

บทที่ 4

การสำรวจและศึกษาข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษา

4.1 ข้อมูลทั่วไป

โรงงานกรณีศึกษา ตั้งอยู่ในอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นบริษัทที่ดำเนินการเกี่ยวกับการแปรรูปและอบแห้งไม้ยางพารา ส่งจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ กำลังการผลิต 3,400 ลบ.ฟ. ต่อวัน (ผลิตจริง 2,400 ลบ.ฟ. ต่อวัน) ภายในโรงงานประกอบด้วย โรงเลื่อย ถึงอัดน้ำยา และเตาอบ อย่างละ 3 โรง มีพนักงานทั้งหมด 800 คน ทำงานวันจันทร์ถึงเสาร์ เวลาตั้งแต่ 08.00-17.00 น. (สำหรับถึงอัดน้ำยา และเตาอบจะมีทำงานเป็นกะ เพราะต้องมีพนักงานควบคุมถึงอัดน้ำยาและเตาอบตลอดเวลา) โดยการสำรวจและศึกษาข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษา จะแยกข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1.1 วัตถุดิบ

โรงงานกรณีศึกษารับซื้อไม้ยางพาราท่อนที่ถึงอายุเกณฑ์ ความยาว 1.00 เมตร (ความยาวต้องไม่น้อยกว่า 1.05 เมตร) และ 1.20 เมตร (ความยาวต้องไม่น้อยกว่า 1.28 เมตร) ดังแสดงในภาพประกอบที่ 5



ภาพประกอบที่ 5 ตัวอย่างการแสดงความยาวของไม้ยางพาราท่อน

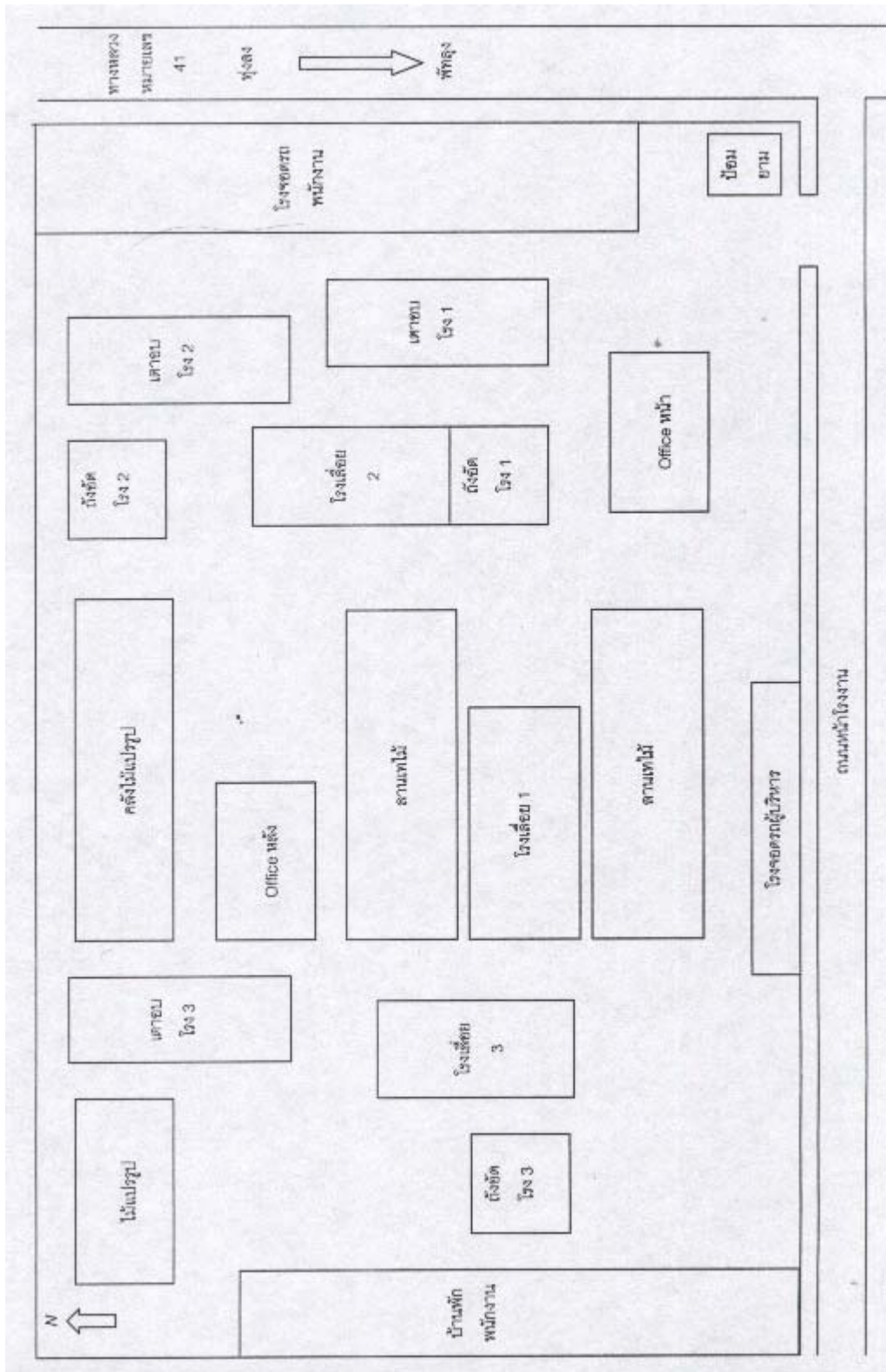
โดยกำหนดเส้นผ่านศูนย์กลางหน้าไม้ยางพาราท่อน ต้องมีขนาดตั้งแต่ 6-10 นิ้ว (อาจจะมิต่ำกว่า 6 นิ้ว บ้าง) ดังแสดงในภาพประกอบที่ 6



ภาพประกอบที่ 6 ตัวอย่างการแสดงเส้นผ่านศูนย์กลางหน้าไม้ยางพาราท่อน

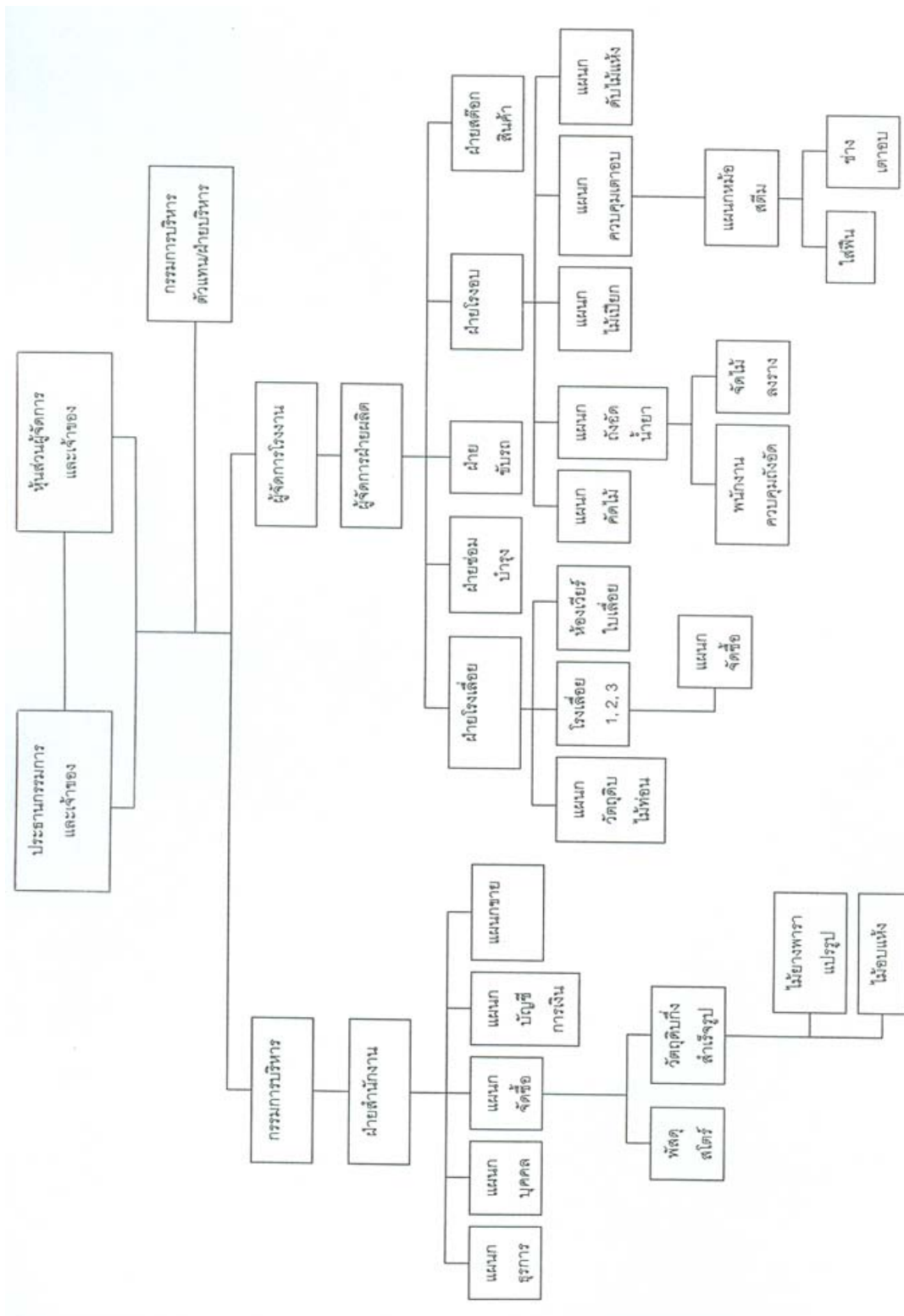
โดยแผนผังโรงงานกรณีศึกษา แผนผังการบริหารจัดการ และขั้นตอนการทำงานของโรงงานกรณีศึกษาจะแสดงในภาพประกอบที่ 7 และ 8

4.1.2 แผนผังโรงงานกรณีศึกษา



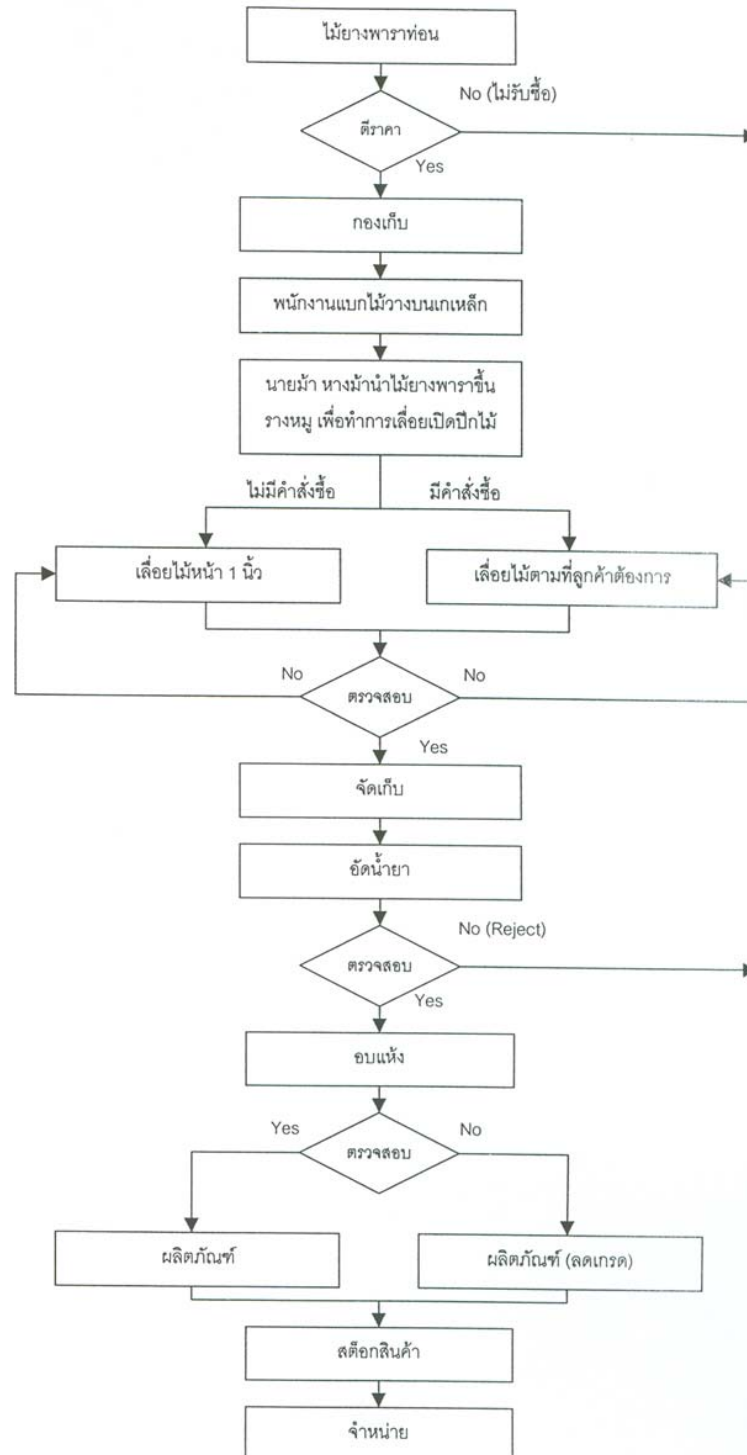
ภาพประกอบที่ 7 แสดงแผนผังโรงงานกรณีศึกษา

4.1.3 แผนผังการบริหารจัดการ



ภาพประกอบที่ 8 แสดงแผนผังการบริหารจัดการ

4.1.4 ขั้นตอนการทำงาน



ภาพประกอบที่ 9 แสดงขั้นตอนการทำงาน

4.1.4.1 กระบวนการเลี้ยงไม้

โรงเลี้ยงมีทั้งหมด 3 โรง แต่ละโรงมีโต๊ะเลี้ยงจำนวน 14, 13 และ 14 โต๊ะ (ตามลำดับ) ซึ่งมีพนักงานประมาณ 4-5 คน ประจำในแต่ละโต๊ะ ได้แก่ นายม้า 1 คน หางม้า 1 คน พนักงานแบกไม้ 1 คน และพนักงานคัดแยกไม้ 1-2 คน โดยขั้นตอนการทำงานของกระบวนการเลี้ยงไม้ จะเริ่มต้นตั้งแต่รับซื้อไม้ยางพาราท่อนจนถึงเลี้ยงเสร็จ สรุปลงได้ดังต่อไปนี้

ก. ชั่งน้ำหนักรถบรรทุกที่นำไม้ยางพาราท่อนมาจำหน่าย การตีราคาไม้ยางพาราท่อน ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการตีราคาไม้ยางพาราท่อน

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
ต่ำกว่า 4	0.58
4-7	0.70
6-7	0.80
6-10	1.20-1.25
7-10	1.30-1.35
8-10	1.40-1.45
9-10	1.45-1.50
10	1.50-1.60

หมายเหตุ : ราคา ณ วันที่ 21 มกราคม 2547²

ข. เมื่อชั่งน้ำหนักและตีราคาไม้ยางพาราท่อนเสร็จแล้ว รถบรรทุกนำไม้ไปเทที่ลานเทไม้ การที่จะเทที่ลานเทไม้ที่มีปริมาณไม้เหลือน้อยที่สุด ดังแสดงในภาพประกอบที่ 10

² ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก (ตารางที่ 30 หน้า 106)



ภาพประกอบที่ 10 แสดงลักษณะการกองไม้ยางพาราท่อน ณ ลานท่ไม้

ค. นำไม้ยางพาราท่อนไปยังโต๊ะเลื่อย ใช้รถดันเข้าหาโต๊ะเลื่อย ระยะห่างไม่เกิน 5 เมตร ดังแสดงในภาพประกอบที่ 11



ภาพประกอบที่ 11 แสดงลักษณะการดันไม้ยางพาราท่อนเข้าหาโต๊ะเลื่อย

ง. นำไม้ยางพาราท่อนขึ้นเกเหล็กวางไม้ ใช้อรถ Forklift หรือพนักงานแบกยกหัวข้างใดข้างหนึ่งของท่อนไม้ขึ้นตั้งแนบกับเกเหล็กวางไม้ แล้วจับส่วนที่ติดกับพื้นยกขึ้นวางให้เรียบกับเกเหล็กวางไม้ โดยการจัดเรียงให้เป็นชั้น ๆ เพื่อให้นายม้าและหางม้าเอาขึ้นวางหมู ทำการเรื่อยต่อไป



ภาพประกอบที่ 12 แสดงลักษณะนำไม้ยางพาราท่อนขึ้นเกเหล็กวางไม้ของพนักงานแบกไม้

จ. การวางไม้ยางพาราท่อนบนเกเหล็กวางไม้ วางตามขวางซ้อนกันในปริมาณที่เหมาะสม สำหรับไม้ท่อนก่อนทำการเลื่อยจะมีเหล็กฉากกันเพื่อไม่ให้ไหล ดังแสดงในภาพประกอบที่ 13



ภาพประกอบที่ 13 แสดงลักษณะการวางไม้ยางพาราท่อนบนเกเหล็กวางไม้

ฉ. นำไม้ยางพาราท่อนขึ้นรางหมู จะดันตามขวาง โดยมีลูกกลิ้งทั้งด้านนายม้า และหางม้า ช่วยลดแรงในการดันไม้ขณะเลื่อย ลูกกลิ้งและรางหมูของโต๊ะเลื่อยจะแสดงใน ภาพประกอบที่ 14



ภาพประกอบที่ 14 แสดงลูกกลิ้งและรางหมูของโต๊ะเลื่อย

ช. นายม้าจะเลื่อยเปิดปีกด้านที่เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ที่สุดก่อน โดยหางม้าจะ ช่วยจับไม้อีกด้าน เพื่อไม่ให้ไม้บิดเบี้ยวหรือเสียรูปทรง รวมทั้งเก็บปีกไม้ใส่พาเลท การเลื่อยเปิดปีก จะแสดงในภาพประกอบที่ 15



ภาพประกอบที่ 15 แสดงลักษณะการเลื่อยเปิดปีก

ข. เลื่อยตามขนาดที่ต้องการ

ฉ. พนักงานคัดแยกไม้ คัดแยกไม้แปรรูปตามขนาดและเกรด โดยสามารถแบ่งเกรดได้ดังนี้

(1) ไม้เกรด A-B หมายถึง ไม้ที่ไม่มีตำหนิในพื้นที่ด้านกว้าง ไม่มีลาย ไม่มีตาไม้ ไม่ติดเปลือก ผ่านการคัดอย่างดี

(2) ไม้เกรด C หมายถึง ไม้แปรรูปที่มีลักษณะติดเปลือกได้ไม่เกิน 10 เซนติเมตร ติดตาไม้ได้ไม่เกิน 3-4 ตา ไม้ลายได้เพียง 1 เส้น

(3) ไม้พาเลท หมายถึง ไม้ที่มีลักษณะอมไส้ มีตาและลายมาก แต่ไม่ติดเปลือก

ญ. นำไม้แปรรูปไปยังแผนกถังอัดน้ำยา เพื่อรอการอัดน้ำยาต่อไป ดังแสดงในภาพประกอบที่ 16



ภาพประกอบที่ 16 แสดงลักษณะการวางไม้แปรรูปเพื่อรอการอัดน้ำยา

4.1.4.2 กระบวนการอัดน้ำยา

ถังอัดน้ำยามีทั้งหมด 3 ถัง แบ่งไปตามโรงเลื่อยโรงละ 1 ถัง ซึ่งมีพนักงานประมาณ 5-7 คน ประจำในแต่ละถัง ได้แก่ หัวหน้าถังอัดน้ำยา 1 คน พนักงานถังอัดน้ำยา 1 คน และพนักงานลงราง 3-5 คน โดยขั้นตอนการทำงานของกระบวนการอัดน้ำยา สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ก. พนักงานขับรถ Forklift ยกไม้แปรรูปจากจุดกองเก็บโรงเลื่อยมาเก็บไว้ ณ จุดกองเก็บไม้ของแผนกถังอัดน้ำยา

ข. พนักงานถังอัดน้ำยา ตรวจสอบไม้และรายงานต่อหัวหน้าแผนก

ค. พนักงานลงราง จัดเรียงไม้แปรรูปใส่เรือจนครบทุกเรือ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 17



ภาพประกอบที่ 17 แสดงการจัดเรียงไม้แปรรูปใส่เรือ

- ง. พนักงานลงรางตรวจสอบการใส่ล้อของราง
- ฉ. พนักงานถังอัดน้ำยาเปิดฝาถังอัดน้ำยา
- ช. ลากไม้แปรรูปบนรางเคลื่อนที่เข้าถังอัด โดยวิธีชักรอก
- ซ. ปิดฝาถังอัด หน้า-หลัง (ชั้นสกรู 12 ตัว) ดังแสดงในภาพประกอบที่ 17



ภาพประกอบที่ 18 แสดงฝาถังอัดน้ำยา

ฉ. ผสมน้ำยาอัดไม้และทดสอบความเข้มข้นของน้ำยา

ญ. ดูดอากาศถึงอัดน้ำยา เพื่อให้ความดันในถังอัดน้ำยาเป็นสูญญากาศ โดยมอเตอร์ที่ทำหน้าที่ดูดอากาศและอัดน้ำยา ดังแสดงในภาพประกอบที่ 19



ภาพประกอบที่ 19 แสดงมอเตอร์ที่ทำหน้าที่ดูดอากาศ และอัดน้ำยา

ฎ. อัดน้ำยา ครั้งละ 1 หลอด (ประกอบด้วยเรือ 7 เรือ) โดยมีขั้นตอน ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงขั้นตอนการอัดน้ำยา

ขั้นตอนการอัดน้ำยา	เวลาในการอัดน้ำยา (นาที)	
	ไม้บาง	ไม้หนา
อัดน้ำยา	30	40
ดูดอากาศน้ำยา	15	15
อัดน้ำยา	30	40
ดูดอากาศน้ำยา	15	15
รวม	90	120

หมายเหตุ : ไม้บาง หมายถึง ไม้แปรรูปที่มีความหนาตั้งแต่ 0.5-1 นิ้ว

ไม้หนา หมายถึง ไม้แปรรูปที่มีความหนาตั้งแต่ 1.25 นิ้ว ขึ้นไป

ฎ. หลังจากอัดน้ำยาเสร็จแล้ว ให้ทำการดูต้ออากาศถึงอัดน้ำยาอีกครั้งเพื่อป้องกันการไหลออกของน้ำยาจากไม้เปียก

ฐ. เปิดฝาดึงอัด แล้วลากไม้บนรางให้เคลื่อนที่ออกจากถังอัดอีกด้านหนึ่ง โดยวิธีชักกรอก

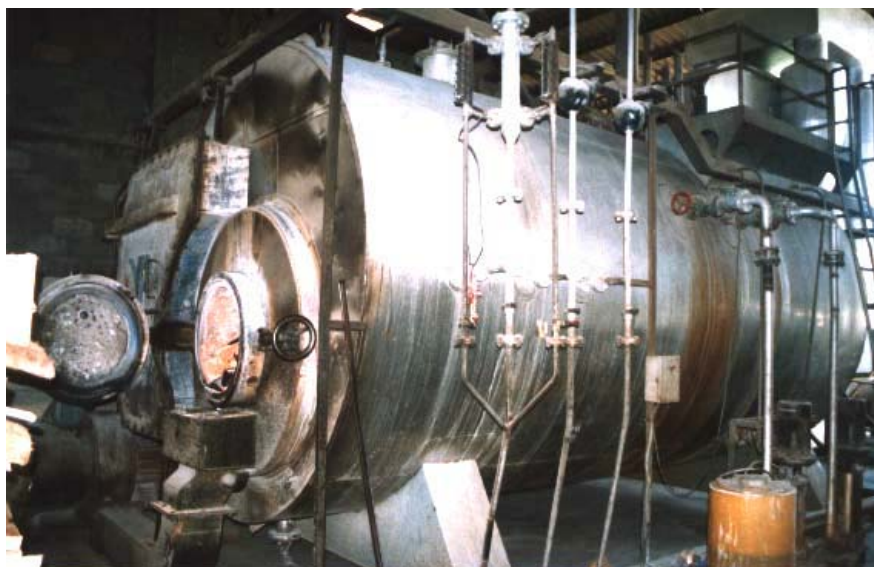
ฑ. ตรวจสอบการอัดน้ำยา โดยการตัดขวาง 3 จุด ตามความยาวไม้เปียก แล้วใช้น้ำยาทดสอบ (ถ้าอัดน้ำยาเข้าเนื้อไม้เป็นสีแดง และอัดน้ำยาไม่เข้าเนื้อไม้เป็นสีเหลือง)

ฒ. นำไม้เปียกไปคัดแยกตามหน้าไม้ เพื่อนำไปอบแห้งต่อไป

4.1.4.4 กระบวนการอบแห้ง

เตาอบมีทั้งหมด 3 ชุด แบ่งไปตามโรงเลื่อยโรงละ 1 ชุด โดยแต่ละโรงมีเตาอบ 20, 17, 15 เต่า (ตามลำดับ) ซึ่งมีพนักงานประมาณ 3-4 คน ประจำในแต่ละชุด ได้แก่ หัวหน้าแผนกควบคุมเตาอบ 1 คน พนักงานควบคุมเตาอบ 1-2 คน และพนักงานใส่ฟืน 1 คน โดยขั้นตอนการทำงานของกระบวนการอบแห้ง สามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้

ก. พนักงานควบคุมเตาอบต้องควบคุมปริมาณน้ำ และป้อนน้ำเข้าหม้อต้ม โดยปริมาณน้ำที่เจ็ดจากหลอดแก้วระดับน้ำในหม้อต้ม โดยหม้อต้มจะแสดงในภาพประกอบที่ 20



ภาพประกอบที่ 20 แสดงหม้อต้ม

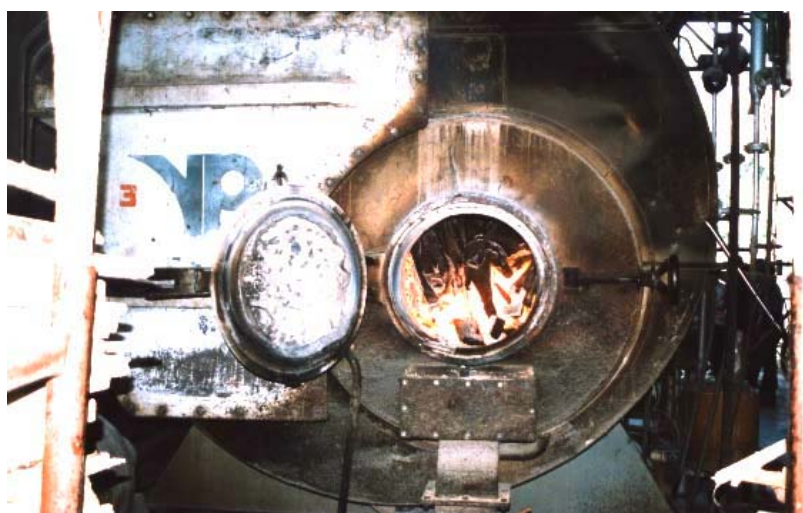
ข. พนักงานใส่หน้ากากใส่เชื้อเพลิงในห้องเผาไหม้ของหม้อต้มจนเต็ม เพื่อให้เกิดความร้อนแก่น้ำที่อยู่ในหม้อต้มเกิดเป็นไอน้ำ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 21



ภาพประกอบที่ 21 แสดงเตาอบ

ค. พนักงานควบคุมเตาอบ ทำการบันทึกการตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้กับหม้อต้ม และควบคุมดูแลการทำงานของหม้อต้ม³ ในระหว่างช่วงเวลากการอบแห้ง

ง. พนักงานควบคุมเตาอบ ทำการเปิดเตาอบ เพื่อทำความสะอาดภายใน ก่อนเริ่มทำการอบแห้ง โดยเตาอบจะแสดงในภาพประกอบที่ 22



ภาพประกอบที่ 22 แสดงการใส่เชื้อเพลิงในห้องเผาไหม้ของหม้อต้ม

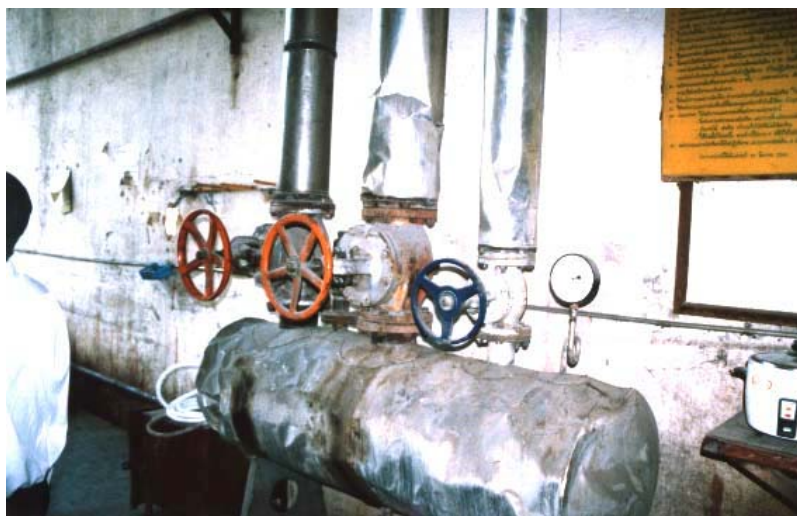
³ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก (ตารางที่ 31 หน้า 110)

จ. พนักงานขับรถยก เคลื่อนย้ายไม้ที่ผ่านการอัดน้ำยาแล้ว จากจุดกองเก็บเข้าเตาอบจนเต็มห้อง ดังแสดงในภาพประกอบที่ 23



ภาพประกอบที่ 23 แสดงการเคลื่อนย้ายไม้ที่ผ่านการอัดน้ำยาแล้วเข้าเตาอบ

- ฉ. พนักงานควบคุมเตาอบ ปิดประตูเตาอบ
- ช. พนักงานควบคุมเตาอบ จัดบันทึกปริมาณไม้ที่เข้า
- ซ. เปิดวาล์ว Steam Tap ทั้ง 2 ตัว ไปที่ตำแหน่งเปิดเพื่อไอน้ำในคอยล์
- ฅ. เปิดฝาปล่องไปที่ตำแหน่ง Auto และเปิดสวิตช์มอเตอร์
- ญ. เปิดวาล์ว เพื่อให้ไอน้ำเข้าคอยล์ในเตาอบ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 24



ภาพประกอบที่ 24 แสดงวาล์วและถังพักไอน้ำ

ฎ. ตั้งอุณหภูมิทั้งกระเปาะแห้ง และกระเปาะเปียก ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงการตั้งอุณหภูมิในการอบไม้

ไม้บาง			ไม้หนา		
วันที่	อุณหภูมิ (°C)		วันที่	อุณหภูมิ (°C)	
	กระเปาะแห้ง	กระเปาะเปียก		กระเปาะแห้ง	กระเปาะเปียก
1	70	65	1-2	70	65
2	75	63	3-4	75	63
3	80	60	5-6	80	60
4	85	58	7-8	85	58
5	90	55	9	90	58
6	95	55	10	90	55
7	95	55	11-12	95	55

ฎ. บันทึกอุณหภูมิภายในเตาอบ

ฐ. ทำการสเปร์ย์ (การเปิดไอน้ำผ่านทอสเปร์ย์ เพื่อฉีดเข้าเตาอบ ช่วยให้เซลล์ของไม้ขยายตัว เป็นผลให้ดึงความชื้นของไม้ออกมาด้วย)

ฑ. ทำการโบลว์ดาวน์ (เป็นการเปิดวาล์วโบลว์ดาวน์ เพื่อขจัดตะกอนที่อยู่ในหม้อสตีม)

ฒ. ทดสอบความชื้นไม้ (การสุ่มเอาไม้ตัวอย่างมาทาบความชื้น) ซึ่งระยะเวลาในการทดสอบความชื้นไม้ มีระยะดังนี้คือ ไม้บาง จะทดสอบความชื้นไม้ เมื่ออบแห้งครบ 6.5 วัน และไม้หนา จะทดสอบความชื้นไม้ เมื่ออบแห้งครบ 7.5 วัน การทดสอบใช้วิธีทาบความชื้น โดยการใช้เครื่องวัดความชื้น (เครื่องตรวจ เครื่องวัด และเครื่องทดสอบคุณภาพของไม้ให้ได้ตามมาตรฐานตามที่ต้องการหรือกำหนด) ของไม้ตัวอย่างของแต่ละเตาอบ ซึ่งความชื้นที่ได้จะอ่านค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ไม้ที่เข้าเตาอบและออกจากเตาอบ โดยความชื้นเฉลี่ยตั้งไว้ที่ 8-10 % สำหรับการเข้าไปสุ่มเอาไม้ตัวอย่าง โดยช่องสุ่มสำหรับเอาไม้ตัวอย่างจะแสดงในภาพประกอบที่ 25



ภาพประกอบที่ 25 แสดงช่องส้อมสำหรับเอาไม้ตัวอย่างเพื่อทดสอบความชื้น

4.2 การรวบรวมข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัย

การรวบรวมข้อมูลจะใช้ข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษาที่ 1 เป็นโรงงานกรณีศึกษา โดยการรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินการตามวิธีการทำงานเดิมของโรงงาน ซึ่งผลการเก็บข้อมูลสามารถสรุปได้ ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลการเก็บข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษาที่ 1 ตามวิธีการทำงานเดิม⁴

กระบวนการ	เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B
เลื่อยไม้	(7.19) ⁵ , 63.85
อัดน้ำยา	93.77
อบแห้ง	76.45
รวม	45.77

จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและปัญหาของแต่ละกระบวนการว่ามีสาเหตุมาจากปัจจัยใด ผลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและปัญหาสามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้

4.2.1 กระบวนการเลื่อยไม้

สามารถสรุปข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการว่ามีสาเหตุมาจากการตรวจสอบไม้แปรรูป การเลื่อยเปิดปีกและการซอยไม้ โดยการวิเคราะห์ในแต่ละปัจจัยสรุปได้ ดังต่อไปนี้

4.2.1.1 การตรวจสอบไม้แปรรูป

การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B การตรวจสอบไม้แปรรูป โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและ มาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 23 วัน โดยจะตรวจสอบในโรงงานกรณีศึกษาที่ 1 วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่จะควบคุมการตรวจสอบไม้แปรรูป โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.2.1.2 การเลื่อยเปิดปีกและการซอยไม้

ใช้การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B การเลื่อยเปิดปีกและการซอยไม้ โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและมาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 13 ไม้เลื่อย (ใช้ไม้ยางพารา

⁴ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก (ตารางที่ 32-34 หน้า 111)

⁵ สัดส่วนได้เนื้อไม้ A-B (ลบ.ฟ. ต่อต้นวัตถุดิบ)

ท่อนทองเดียวกันจนทดสอบเสร็จ) วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่ จะควบคุมการปล่อยเปิดปีกและการชอยไม้ โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.2.2 กระบวนการอัดน้ำยา

สามารถสรุปข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการว่ามีสาเหตุมาจากการตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถึงอัดน้ำยา และการควบคุมถึงอัดน้ำยา โดยการวิเคราะห์ในแต่ละปัจจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

4.2.2.1 การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถึงอัดน้ำยา

ใช้การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถึงอัดน้ำยา โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและมาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่ จะควบคุมการตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถึงอัดน้ำยา โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.2.2.2 การควบคุมถึงอัดน้ำยา

ใช้การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B การควบคุมถึงอัดน้ำยา โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและมาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่ จะควบคุมการควบคุมถึงอัดน้ำยา โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.2.3 กระบวนการอบแห้ง

สามารถสรุปข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการว่ามีสาเหตุมาจากการตรวจสอบความหนาไม้แปรรูป การวางไม้แปรรูป การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ และการควบคุมเตาอบ โดยการวิเคราะห์ในแต่ละปัจจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

4.2.3.1 การตรวจสอบความหนาไม้แปรรูป

ใช้การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B การตรวจสอบความหนาไม้แปรรูป โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและมาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่ จะควบคุมการตรวจสอบความหนาไม้แปรรูป โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.2.3.2 การวางไม้แปรรูป

ใช้การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B การเทคนิคการวางไม้แปรรูป โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและมาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่ จะควบคุมการวางไม้แปรรูป โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.2.3.3 การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ

ใช้การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและมาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่ จะควบคุมการตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.2.3.4 การควบคุมเตาอบ

ใช้การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B เทคนิคการควบคุมเตาอบ โดยวัดจากวิธีการทำงานเดิมและมาตรฐานการทำงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง วิธีการทำงานเดิมจะไม่ควบคุมปัจจัยทั้งหมด ในการทดสอบมาตรฐานการทำงานใหม่ จะควบคุมการควบคุมเตาอบ โดยไม่ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ แล้วนำผลรายงาน

4.3 การวิเคราะห์ปัญหาของโรงงานกรณีศึกษา

จากการทดสอบเพื่อวิเคราะห์ข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการ สามารถสรุปข้อบกพร่องและปัญหาโดยภาพรวมในแต่ละกระบวนการ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงข้อบกพร่องและปัญหาโดยภาพรวมของกระบวนการ

กระบวนการ	กิจกรรม/วิธีการทำงาน	ข้อบกพร่องและปัญหา
เลื่อยไม้	การเทพื้นย่างพาราท่อน	รถบรรทุกจะเทพื้นย่างพาราท่อนที่ลานเทพื้นที่ไม่มีปริมาณไม้เหลือน้อยที่สุด แต่บางครั้งไม่มีพนักงานเช็คไม้ ทำให้สัดส่วนแต่ละลานเทพื้นไม่เท่ากัน จนเกิดปัญหาการขีดขวางการขนถ่ายวัสดุ และการกองเก็บนานเกินไป
	การกองไม้ย่างพาราท่อน	ไม่มีการรักษาคุณภาพไม้ย่างพาราท่อนที่ดี ทำให้คุณภาพไม้ไม่เท่ากันในแต่ละ Lot และเกิดปัญหาขีดขวางการขนถ่ายวัสดุ
	การนำไม้ย่างพาราท่อนไปยังโต๊ะเลื่อย	รถดันจะดันไม้ย่างพาราท่อนเข้าหาโต๊ะเลื่อย ซึ่งการดันในบางครั้งทำให้เกิดความเสียหายต่อไม้ และเกิดอุบัติเหตุกับพนักงาน
	การยกไม้ย่างพาราท่อนขึ้น เกเหล็กวางไม้	พนักงานแบกไม้จะยกไม้ขึ้นเกเหล็กเอง ซึ่งทำให้เกิดความเมื่อยล้ามาก เพราะการยกจะใช้วิธีการแบก และขนาดหน้าไม้ย่างพาราท่อนแต่ละชุดที่ยกขึ้นมีขนาดไม่แน่นอน
	การวางไม้ย่างพาราท่อนบนเกเหล็กวางไม้	การวางจะวางซ้อนกัน โดยมีเหล็กกลม 1 ท่อน กั้นไม่ให้ไม้ย่างพาราท่อนไหล โดยปริมาณการวางไม้แน่นอนขึ้นอยู่กับความเร็วในการเลื่อย
	การยกไม้ย่างพาราท่อนจาก เกเหล็กวางไม้ขึ้นรางหมู	นายม้าและหางม้าจะยกไม้ย่างพาราท่อนจากเกเหล็กวางไม้ที่ละ 1 ท่อน การวางจะมีเหล็กฉากกั้นไม่ให้ไม้ไหล โดยการยกจะยกเหล็กกลมที่กั้นเกเหล็กวางไม้ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการทำงาน

ตารางที่ 10 (ต่อ)

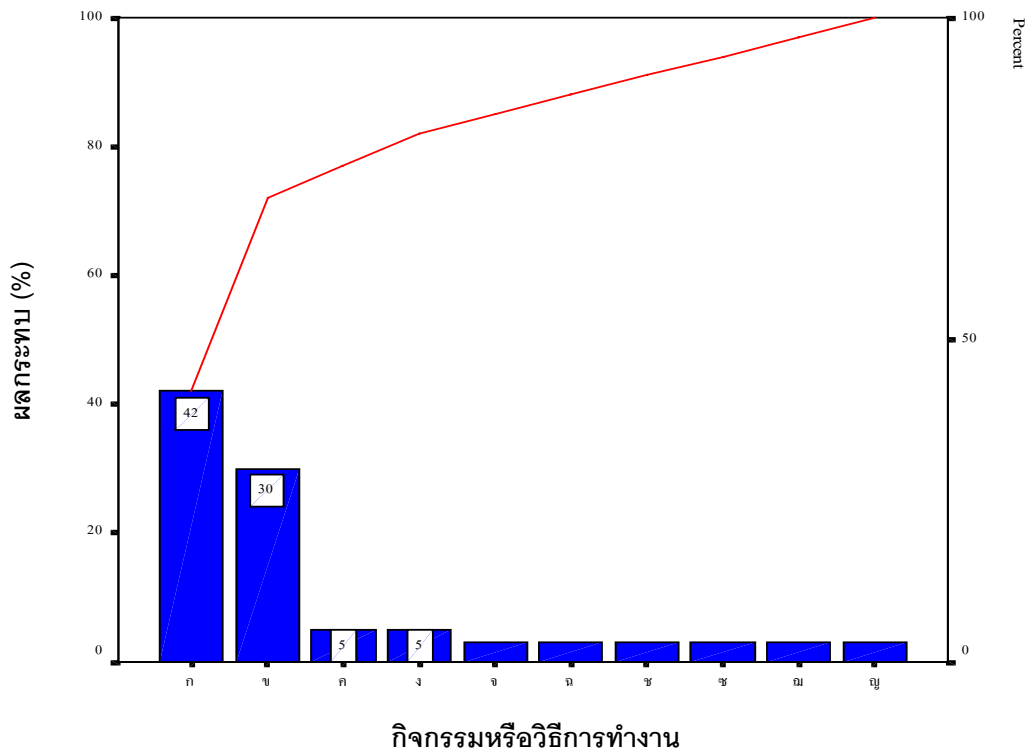
กระบวนการ	กิจกรรม/วิธีการทำงาน	ข้อบกพร่องและปัญหา
เลื่อยไม้ (ต่อ)	การเลื่อยเปิดปีกและ การซอยไม้	นายม้าจะเลื่อยเปิดปีกด้านที่เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ที่สุดก่อน นายม้าแต่ละโต๊ะเลื่อย มีความชำนาญไม่เท่ากัน ทำให้เกิดความสูญเสียเนื้อไม้ไม่เท่ากันและบางครั้งเกิดการสูญเสียมากเกินไป และในแต่ละโต๊ะเลื่อย นายม้าจะพิจารณาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและลักษณะของหน้าไม้ยางพาราท่อน แล้วตัดสินใจว่าจะเลื่อยเปิดปีกออกเท่าใด จากนั้นทำการเลื่อยให้ได้เนื้อไม้ A-B มากที่สุด แต่ในแต่ละโต๊ะเลื่อยเกิดความสูญเสียและได้เนื้อไม้ A-B ไม่เท่ากัน
	การทำงานของหางม้า	หางม้าจะช่วยจับไม้อีกด้านหนึ่งของนายม้า และดันไม้กลับไป เกิดความไม่ต่อเนื่องในการทำงาน เพราะหางม้าจะต้องแยกปีกไม้ใส่พาเลทด้วย
	การตรวจสอบไม้แปรรูป	ในแต่ละโต๊ะเลื่อย พนักงานคัดแยกไม้มีมาตรฐานในการตรวจสอบไม้แปรรูปไม่เท่ากัน ทำให้เมื่อนำไม้ของแต่ละโต๊ะเลื่อยมารวมกัน ขนาดและเกรดไม้มีคุณภาพไม่เท่ากัน
	การกองเก็บ	พนักงานคัดแยกไม้วางไม้บนพาเลทที่ตั้งไว้ แต่ไม่มีการกำหนดโซนวางไม้หลังเลื่อย และไม่มีการตรวจเช็คเวลาการกองเก็บ
อัดน้ำยา	การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถังอัดน้ำยา	พนักงานคัดแยกไม้ตรวจสอบคุณภาพไม้อีกครั้ง และไม่เรียงตามลำดับการรอ
	การทำงานของพนักงานลงรางและพนักงานถึงอัดน้ำยา	พนักงานลงรางและพนักงานถึงอัดน้ำยา มีมาตรฐานในการทำงานไม่เท่ากัน

ตารางที่ 10 (ต่อ)

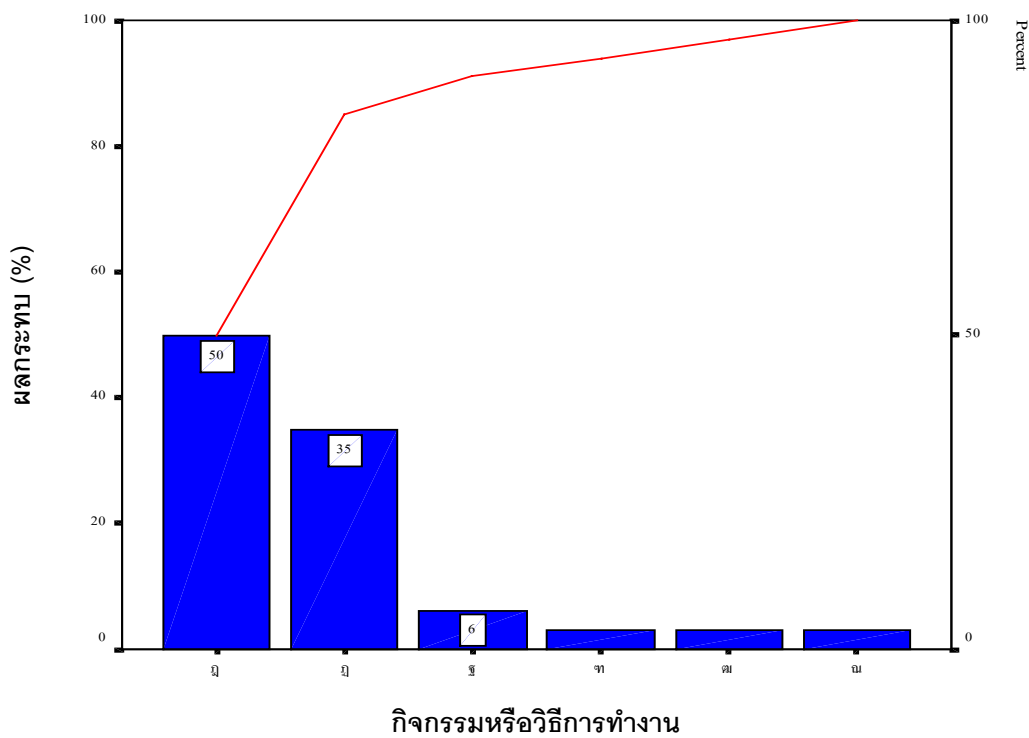
กระบวนการ	กิจกรรม/วิธีการทำงาน	ข้อบกพร่องและปัญหา
อัดน้ำยา (ต่อ)	การนำไม้แปรรูปเข้า- ออก ถึงอัดน้ำยา	เกิดความยุ่งยากและสับสนในการทำงาน
	การควบคุมถึงอัดน้ำยา	หัวหน้าถึงอัดน้ำยาเป็นผู้ชำนาญงานเพียงคนเดียว และในการอัดน้ำยาไม่คำนึงถึงลักษณะการนำไม้ไปใช้ งาน
	การตรวจสอบคุณภาพ ไม้เปียก	มีหัวหน้าถึงอัดน้ำยาเป็นผู้ชำนาญงานเพียงคนเดียว
	การกองเก็บ	ไม่จัดลำดับการรอก
อบแห้ง	การตรวจสอบคุณภาพ ไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ	พนักงานคัดแยกไม้ตรวจสอบคุณภาพไม้อีกครั้ง และ ไม่เรียงตามลำดับการรอก
	การตรวจสอบความหนา ไม้แปรรูป	ไม่แยกขนาดความหนาหน้าไม้
	การวางไม้แปรรูป	ไม่เรียงตามลำดับการรอก และใช้รถ Forklift ขนย้ายเข้า เตาอบ
	การควบคุมเตาอบ	มีพนักงานควบคุมเป็นผู้ชำนาญงานเพียงคนเดียว
	การทำงานของพนักงาน ใส่ฟืน	พนักงานใส่ฟืนไม่มีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงาน
	การกองเก็บ	ไม่จัดลำดับการรอก

จากข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการโดยภาพรวม สามารถใช้หลักการของแผนภาพ
พาเรโต เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบจากกิจกรรมหรือวิธีการทำงานที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B ดัง
แสดงในภาพประกอบที่ 26-28⁶

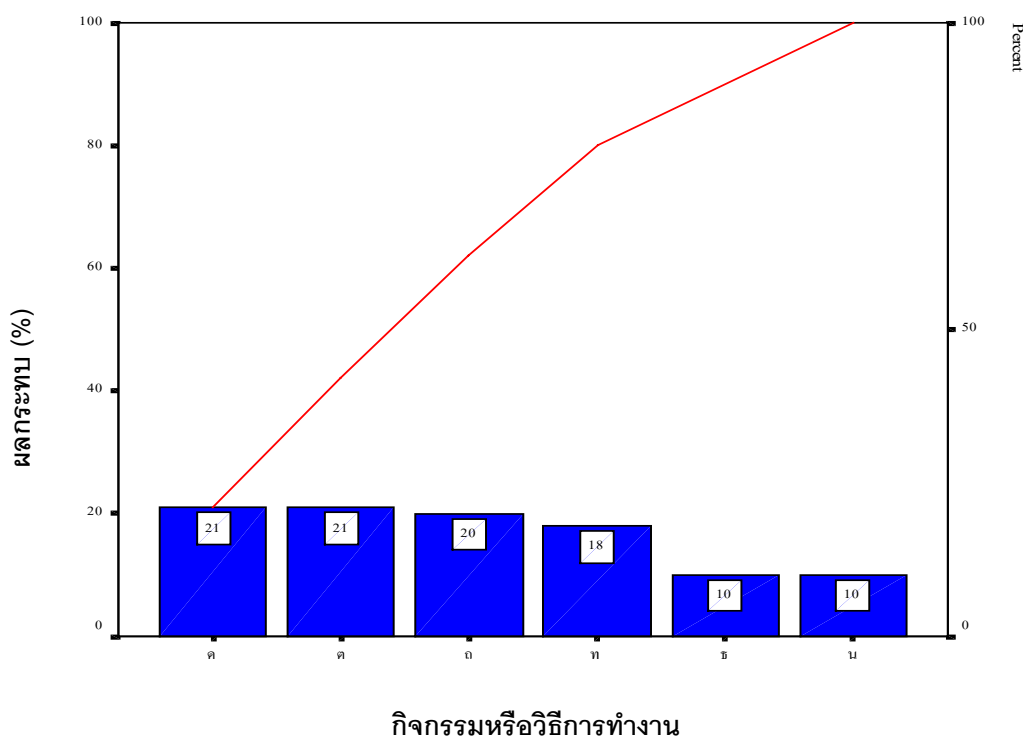
⁶ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก (ตารางที่ 35-37 หน้า 112-113)



ภาพประกอบที่ 26 แสดงผลกระทบบจากกิจกรรมหรือวิธีการทำงานที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (กระบวนการเลื่อยไม้)



ภาพประกอบที่ 27 แสดงผลกระทบบจากกิจกรรมหรือวิธีการทำงานที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (กระบวนการอัดน้ำยา)



ภาพประกอบที่ 28 แสดงผลกระทบบจากกิจกรรมหรือวิธีการทำงานที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (กระบวนการอบแห้ง)

วิเคราะห์ผลกระทบบจากกิจกรรมหรือวิธีการทำงานที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B โดยใช้หลักการของแผนภาพพาเรโต สามารถสรุปได้ ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการตามหลักการของแผนภาพพาเรโต

กระบวนการ	กิจกรรม/วิธีการทำงาน	ข้อบกพร่องและปัญหา
เนื้อไม้	การตรวจสอบไม้แปรรูป	- ไม่แยกขนาดความหนาหน้าไม้ - แยกตรวจสอบแต่ละโต๊ะเลื่อย - ไม่มีการรายงานผลการดำเนินงานให้แต่ละโต๊ะเลื่อยทราบ
	การเลื่อยเปิดปีกและการซอยไม้	- ไม่แยกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง - ไม่จัดลำดับการรอ - เลื่อยเปิดปีกและการซอยไม้ตามความชำนาญ

ตารางที่ 11 (ต่อ)

กระบวนการ	กิจกรรม/วิธีการทำงาน	ข้อบกพร่องและปัญหา
อัดน้ำยา	การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถึงอัดน้ำยา	- พนักงานคัดแยกไม้ตรวจสอบคุณภาพไม้อีกครั้ง - ไม่เรียงตามลำดับการรอ
	การควบคุมถึงอัดน้ำยา	- มีหัวหน้าถึงอัดน้ำยาเป็นผู้ชำนาญงานเพียงคนเดียว - ไม่คำนึงถึงลักษณะการนำไม้ไปใช้งาน
อบแห้ง	การตรวจสอบความหนาไม้แปรรูป	- ไม่แยกขนาดความหนาหน้าไม้
	การวางไม้แปรรูป	- ไม่เรียงตามลำดับการรอ - ใช้รถ Forklift ขนย้ายเข้าเตาอบ
	การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ	- พนักงานคัดแยกไม้ตรวจสอบคุณภาพไม้อีกครั้ง - ไม่เรียงตามลำดับการรอ
	การควบคุมเตาอบ	- มีพนักงานควบคุมเป็นผู้ชำนาญงานเพียงคนเดียว

จากข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการ สามารถวิเคราะห์ผลต่างของเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B โดยเปรียบเทียบจากวิธีการทำงานเดิมกับมาตรฐานใหม่ ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงผลต่างเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B โดยเปรียบเทียบจากวิธีการทำงานเดิมกับ
มาตรฐานใหม่⁷

กระบวนการ	กิจกรรม/วิธีการทำงาน	ผลต่างเปอร์เซ็นต์ ได้เนื้อไม้ A-B
เลื่อยไม้	การตรวจสอบไม้แปรรูป	26.26 %
	การเลื่อยเปิดปีกและการซอยไม้	20.80 %
อัดน้ำยา	การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถึงอัดน้ำยา	4.25 %
	การควบคุมถึงอัดน้ำยา	1.23 %
อบแห้ง	การตรวจสอบความหนาไม้แปรรูป	9.76 %
	การวางไม้แปรรูป	8.28 %
	การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ	3.04 %
	การควบคุมเตาอบ	0.76 %

การคำนวณข้อบกพร่องและปัญหาของกระบวนการที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B สามารถคำนวณแยกออกแต่ละกระบวนการได้ ดังแสดงในตัวอย่างต่อไปนี้

4.3.1 กระบวนการเลื่อยไม้

4.3.1.1 การตรวจสอบไม้แปรรูป

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = X_1 - Y_1$$

$$X_1 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_1 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

⁷ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก (ตารางที่ 38-41 หน้า 114-116)

$$= \left(\frac{6,147.45}{7,735.20} \times 100 \right) - \left(\frac{7,556.33}{14,201.73} \times 100 \right)$$

$$= 79.47 \% - 53.21 \%$$

$$= 26.26 \%$$

4.3.1.2 การเลื่อยเปิดปีกและการชอยไม้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = \left(\frac{X_2 - Y_2}{Y_2} \right) \times 100$$

$$X_2 = \text{จำนวนได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_2 = \text{จำนวนได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

$$= \left(\frac{1,084.72 - 897.96}{897.96} \right) \times 100$$

$$= 20.80 \%$$

4.3.2 กระบวนการอัดน้ำยา

4.3.2.1 การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าถังอัดน้ำยา

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = X_3 - Y_3$$

$$X_3 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_3 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

$$= \left(\frac{191.69}{201.16} \times 100 \right) - \left(\frac{162.12}{178.08} \times 100 \right)$$

$$= 95.29 \% - 91.04 \%$$

$$= 4.25 \%$$

4.3.2.2 การควบคุมถึงอัตโนมัติ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = X_4 - Y_4$$

$$X_4 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_4 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

$$= \left(\frac{161.78}{175.34} \times 100 \right) - \left(\frac{162.12}{178.08} \times 100 \right)$$

$$= 92.27 \% - 91.04 \%$$

$$= 1.23 \%$$

4.3.3 กระบวนการอบแห้ง

4.3.3.1 การตรวจสอบความหนาไม้แปรรูป

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = X_5 - Y_5$$

$$X_5 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_5 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

$$= \left(\frac{1,114.07}{1,255.76} \times 100 \right) - \left(\frac{946.63}{1,198.81} \times 100 \right)$$

$$= 88.72 \% - 78.96 \%$$

$$= 9.76 \%$$

4.3.3.2 การวางไม้แปรรูป

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = X_6 - Y_6$$

$$X_6 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_6 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

$$= \left(\frac{1,174.77}{1,346.55} \times 100 \right) - \left(\frac{946.63}{1,198.81} \times 100 \right)$$

$$= 87.24 \% - 78.96 \%$$

$$= 8.28 \%$$

4.3.3.3 การตรวจสอบคุณภาพไม้แปรรูปก่อนเข้าเตาอบ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = X_7 - Y_7$$

$$X_7 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_7 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

$$= \left(\frac{1,123.35}{1,369.97} \times 100 \right) - \left(\frac{946.63}{1,198.81} \times 100 \right)$$

$$= 82.00 \% - 78.96 \%$$

$$= 3.04 \%$$

4.3.3.4 การควบคุมตาอบ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B} = X_8 - Y_8$$

$$X_8 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (มาตรฐานใหม่)}$$

$$Y_8 = \text{เปอร์เซ็นต์ได้เนื้อไม้ A-B (วิธีเดิม)}$$

$$= \left(\frac{876.15}{1,099.04} \times 100 \right) - \left(\frac{946.63}{1,198.81} \times 100 \right)$$

$$= 79.72 \% - 78.96 \%$$

$$= 0.76 \%$$