีศึกษา: โรงงานน้ำดื่มใบไม้เขียว. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
11. เบนญูทิพย์ อินทศิริ และวันชัย รัตนวงษ์. 2559. การเพิ่มประสิทธิภาพและมูลค่าของยางพารา กรณีศึกษาตำบลนาเกาะ อำเภอดงหลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย