



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15%
และต่ำกว่า 1%

โดย นายประธาน สังกาญ

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(อาจารย์ ดร.มงคล หวังสฤตย์วงศ์)

21 พฤษภาคม 2550

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ ศรีวิชัยกุล)

กรรมการ

(นายกุลพงศ์ ปานจันทร์)

การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15%
และต่ำกว่า 1%

นายประธาน สัมหาญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม ภาคบริหารเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2549
ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายประธาน สันทาญ
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น
ที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%
สาขาวิชา : ชุรกิจอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์
รองศาสตราจารย์ ดร.วราพงษ์ ศรีวงษ์กุล
ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

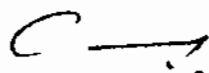
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นของสหกรณ์กองทุนการทำสวนยางทั่วประเทศไทยมีจำนวน 616 โรงงาน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้เลือกจังหวัดในภาคใต้ที่มีการผลิตยางจำนวนมาก คือ สตูล ตรัง พัทลุง และสงขลา รวม 4 จังหวัด โดยเลือกสุ่มโรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% จำนวน 4 โรง และที่มีของเสียต่ำกว่า 1% จำนวน 4 โรง แล้วทำการศึกษาสภาพการดำเนินงานในการผลิตเพื่อหาสาเหตุของการสูญเสีย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสังเกตการและการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ผลการวิจัยพบว่า มีสภาพการดำเนินงานอันก่อให้เกิดปัญหาในการผลิตที่ทำให้เกิดของเสียแยกตามขั้นตอน 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการรับน้ำยาง ขั้นตอนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น ขั้นตอนการรีดแผ่นยาง และขั้นตอนอบ/รมยาง

โดยที่โรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% มีปัญหาในขั้นตอนต่างๆ คือ ขั้นตอนการรับ น้ำยางมีปัญหาจากอุปกรณ์กรองน้ำยางไม่มีมาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถแยกตะกอนออกจากน้ำยางได้ ขั้นตอนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่นมีปัญหาเรื่องขนาดของแผ่นยางไม่เท่ากัน ขั้นตอนการรีดแผ่นยาง มีปัญหาจากสภาพการชำรุดของเครื่องรีด ทำให้เกิดเศษยางขึ้น ขั้นตอนการอบ/รมยาง มีปัญหาจากอุณหภูมิในห้องอบไม่คงที่ทำให้เกิดความไม่สมบูรณ์ของยางแผ่น

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 97 หน้า)

คำสำคัญ : โรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น



อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Mr. Prathan Sunghan
Thesis Title : A Study of Operation of the Rubber Sheet Factory in Case of
Waste Over Than 15% and Less Than 1%
Major Field : Industrial Business
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisors : Assistant Professor Dr. Prasong Pornjindarak
Associate Professor Dr. Worapoj Sriwongkol
Academic Year : 2006

Abstract

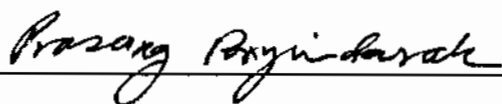
The purpose of this study was to investigate operation problem of rubber sheet factory in case of waste over 15% and unless 1%. The population of this study was the, 616 rubber sheet factories registered as members of the office of the Rubber Replanting Aid Fund. The sample in this study concern on the operation to finding the case of waste. The structure interview war used to collect the data.

It was found that the problem can be classified on to 4 processes, as rubber liquid receiving process, pre-forming rubber sheet process, rolling rubber process and heating rubber process.

The main of the rubber sheet factory in each process are: the rubber liquid receiving process was the non-standard filter element that can not separated the slang in the rubber liquid. The pre-forming rubber sheet process was the bending of the aluminum cutting sheet that can not divided the rubber into the same volume. The rolling rubber sheet in the process. The heating rubber process was the large deviation of the temperature in the oven that can not produce the complete rubber sheet.

(Total 97 pages)

Keywords : rubber sheet factory



Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือเพื่อการศึกษาค้นคว้าและวิจัยจนสำเร็จลุล่วง ดังนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และรองศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ ศรีวงษ์กุล กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ แนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ นอกจากนี้ยังได้รับความกรุณาจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญอีกหลายท่านที่มีได้กล่าวนามในที่นี้ ที่ได้แสดงความคิดเห็นให้คำแนะนำต่าง ๆ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาแบบสอบถามอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธานีทร์ ศิลปจารุ และอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ในหลายๆสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอยู่ ณ สาขาธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือแห่งนี้ รวมทั้งพระคุณของครู อาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนให้ความรู้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณกุลพงศ์ ปานจันทร์ตลอดจนเพื่อนๆและน้องๆทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ซึ่งมอบความรัก ความห่วงใยและเป็นกำลังใจสำคัญให้แก่ผู้วิจัยมาตลอดและขอแสดงความขอบคุณอย่างสูงอีกครั้ง สำหรับทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ประธาน สัหาณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๙
กิตติกรรมประกาศ	๑๑
สารบัญตาราง	๑๒
สารบัญภาพ	๑๓
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ประเด็นปัญหาของการวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น	5
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.8 ประโยชน์ของผลการวิจัย	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง	7
2.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
2.3 สรุปเอกสารและงานวิจัยเข้าสู่ประเด็นปัญหาการวิจัย	27
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	29
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	29
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	32
บทที่ 4 ผลของการวิจัย	33
4.1 ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%	34
4.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ในแต่ละขั้นตอนการผลิต	53
4.3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	63
5.1 สรุปผลการวิจัย	64
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	66
5.3 ข้อเสนอแนะ	67
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก ก	71
หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถาม	72
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถาม	77
ภาคผนวก ข	79
แบบสอบถาม	80
ประวัติผู้วิจัย	97

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 แสดงปริมาณการผลิตการใช้ยางภายในประเทศ ยางสำรองภายในประเทศและการส่งออกปี 2540-2544	2
3-1 แสดงรายชื่อของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ที่ใช้ในการวิจัย	29
4-1 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น	34
4-2 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามขนาดพื้นที่ของโรงงาน	35
4-3 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการผลิต	36
4-4 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามจำนวนคนงานในโรงงาน	37
4-5 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่	38
4-6 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามวุฒิการศึกษาของคนงานส่วนใหญ่	39
4-7 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง	40
4-8 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามราคาการจ้างเหมาเป็นกิโลกรัม	41
4-9 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต	42
4-10 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามจำนวนตะกอยางที่ใช้ในการผลิต	43
4-11 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามน้ำหนักของเนื้อยางแห้งใน 1 ตะก	44
4-12 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามลักษณะสีของน้ำในตะกเมื่อมีการจับตัว	45
4-13 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามจำนวนรถตากยางที่มีอยู่ในโรงงาน	46
4-14 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามปริมาณความจุในการตากยางของรถตากยาง 1 คัน	47
4-15 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง	48
4-16 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยาง	49
4-17 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรีดยาง	50
4-18 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามวิธีการนำยางมาผึ่งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง	51
4-19 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่	52

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4-1 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น	34
4-2 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามขนาดพื้นที่ของโรงงาน	35
4-3 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการผลิต	36
4-4 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามจำนวนคนงานในโรงงาน	37
4-5 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามประสิทธิภาพในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่	38
4-6 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามวุฒิการศึกษาของคนงานส่วนใหญ่	39
4-7 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง	40
4-8 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามราคาการจ้างเหมาเป็นกิโลกรัม	41
4-9 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต	42
4-10 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามจำนวนตะกอยางที่ใช้ในการผลิต	43
4-11 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามน้ำหนักของเนือยางแห้งใน 1 ตะก	44
4-12 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามลักษณะสีของน้ำในตะกเมื่อมีการจับตัว	45
4-13 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามจำนวนรถตากยางที่มีอยู่ในโรงงาน	46
4-14 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามปริมาณความจุในการตากยางของรถตากยาง 1 คัน	47
4-15 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง	48
4-16 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลัง เครื่องจักรรีดยาง	49
4-17 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรีดยาง	50
4-18 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามวิธีการนำยางมาฝั้งแดดก่อนเข้าห้อง อบ/รมยาง	51
4-19 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ ส่วนใหญ่	52
4-20 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการรับน้ำยางดิบ	55
4-21 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น	57
4-22 แสดงการเกิดฟองอากาศของเนือยางในขณะกวนน้ำยาง	58
4-23 แสดงขั้นตอนการเสียบแผ่นอสูมิเนียม	59
4-24 แสดงเนือยางที่ไม่เท่ากันของแต่ละช่อง	59
4-25 แสดงขนาดและความหนาของแผ่นยาง	60
4-26 แสดงขนาดแผ่นยางที่แตกต่างกันเมื่ออยู่บนรถตาก	60

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-27 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการรีดแผ่นยาง	61
4-28 แสดงลักษณะการเอียงของแผ่นยางเมื่อป้อนเข้าเครื่องรีด	62
4-29 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการอบ/รมยาง	63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทั่วโลกมีประเทศผู้ปลูกยางทั้งหมด 22 ประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 60,588,100 ไร่ โดยส่วนใหญ่ 75% เป็นสวนยางขนาดเล็ก ที่เหลืออีก 25% เป็นสวนยางขนาดใหญ่ ซึ่งประเทศอินโดนีเซียมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 21,074,900 ไร่ รองลงมาคือ ประเทศไทยมี พื้นที่ปลูก 12,561,400 ไร่ และมาเลเซียมีพื้นที่ปลูก 10,729,300 ไร่ รวมเนื้อที่ปลูกยางทั้ง 3 ประเทศ คิดเป็น 73% ของพื้นที่ปลูกยางทั่วโลก (กรมวิชาการเกษตร, 2546) จากนโยบายของรัฐบาลไทยในปี พ.ศ. 2536 ได้มอบหมายให้สหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง (สกย.) ดำเนินการตั้งโครงการพัฒนาการผลิตยางแผ่นผึ่งแห้งและยางแผ่นรมควัน โดยมีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือเจ้าของสวนยางที่ขาดศักยภาพในการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เพื่อแปรรูปผลผลิตเป็นของตนเอง เนื่องจากการขาดทุนทรัพย์ ความรู้ความชำนาญด้านการบริหารโรงงานในการยกระดับคุณภาพแผ่นยางให้สูงขึ้น เพื่อที่จะมีอำนาจในการต่อรองด้านราคากับพ่อค้ายางได้อีกทั้งยังทำให้ราคายางมีเสถียรภาพมากขึ้น เพื่อยกระดับมาตรฐานการครองชีพของเกษตรกร (Standard of Living) ให้สูงขึ้นด้วยระบบสหกรณ์กองทุนการทำสวนยางจำกัด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เจ้าของสวนยางสามารถยืนหยัดด้วยตนเอง ลดภาระการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐ ซึ่งต่อไปเมื่อเกษตรกรมีความชำนาญในการบริหารงานโรงงานขนาดย่อมนี้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว ก็จะเป็นแนวทางไปสู่การขยายงานเป็นโรงงานขนาดใหญ่ขึ้นได้ในโอกาสต่อไป (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2547 : 3)

ความต้องการในการใช้ยางธรรมชาติทั่วโลกมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น แต่ยังต่ำกว่าปริมาณการผลิต จึงส่งผลทำให้ราคายางขาดเสถียรภาพ ประเทศที่มีการใช้ยางธรรมชาติมากที่สุด คือ สหรัฐอเมริกา ซึ่งใช้ปีละประมาณ 1.09 ล้านตัน รองลงมาคือ จีนและญี่ปุ่น ใช้ปีละประมาณ 0.98 ล้านตัน และ 0.726 ล้านตัน ตามลำดับ ส่วนกลุ่มประเทศที่มีการผลิตและส่งออกยางเป็นรายใหญ่ของโลก คือประเทศที่กำลังพัฒนาอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย เวียดนาม และศรีลังกา โดยประเทศเหล่านี้มีการใช้ยางภายในประเทศ 10%-35% ของปริมาณยางที่ผลิตได้ทั้งหมด ส่วนที่เหลือคือยางที่ส่งออกไปขายให้แก่ประเทศที่มีความเจริญทางอุตสาหกรรม ประเทศไทยสามารถผลิตยางธรรมชาติได้มากเป็นอันดับหนึ่งในโลก และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในทุกๆปี โดยสามารถแบ่งปริมาณการผลิตยางออกเป็น 3 ส่วน คือ การใช้ยางภายในประเทศ ยางสำรองภายในประเทศและการส่งออก ดังแสดงในตารางที่ 1-1

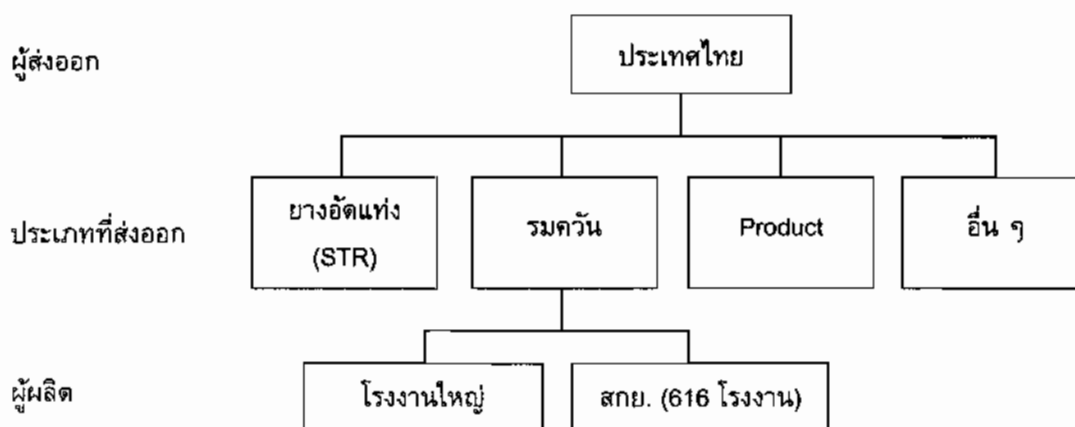
ตารางที่ 1-1 แสดงปริมาณการผลิต การใช้ยางภายในประเทศ ยางสำรองภายในประเทศและ การส่งออกปี 2540-2544

ปี	ปริมาณ (ตัน)			
	การผลิต	การใช้ยางภายในประเทศ	ยางสำรองภายในประเทศ	การส่งออก
2540	2,032,714	182,020	159,374	1,837,148
2541	2,075,950	186,379	209,546	1,839,396
2542	2,154,560	226,917	250,850	1,886,339
2543	2,346,487	242,549	188,635	2,166,153
2544	2,283,878	253,105	213,000	2,006,408

ที่มา : สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร, 2546

จากตารางที่ 1-1 ปริมาณการผลิต การใช้ยางภายในประเทศ ยางสำรองภายในประเทศ และการส่งออก มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ซึ่งในปี 2544 มีการผลิต 2.3 ล้านตัน การใช้ในประเทศ 0.25 ล้านตัน มียางสำรองภายในประเทศ 0.2 ล้านตัน และมีการส่งออก 2.0 ล้านตัน ซึ่งชนิดของยางที่ส่งออกนั้นส่วนใหญ่เป็นยางแผ่นรมควัน โดยปริมาณกว่าครึ่งของการส่งออก จะขนส่งผ่านท่าเรือในจังหวัดสงขลา

ประเทศไทยมีกลุ่มผู้ผลิตที่ส่งออกยางแผ่นรมควันแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่เป็นบริษัทเอกชน และกลุ่มของสหกรณ์กองทุนการทำสวนยางทั่วประเทศ มีจำนวนทั้งหมด 616 ราย โดยส่วนใหญ่โรงอบ/รมยางของสหกรณ์กองทุนการทำสวนยางจะครอบคลุมพื้นที่ใน 14 จังหวัดภาคใต้ของไทย ซึ่งมีจังหวัดสงขลาและตรังที่มีการผลิตยางอยู่ในลำดับต้น ๆ (สหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง, 2546)



ภาพที่ 1-1 แสดงจำนวนโรงงานที่มีปริมาณของเสียมากที่สุดและน้อยที่สุดในเขต

ในกระบวนการและขั้นตอนการผลิตยาง สามารถแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การรับน้ำยางดิบ ขั้นตอนที่ 2 การทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น ขั้นตอนที่ 3 การรีดแผ่นยาง และ ขั้นตอนที่ 4 การอบ/รมยาง โดยในแต่ละขั้นตอนนั้นจะมีของเสียเกิดขึ้น ซึ่งได้แก่ ขี้ยาง ยางฟอง และยางคัตติง สิ่งเหล่านี้เกิดจากปัจจัยในกระบวนการผลิตซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียรายได้และส่งผลกระทบต่อผู้ผลิต (เทคนิคการบริหารการจัดการ สหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง, 2540) ดังตัวอย่างวิเคราะห์การเปรียบเทียบความเสียหายของการสูญเสียโอกาสที่จะขายยางที่มีคุณภาพกับยางที่เป็นของเสีย เช่น ในการผลิตยางแผ่นรมควันมีค่าใช้จ่ายประมาณ 3 บาท/กิโลกรัม จะนั้นถ้าหากมีการซื้อน้ำยางสดในราคา 70 บาท ผลิตและขายเป็นยางรมควันมีราคาไม่ต่ำกว่ากิโลกรัมละ 73 บาท จึงจะมีกำไร แต่ถ้าผลิตและเกิดของเสียเป็นยางฟองและยางคัตติง จะมีส่วนต่างของราคาประมาณ 5-10 บาท นั้นหมายถึง สูญเสียรายได้กิโลกรัมละประมาณ 5 บาท เป็นอย่างน้อย หากมีของเสีย 10% จากการผลิตวันละ 2,000 กิโลกรัม จะก่อให้เกิดของเสียประมาณ 200 กิโลกรัมต่อวัน ค่าความสูญเสียวันละ 1,000 บาท ในเวลา 1 เดือน ผลิตยาง 25 วันเป็นเงินที่ต้องสูญเสีย 25,000 บาท/เดือน ใน 1 ปี ผลิต 10 เดือน เกิดความสูญเสีย 250,000 บาท/ปี โดยประมาณ ทั้งนี้ผู้ผลิตจึงต้องพิจารณาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและเร่งปรับตัวทำการพัฒนากระบวนการผลิต ลดการเกิดของเสียเพื่อสร้างรายได้ให้เพิ่มสูงขึ้น

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นและเป็นแนวทางเพื่อการวิจัยพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ รวมทั้ง เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้ผลิตที่มีความสนใจจะเข้าสู่อุตสาหกรรมผลิตยางพารา ชนิดแผ่น อีกทั้งยังเป็นข้อมูลให้กับภาครัฐได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนสร้างนโยบายที่เป็นประโยชน์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตยางพาราชนิดแผ่นต่อไป

1.2 ประเด็นปัญหาของการวิจัย

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นปัญหาของงานวิจัยครั้งนี้ เป็น 3 ข้อ ดังนี้

1.2.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานผลิตยางพารา ชนิดแผ่น ที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% เป็นอย่างไร

1.2.2 โรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ในแต่ละขั้นตอนการผลิตนั้นมีสภาพการดำเนินงานแตกต่างกันอย่างไร

1.2.3 โรงงานผลิตยางพารา ชนิดแผ่น ที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% มีความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐในการผลิตยางพาราชนิดแผ่นอย่างไรบ้าง

จากประเด็นปัญหาของการวิจัยทั้ง 3 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ ดังที่จะได้นำเสนออยู่ในหัวข้อลำดับถัดไป

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากประเด็นปัญหาของการวิจัยทั้ง 3 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำไปกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็น 3 ข้อ ดังนี้

1.3.1 เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพารา ชนิดแผ่น ที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%

1.3.2 เพื่อศึกษาความแตกต่างของสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพารา ชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ในแต่ละขั้นตอนการผลิต

1.3.3 เพื่อศึกษาความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%

หลังจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจะได้ทำการกำหนดกรอบหรือขอบเขตของงานวิจัย เป็นลำดับต่อไป

1.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.4.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ โรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%

1.4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ สภาพการดำเนินงานของการผลิตยางพาราชนิดแผ่น

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% มีขอบเขตของการวิจัย 3 ข้อ ดังนี้

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ของโรงงานสหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง (สทย.) โดยแบ่งตามขั้นตอนในการผลิตยางพาราชนิดแผ่น 4 ขั้นตอน ได้แก่ การรับน้ำยางดิบ การให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น การรีดแผ่นยาง และการอบ/รมยาง

1.5.2 ศึกษาทั้งโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์กองทุนการทำสวนยางที่ตั้งอยู่ในจังหวัด สงขลา พัทลุง สตูล และตรัง

1.5.3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2550

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

การคำนวณค่าร้อยละจะใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง และตัวเลขจำนวนสุดท้ายจะใช้การบวกหรือลบเพื่อให้ได้ค่าเต็ม 100% โดยยึดถือตามหลักการสากลของมาตรฐานการเงินและบัญชีที่ยอมรับกันทั่วไป

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน ผู้วิจัยจึงมีนิยามศัพท์เฉพาะ หรือคำจำกัดความของคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยบางคำ ดังนี้

1.7.1 โรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น หมายถึง โรงงานที่รับน้ำยางสดจากเกษตรกรจากสวนยางแล้วนำมาแปรรูปเป็นยางแผ่นรมควัน (RSS) หรือยางแผ่นอบแห้ง (ADS)

1.7.2 ของเสีย 15% หมายถึง ในจำนวนที่ผลิตยางทั้งหมด มีของเสียเกิดขึ้นเมื่อคิดเป็นสัดส่วนแล้วมีไม่น้อยกว่า 15% เช่น ยาง 1,000 ก.ก. เกิดของเสีย 150 ก.ก.ถือว่าของเสียเป็น 15%

1.7.3 ของเสีย 1% หมายถึง ในจำนวนที่ผลิตยางทั้งหมดมีของเสียเกิดขึ้นเมื่อคิดเป็นสัดส่วนแล้วมีไม่เกินกว่า 1% เช่น ยาง 1,000 ก.ก. เกิดของเสีย 10 ก.ก. ถือว่าของเสียเป็น 1%

1.7.4 ยางแผ่นดิบ หมายถึง ยางพาราที่รีดเป็นแผ่นแล้ว แต่ยังไม่ผ่านกระบวนการอบหรือรมควัน

1.7.5 ยางแผ่นรมควัน หมายถึง ยางแผ่นที่ผ่านการรมควันแล้ว โดยการให้ความร้อนและควันมีสีน้ำตาลเข้ม มี 5 ชั้นคุณภาพ คือ ยางแผ่นรมควันชั้น 1 (RSS 1) ยางแผ่นรมควันชั้น 2 (RSS 2) ยางแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS 3) ยางแผ่นรมควันชั้น 4 (RSS 4) ยางแผ่นรมควันชั้น 5 (RSS 5)

1.7.6 ยางแผ่นอบแห้งหรือ ยาง ADS (Air Dry Sheet Rubber) หมายถึง ยางแผ่นที่ผ่านการอบด้วยความร้อน แต่ไม่มีควันเข้าไปในห้องอบ จะมีสีเหลืองทอง

1.7.7 เศษยาง หรือ ขี้ยาง หมายถึง เศษยางในกระบวนการผลิต ที่จับตัวเป็นก้อนหรือเป็นชิ้น อาจเกิดจากการฉีกขาดของยางแผ่นในกระบวนการรีด

1.7.8 ยางฟอง หมายถึง ยางแผ่นที่ผ่านการอบหรือรมแล้ว แต่มีฟองอากาศอยู่ข้างในเนื้อยาง สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

1.7.9 ยางคัตติง หมายถึง ยางแผ่นที่เกิดจากการอบหรือการรม แต่ไม่สุกจึงจำเป็นต้องใช้กรรไกรหรือมีดตัดออกจากยางแผ่นใหญ่ทำให้เกิดเป็นชิ้นเล็ก ๆ และส่งผลให้ราคาลดลง

1.8 ประโยชน์ของผลการวิจัย

ผลของการศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% นี้ เป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิต หน่วยงานราชการ และการศึกษา ดังนี้

1.8.1 ด้านผู้ผลิต เป็นข้อมูลให้แก่ผู้ประกอบการที่ดำเนินกิจการในการผลิตยางพาราชนิดแผ่นได้เตรียมความพร้อม และหาแนวทางในการลดของเสียในการผลิตยางพาราชนิดแผ่น

1.8.2 ด้านหน่วยงานราชการ เป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนใช้ในการพัฒนาและวางแผน กำหนดมาตรการหรือนโยบายเพื่อลดของเสียในการผลิตยางพาราชนิดแผ่น

1.8.3 ด้านการศึกษา เป็นข้อมูลให้แก่สถานศึกษา ที่ดำเนินการจัดหลักสูตรการเรียนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตยางพาราชนิดแผ่น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง "การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%" ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเอกสารต่าง ๆ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การแปรรูปขั้นต้นของยางพาราในประเทศไทย

2.1.2 ชนิดของยางและของเสียของโรงงานอบ/รมยาง

2.1.3 กรรมวิธีการผลิตยางพาราชนิดแผ่น

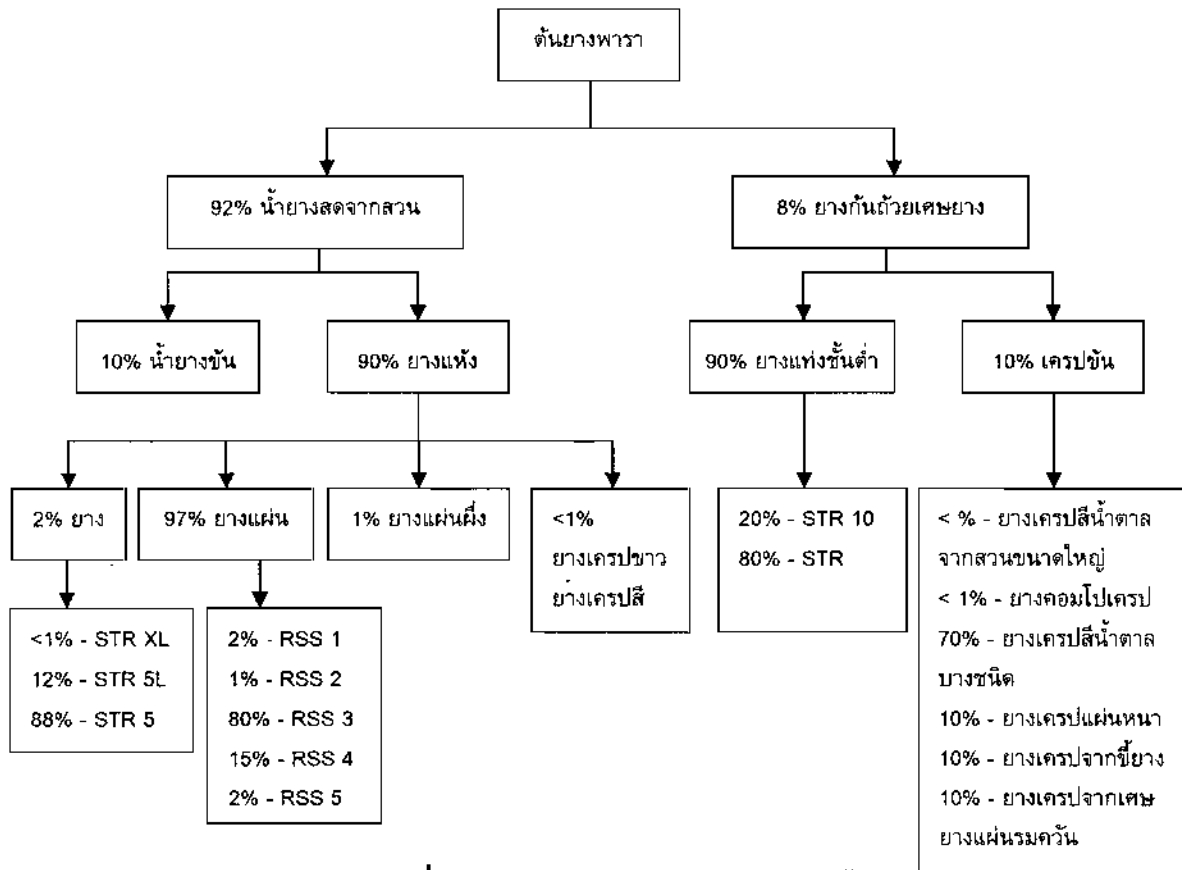
2.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 สรุปเอกสารและงานวิจัยเข้าสู่ประเด็นปัญหาการวิจัย

2.1 แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การแปรรูปขั้นต้นของยางพาราในประเทศไทย

อุตสาหกรรมยางพาราเป็นอุตสาหกรรมการแปรรูปยางพาราขั้นต้นที่นำเอาน้ำยางสดที่กรีตได้จากต้นยางพารามาแปรรูปให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและสะดวกในการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง ยางพาราที่ผลิตได้แบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบใหญ่ ๆ ได้แก่ การผลิตยางดิบ ในรูปน้ำยางข้น การผลิตยางแบบธรรมชาติ การผลิตยางแบบระบุคุณภาพมาตรฐาน และการผลิตยางโดยใช้กรรมวิธีพิเศษตามชนิดของยาง



ภาพที่ 2-1 แผนผังการแปรรูปยางดิบของไทย

2.1.1.1 การผลิตในรูปแบบของน้ำยางข้น

น้ำยางข้นธรรมชาติ (Concentrated Latex) การผลิตน้ำยางข้นแบบนี้จะเป็นการรักษา สภาพของน้ำยางข้นโดยใช้แอมโมเนีย ซึ่งมีทั้งแอมโมเนียสูง (High Ammonia, HA) และ แอมโมเนียต่ำ (Low Ammonia, LA)

น้ำยางคงรูป หรือน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ (Prevulcanised Latex)

2.1.1.2 การผลิตในรูปแบบธรรมชาติ

ยางแผ่นดิบ (Unsmoked Sheet, USS)

ยางแผ่นรมควัน (Ribbed Smoked Sheet, RSS)

ยางแผ่นผึ่งแห้ง (Air Dried Sheet, ADS)

ยางเครป (Crepe)

2.1.1.3 การผลิตยางแบบระบุคุณภาพมาตรฐาน (Technically Specified Rubber Process, TSR)

ยางแผ่นแท่ง (Block Rubber)

2.1.1.4 การผลิตโดยกรรมวิธีพิเศษ ตามชนิดของยางซึ่งมีหลายชนิดด้วยกัน

ยาง DPNR (Deproteinised Natural Rubber)

ยาง CV (Constant Viscosity Rubber)

ยาง OENR (Oil Extended Natural Rubber)

ยางพาราเหล่านี้จะนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอื่น ๆ เช่น ยางยานพาหนะ ประกอบด้วย ยางรถยนต์ ยางรถจักรยานยนต์ ถุงมือยาง ถุงยางอนามัย ยางรัดของ และท่อต่าง ๆ เป็นต้น

การผลิตยางแท่ง

ไทยเริ่มผลิตยางแท่งเมื่อปี 2511 เพื่อปรับปรุงแบบให้มีขนาดเหมาะสมกับการใช้ในภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีการตรวจสอบคุณภาพทางวิทยาศาสตร์และจำแนกชั้นตามข้อกำหนดทำให้สินค้ามีมาตรฐานมากขึ้น

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตยางแท่งใช้ได้ทั้งน้ำยางสดที่ต้องทำให้จับตัวเป็นก้อนก่อนและยางแห้งที่จับตัวแล้ว เช่น ยางแผ่นดิบ เศษยางกันถ้วย โดยมีขั้นตอนการผลิตแตกต่างกัน คือ

การใช้น้ำยางสด ทำได้โดยการนำน้ำยางสดมาเทรวมในถังรวมยางแล้วทำให้ยางจับตัวแล้วตัดเป็นก้อน จึงผ่านเข้าเครื่องเครป จากนั้นย่อยยางเป็นเม็ดเล็ก ๆ แล้วจึงอบยางให้แห้งและตัด เป็นแท่งขนาด 33.3 กิโลกรัม

การใช้อยางแห้งที่จับตัวแล้ว สำหรับยางแผ่นดิบสามารถนำมาตัดแล้วอบแล้วอัดเป็นแท่งได้เลย ส่วนเศษยางต้องมารวมในถังรวมยางแล้วตัด ทำความสะอาด แล้วบรรจุใส่ถังรวมอีกครั้ง ก่อนผ่านเข้าเครื่องเครป ย่อยยางเป็นชิ้นเล็ก ๆ จึงอบให้แห้งแล้วอัดเป็นแท่งที่เหลี่ยมขนาด 33.3 กิโลกรัม

การผลิตน้ำยางข้น

การผลิตน้ำยางข้นได้จากการนำน้ำยางสดที่รักษาสภาพด้วย สารละลายแอมโมเนีย หรือ สารละลายโซเดียมซัลไฟด์ แล้วนำมาปั่นแยกด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง เพื่อแยกน้ำและสารอื่น ๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำยางออกไปบางส่วน จะได้น้ำยางแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

น้ำยางข้น 60% (Concentrated Latex) รักษาสภาพด้วย 0.7% สารละลายแอมโมเนีย ชนิดเข้มข้นหรือ 0.2% สารละลายแอมโมเนียชนิดเจือจาง ร่วมกับสารช่วยรักษาสภาพน้ำยาง

หางน้ำยาง (Skim Latex) นำมาใส่ NH_3 แล้วเติม H_2SO_4 แล้วผ่านกระบวนการรีดเครปหรือตัดย่อย เพื่อผลิตเป็นสกิมเครปหรือสกิมบล็อค

2.1.2 ชนิดของยางและของเสียของโรงงานอบ/รมยาง

2.1.2.1 ยางที่ผลิต แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

ยางแผ่นดิบ

ยางแผ่นรมควัน

แผ่นอบแห้งหรือ ยาง ADS

2.1.2.2 ของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิต แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

ขี้ยาง

ยางฟอง

ยางคัตตึง

2.1.3 กรรมวิธีการผลิตยางพาราชนิดแผ่น

ขั้นตอนในการผลิตยางพาราชนิดแผ่นแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก คือ

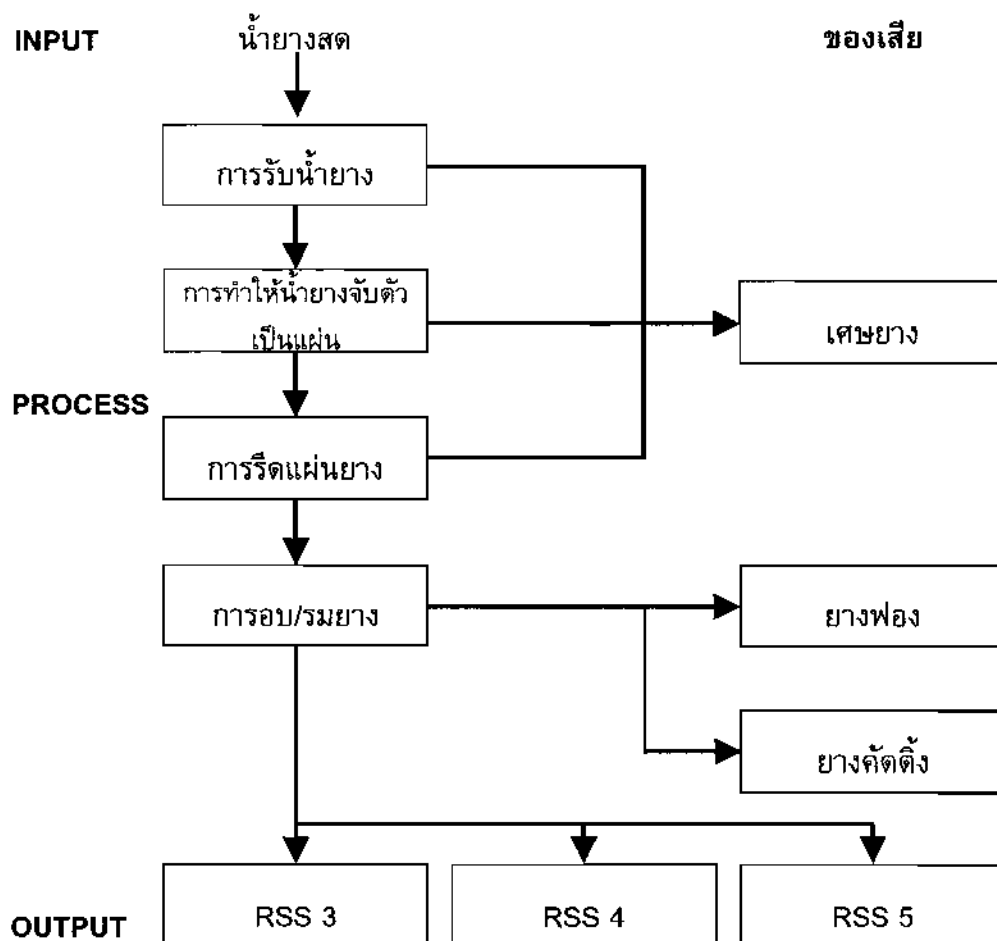
ขั้นตอนที่ 1 การรับน้ำยางดิบ

ขั้นตอนที่ 2 การทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น

ขั้นตอนที่ 3 การรีดแผ่นยาง

ขั้นตอนที่ 4 การอบ/รมยาง

ในแต่ละขั้นตอนของการผลิตจะเกิดของเสียในลักษณะที่แตกต่างกันตามรายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ช่องทางการเกิดของเสียในกรรมวิธีการผลิต

2.1.3.1 การรับน้ำยางดิบ (การรวบรวมน้ำยางจากสวนยาง)

น้ำยางที่นำส่งโรงอบและรม ต้องสด สะอาด ไม่เป็นเม็ดพริก ทำได้โดยไม่กรีดยางในวันฝนตก ไม่เจือปนสิ่งใดลงในน้ำยางเพื่อเพิ่มน้ำหนักโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เนื่องจากมีวิธีการหาน้ำหนักยางโดยการอบแห้งอยู่แล้ว และห้ามใส่ขี้ยางลงน้ำยางน้ำยางสดเพื่อเพิ่มน้ำหนักขี้ยาง เพราะยางจะบูดเน่าเป็นเม็ดพริกได้ง่าย น้ำยางที่เหมาะสมกับการทำยางแผ่นผึ่งแห้งที่สุด คือ น้ำยางสดที่ใช้ภาชนะบรรจุที่สะอาด และใช้เวลาขนส่งจากสวนยาง ถึงโรงอบและรมภายใน 1 ชั่วโมง และไม่ควรผสมแอมโมเนียเข้มข้นลงในน้ำยาง เพราะไม่เหมาะสมกับการทำยางแผ่นผึ่งแห้งและเป็นผลให้ยางบูดเสียหาย หากจำเป็นต้องใส่สารป้องกันการบูดเน่าของน้ำยางให้ใช้โซเดียมซัลไฟท์ในรูปของสารละลาย 3 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วน 0.02–0.05 กรัม ต่อน้ำหนักเนื้อยางแห้ง 100 กรัม (ประมาณ 1–2 หยด ต่อน้ำยาง 1 ถ้วย) ผู้จัดการควรจัดการให้สมาชิกนำน้ำยางมาส่งโรงอบและรมคว้น ในภาคเช้าให้ครบทุกคนนำมาส่งในเวลาไล่เลี่ยกันยิ่งดีเพื่อความสะดวกในการทำยางแผ่นในคราวเดียว น้ำยางของสมาชิกที่ส่งล่าช้ากว่าคนอื่นมาก ๆ อาจมีปัญหาบูดเน่าเสียหาย เนื่องจากน้ำยางที่สมาชิกนำมาส่งก่อนได้ผสมน้ำกรดเรียบร้อยแล้ว โดยเจ้าหน้าที่ซึ่งยางดำเนินการเทน้ำยางจากถังเก็บน้ำยางของสมาชิกผ่านตะแกรงกรองน้ำยางเบอร์ 40 เมส ลงสู่ถัง 50 ลิตร ที่มีหูหิ้วแล้วซึ่งและจดน้ำหนักยางสดไว้ในทะเบียนแสดงจำนวนยางของสมาชิก หากเป็นการใช้ถังรวมน้ำยางขนาดใหญ่ ใส่รถบรรทุกไปรับน้ำยางจากจุดรับ-ส่ง น้ำยางใกล้สวนยางของสมาชิก คณะกรรมการจะต้องกำหนดวิธีการซึ่งน้ำยางสดจากสมาชิกของแต่ละคนจากจุดรับ-ส่งเสียก่อนนำเข้าโรงอบเพื่อลดปัญหาการซึ่งน้ำยางจากถังใหญ่ เมื่อซึ่งน้ำยางของสมาชิกแต่ละคนเสร็จแล้ว ให้เทน้ำยางผ่านตะแกรงเบอร์ 60 เมส ลงไปในถังรวมยางของโรงอบและรม เพื่อหาความเข้มข้นของน้ำยางทั้งหมด นิยมหาความเข้มข้นของน้ำยางในขั้นตอนนี้โดยใช้เมโทรแลค ขั้นตอนการรวบรวมน้ำยางสดจากสวนยางของสมาชิกขั้นสุดท้ายคือ การรวมน้ำยางของสมาชิกของแต่ละคนลงในถังรวมน้ำยางของโรงงาน

ก) การหาความเข้มข้นของน้ำยางสด

การหาความเข้มข้นของน้ำยางสดเป็นเรื่องที่สำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องกระทำ ซึ่งเรา ไม่สามารถจะทำการประมาณโดยความรู้สึกได้เลยว่า น้ำยางสดที่สมาชิกนำมาส่งถึงโรงงานนั้นมีความเข้มข้นเท่าใด และน้ำยางสดของสมาชิกหลายคนที่เทรวมกันในถังรวมน้ำยางนั้น จะมีความเข้มข้นเป็นเท่าใด ทั้งนี้ ด้วยเหตุที่ว่าต้นยางที่ต่างพันธุ์กันจะใช้น้ำยางที่เข้มข้นต่างกัน หรือน้ำยางจากต้นยางพันธุ์เดียวกันหากอายุต่างกัน หรืออยู่ต่างเวลาและสถานที่กันจะมีความเข้มข้นต่างกัน นอกจากนี้ยังเกิดจากตัวแปรอื่นๆ อีก เช่น การบำรุงรักษาที่แตกต่างกันอีก ปัจจุบันมีวิธีการตรวจหาความเข้มข้นของน้ำยางสดอยู่ 2 วิธีคือ การอบแห้งและการใช้เครื่องมือวัด ที่เรียกว่าเมโทรแลค ซึ่งการหาความเข้มข้นของน้ำยางโดยเมโทรแลคนั้น จะรู้ค่าความเข้มข้นในเวลาอันรวดเร็วแต่ก็ผิดพลาดได้ง่าย

ข) การหาความเข้มข้นของน้ำยางสดโดยการอบแห้ง

กำหนดให้ใช้วิธีนี้เพื่อการหาเนื้อยางแห้งจริง ๆ ของสมาชิกที่นำมาส่งถึงโรงอบและรมยาง ในแต่ละวันว่ามีอยู่จริง ๆ เท่าไร วิธีการนี้เป็นวิธีให้ความเป็นธรรมในการราคายางแก่สมาชิก โดยการนำน้ำยางสดมาทำให้แข็งตัวรีดเป็นแผ่นเล็ก ๆ อบให้แห้งแล้วชั่งหาน้ำหนักยางที่แท้จริง ซึ่งจากน้ำหนักยางแห้งของแผ่นตัวอย่างนี้ จะใช้คำนวณหาน้ำหนักยางแห้งจากน้ำยางสดที่เจ้าของสวนนำมาส่งโรงงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติการทำยางแผ่นตัวอย่างนี้

หลังจากการกรองเอาน้ำสดเอาเศษไม้ใบหญ้า และขยะอื่น ๆ ออกเรียบร้อยแล้ว ใช้ไม้กวาด น้ำยางให้เข้ากันดีแล้ว ตักน้ำยางสดมาประมาณ 40 กรัม บันทึกหมายเลขประจำตัวของสมาชิกไว้

เจ้าหน้าที่ห้องทดลองดำเนินการชั่งในตาชั่ง ละเอียด ให้ได้น้ำหนักยางสด 20 กรัมพอดี ไม่ขาดไม่เกิน ส่วนน้ำยางที่เหลืออีก 20 กรัม ของสมาชิก ทุกคนนำมารวมกัน เพื่อทำเป็นแผ่นยางแล้วอบแห้งใช้หาค่าเนื้อยางแห้งรวมของโรงงานในวันนั้น

น้ำยางสดที่เหลือจากชั่งละเอียด 20 กรัม ให้เทรวมกันลงในตะกอนขนาดเล็กเพื่อทำแผ่นและอบแห้งเช่นกัน ยางแผ่นที่ได้มาโดยวิธีนี้จะมีประโยชน์ในการตรวจสอบความเข้มข้นเฉลี่ยของโรงงานในวันนั้นเป็นเท่าใด ตรงกับการหาความเข้มข้นของน้ำยางโดยใช้เมโทรแลคหรือไม่ เมื่อทำบันทึกข้อมูลไว้นานแรมปี ก็จะเป็นสถิติความเข้มข้นเฉลี่ยของโรงงานได้ทางหนึ่ง ประโยชน์อีกประการหนึ่งของการทำยางแผ่นดิบนั้น จะเป็นข้อมูลตรวจสอบผลผลิตจริงของโรงงาน ในแต่ละวันว่าเป็นจำนวนกี่กิโลกรัม ตรงกับน้ำหนักผลผลิตจริงจากการอบแห้งหรือรมควัน ในวันนั้น ๆ หรือไม่

การทำยางแผ่นตัวอย่าง ใช้ น้ำยาง 20 กรัม ใส่กรดฟอร์มิค 2 % จำนวน 1 ช้อนชา กวนให้คลุกเคล้ากันแล้วปล่อยให้แข็งตัว เพื่อทำการรีดเป็นแผ่นเล็ก

น้ำยางสดที่ใส่กรดแล้วประมาณ 10 นาทีก็จะแข็งตัว ให้ทำการขึ้นเป็นแผ่นเล็กและบางเพื่อทำให้แห้งต่อไป อาจรีดโดยจักรรีดเรียบซึ่งมีใช้กันอยู่เดิม หรือใช้จักรรีดขนาดเล็กใช้กำลังไฟฟ้าซึ่งมีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาดก็ได้

การทำให้ยางแผ่นตัวอย่างแห้งสนิท ทำได้หลายวิธี เช่น อบในห้องอบของโรงอบและรม พร้อมกับการอบยางแผ่นตามปกติ อบในตู้อบ ซึ่งจัดทำขึ้นเองตามวิธีเดียวกับการทำตู้พักไข่อบในตู้อบไฟฟ้า แบบนี้เร่งเวลาการอบแห้งได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่น แต่ตู้อบมีราคาแพงพอสมควร จะเลือกใช้การอบแบบไหนก็ได้ผลไม่ต่างกันมากนัก มีเพียงเรื่องของเวลาที่ใช้ต่างกันเล็กน้อย

การชั่งหาน้ำหนักเนื้อยางแห้ง ให้ชั่งทันทีที่เอาออกจากตู้อบ เพื่อไม่ให้เกิดการดูดความชื้นในอากาศทำให้เกิดน้ำหนักเพิ่มเกินจริง และใช้ตาชั่งตัวเดิมที่ใช้ชั่งน้ำยางสดเพื่อความมั่นใจในการอ่านค่าน้ำหนัก ให้เจ้าหน้าที่ทะเบียนบันทึกน้ำหนักยางแผ่นตัวอย่างที่ชั่งได้ลงทะเบียน

การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์เนือยางแห้งของสมาชิก (% DRC)

จากตัวอย่างที่ 1 นาย ก.เป็นลูกค้าหมายเลข 001 นำน้ำยางสดมาส่งที่ลานรับน้ำยาง ซึ่งได้น้ำหนักยางสดสุทธิ เท่ากับ 60 ก.ก. หลังจากเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างน้ำยางสดน้ำหนัก 20 กรัม ไปทำแผ่นเล็ก แล้วอบแห้ง ซึ่งได้น้ำหนักยางแผ่นเท่ากับ 7.10 กรัม

ต้องการทราบว่า น้ำยางสดของ นาย ก. วันนี้มีเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นเท่าไร และมีน้ำหนักเนือยางแห้งจริงกี่กิโลกรัม

วิธีคำนวณ น้ำยางสดหนัก 20 กรัม มีเนือยางแห้งเท่ากับ 7.10 กรัม

ดังนั้น น้ำยางสดหนัก 100 กรัม มีเนือยางแห้งเท่ากับ $\frac{7.10 \times 100}{20}$ กรัม

เปอร์เซ็นต์เนือยางแห้งของน้ำยางสด นาย ก. จึงเท่ากับ 35.50%

จากการคำนวณตามตัวอย่างที่ 1 ที่ผ่านมา จะสังเกตเห็นว่า หากเก็บตัวอย่างน้ำยางสดมา 20 กรัมแล้วทำยางแผ่นตัวอย่างเพื่อหาเปอร์เซ็นต์เนือยางแห้งนั้น จะเกิดการคูณด้วยเลข 5 (ซึ่งเกิดจาก 100 หารด้วย 20) ทุกครั้ง ดังนั้น เจ้าหน้าที่ห้องแล็บจึงสามารถบันทึกเปอร์เซ็นต์เนือยางแห้งของสมาชิกแต่ละรายได้ง่าย โดยเอาเลข 5 ไปคูณกับน้ำหนักยางแผ่นตัวอย่างที่อบแห้งแล้ว นั่นคือ

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำยางแห้ง} = \text{น้ำหนักยางแผ่นตัวอย่าง} \times 5 \quad (2-1)$$

การคำนวณหาเนือยางแห้งของสมาชิก

จากตัวอย่างที่ 1 ทราบว่าน้ำยางสดของนาย ก. มีความเข้มข้น 35.50% หมายความว่า น้ำยางสด 100 กิโลกรัม มีเนือยางแห้งจริง 35.50 กิโลกรัม

ดังนั้น น้ำยางสด 60 กิโลกรัม มีเนือยางแห้งจริง $\frac{60 \times 35.50}{100}$ กิโลกรัม เท่ากับ 21.30 กิโลกรัม

แสดงว่า การที่นาย ก. นำน้ำยางสดมาส่งโรงงาน ซึ่งน้ำหนักยางสดได้ 60 กิโลกรัม นั้น มีเนือยางแห้งจริง เพียง 21.30 กิโลกรัม หรือสามารถกำหนดเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{น้ำหนักเนือยางแห้งของสมาชิก} = \frac{\text{น้ำหนักเนือยางสด} \times \text{เปอร์เซ็นต์เนือยางแห้ง}}{100} \quad (2-2)$$

ค) การหาความเข้มข้นของน้ำยางสดของโรงงานโดยใช้เมโทรแลค

คือวัดความเข้มข้นของน้ำยางของโรงงาน เพื่อให้ได้เป็นยางแผ่นดิบตามความต้องการของโรงรมเอกชน (กรณีทำยางแผ่นได้ราคาดี) หรือเพื่อให้ได้ยางแผ่นผึ่งแห้ง หรือรมควันตามมาตรฐานที่กำหนด

การใช้เมโทรแลควีธีที่ 1

โดยใช้ไม้พายกวนน้ำยางสดในถังรวมน้ำยางให้ไหลวนเข้ากันดีเสียก่อนแล้วตักน้ำยางสดขึ้นมาประมาณ 1 ลิตร ผสมกับน้ำสะอาด 1 ลิตร กวนให้เข้ากันดีแล้วเทน้ำยางลงในกระบอกแก้วทรงสูงความจุ 1 ลิตร จนเต็มกระบอก น้ำยางที่เหลือเทคืนลงในถังรวมน้ำยาง ค่อย ๆ หย่อนเมโทรแลควีธีลงในกระบอกใส่น้ำยางรอให้ก้านของเมโทรแลควีธีหนึ่งแล้ว จึงอ่านตัวเลขที่ก้านเมโทรแลควีธีอ่านได้เท่าไรให้คุณด้วย 2 หาดด้วย 10 ผลลัพธ์ที่ได้คือเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของน้ำยางสดในวันนั้น

การใช้เมโทรแลควีธีที่ 2

หลังจากเอาไม้พายกวนน้ำยางสดในถังรวมน้ำยางให้คลุกเคล้าเข้ากันดีแล้ว ตักน้ำยางขึ้นมาประมาณ 1 ลิตร เทผสมกับน้ำสะอาด 2 ลิตร กวนให้เข้ากันดีแล้วเทส่วนผสมลงในกระบอกแก้วทรงสูงความจุ 1 ลิตร จนเต็มกระบอก น้ำยางที่เหลือให้เทคืนลงไปถังรวมน้ำยาง ค่อย ๆ หย่อนเมโทรแลควีธีลงในกระบอกน้ำยางรอให้ก้านของเมโทรแลควีธีหนึ่งแล้ว จึงอ่านค่า ที่ตัวเลขที่ก้านนั้นอ่านได้เท่าไร ให้คูณด้วย 3 และหาดด้วย 10 ก็จะได้เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของน้ำยางสดของโรงงานในวันนั้น

หมายเหตุ การใช้เมโทรแลควีธีวัดเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของน้ำยางนี้ผิดพลาดได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออุณหภูมิของน้ำยางต่ำกว่า 84 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 28 องศาเซลเซียส (โดยประมาณ) การอ่านค่าจะผิดพลาดไปในทางลบ บางท่านแนะนำให้ปรับปรุงการอ่านค่าตัวเลข ที่ก้านโดยให้บวกเพิ่มอีก 10 ก่อน คูณด้วย 2 จึงจะใกล้เคียงความจริงมากที่สุด เช่น หากอ่านได้ 250 ให้บวกด้วย 10 เป็น 260 แล้วคูณด้วย 2 ก็จะได้เท่ากับ 320 หรือ 32% DRC (ควรเปรียบเทียบ ผลการวัดด้วยเมโทรแลควีธีกับผลการอบแห้งซึ่งเที่ยงตรงกว่า)

ง) การเตรียมน้ำกรดฟอร์มิค

แนะนำให้ใช้กรดฟอร์มิคสำหรับการทำยางให้แข็งตัว เนื่องจากเป็นกรดอินทรีย์ไม่มีสารพิษตกค้างเหมือนกรดชนิดอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นกรดที่สำนักงานกองทุนสงเคราะห์สวนยางได้จัดหาไว้จำหน่ายให้เจ้าของสวนยางเพื่อใช้ทำยางแผ่นชั้นดีโดยเฉพาะ การจัดหาไว้ในปริมาณมาก ๆ ช่วยให้การลดฟอร์มิคต่ำกว่าท้องตลาดโดยทั่วไป และแน่ใจในคุณภาพว่ามีเนื้อกรดออกฤทธิ์ตรงตามที่กำหนดที่ภาชนะบรรจุ

โดยปกติ กรดฟอร์มิคจะมีความเข้มข้น 90% ยังไม่พร้อมที่จะใช้ผสมกับน้ำยาง เพราะการกระจายของน้ำกรดจะไม่ทั่วถึงทุกส่วนของน้ำยาง ต้องเจือจางให้เป็นกรดอ่อนความเข้มข้น 2% เสียก่อนจึงเหมาะกับการใช้ทำยางแผ่นชั้นดี ใช้วิธีการคำนวณง่าย ๆ คือ

มีเนื้อกรด 90 กรัม ในปริมาณน้ำกรด 100 กรัม

ดังนั้น มีเนื้อกรด 2 กรัม ในปริมาณน้ำกรด = $\frac{100 \times 90}{2} = 100 \times 45$ กรัม

จึงเรียบเรียงเป็นสูตรการเจือจางกรด 90 % ทำให้เป็นกรด 2% ได้ว่า

$$\text{จำนวนน้ำสะอาดที่เจือจาง} = \text{ปริมาณของกรด } 90\% \times 45 \quad (2-3)$$

นั่นคือ หากดวงกรดฟอร์มิค 90% มาจำนวน 1 ลิตร เจือจางกับน้ำสะอาด 45 ลิตร ก็จะได้สารละลายกรดฟอร์มิค 2% จำนวน 46 ลิตร หรือดัดแปลงให้ง่ายในการปฏิบัติมากขึ้นก็คือ

$$\text{น้ำกรด 1 ส่วน} + \text{น้ำสะอาด 45 ส่วน} = \text{สารละลายกรด 2 จำนวน 46 ส่วน} \quad (2-4)$$

ต้องเจือจางกรดจำนวนเท่าใดจึงจะพอดีกับความต้องการของโรงงานนั้น ขึ้นอยู่กับนำยางสดที่เข้าในแต่ละวันว่าเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งเฉลี่ยเท่าใด

2.1.3.2 การทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น

วัตถุประสงค์การทำยางแผ่นดิบมีเป้าหมายอยู่ 4 แนวทาง คือ การเป็นศูนย์รวมน้ำยางสดในท้องถิ่นการทำยางแผ่นดิบเพื่อขายให้พ่อค้าโรงรม (ในกรณีให้ราคายางแผ่นดิบสูง) และทำยางแผ่นดิบเพื่อทำยางแผ่นผึ่งแห้งหรือทำยางแผ่นรมควัน โดยใช้โรงอบและรมยางเป็นเครื่องมือการผลิต

สำหรับการทำยางแผ่นดิบเพื่อขายให้แก่พ่อค้าโรงรมนั้น จะเกิดขึ้นในโรงอบและรมยางของสหกรณ์ สกย. ได้ 2 กรณี คือ

มีน้ำยางเข้าโรงงานมากเกินไปที่ห้องอบและรมยางจะรับได้ ต้องทำยางแผ่นดิบเพื่อขายให้แก่พ่อค้าโรงรมจะดีกว่าการขายน้ำยางสด (กรณีน้ำยางสดราคาต่ำ)

พ่อค้าโรงรมต้องการซื้อขายนยางแผ่นดิบของโรงอบและรมยางทั้งหมด โดยให้ราคาที่น่าพอใจจึงไม่จำเป็นต้องทำการอบและรมควันอีก

ก) ขนาดของตะกง

ตะกงในโรงอบและรมยางนี้มีขนาดบรรจุภายในคือ กว้าง 52 ซม. ยาว 125 ซม. สูง 38 ซม. (ความสูงใช้สอยจริงคือ 33 ซม.) มีแผ่นเสียบจำนวน 49 แผ่น เพื่อทำให้เกิดยางแผ่นได้ 50 แผ่น

ดังนั้น ความจุภายในของตะกงคือ $52 \times 125 \times 33 = 215$ ลิตร (โดยประมาณ)

กำหนดให้ใช้ความเข้มข้นของน้ำยาง 15% สำหรับการทำยางแผ่นดิบเพื่อรมควัน ซึ่งทำให้ผลผลิตยางแห้งได้ 32 กิโลกรัมต่อ 1 ตะกง

ข) การผสมน้ำกรดฟอร์มิค

กำหนดอัตรากรดฟอร์มิคที่ใช้ในการทำยางแผ่นดิบเพื่อรีดในวันเดียวกัน หรือใช้น้ำกรด 0.7 กรัม ต่อเนื้อยางแห้ง 100 กรัม

เนื่องจากใน 1 ตะกอน ผลิตแผ่นยางดิบได้ 32 กิโลกรัมจึงสามารถคำนวณการใช้กรดต่อ 1 ตะกอน คือ

เนื้อยางแห้ง 100 กรัม ใช้เนื้อกรดเพื่อการแข็งตัว 0.70 กรัม

ดังนั้น เนื้อยางแห้ง 32 กิโลกรัม ใช้เนื้อกรดเพื่อการแข็งตัวเท่ากับ $\frac{0.7 \times 32}{100} = 224$ กรัม

หรือใช้สารละลายกรดฟอร์มิคเข้มข้น 90% จำนวน 250 ซีซี.

ผสมกรดฟอร์มิค 250 ซี.ซี. ลงในน้ำสะอาด 7 ลิตร กวนให้เข้ากันดีเสียก่อน จึงจะนำไปเทลงในตะกอน ซึ่งผสมในน้ำยางสดกับน้ำสะอาด กวนให้เข้ากันดีแล้วกวนต่อไปอีก 2 – 3 เทียวจนแน่ใจว่าน้ำกรดคลุกเคล้ากับเนื้อยางแล้วจึงหยุดกวน แล้วปิดฟองที่ผิวหน้าออกให้หมด (หากเหลือฟองค้างอยู่จะเป็นส่วนที่ต้องตัดทิ้งภายหลัง) ใส่แผ่นเสียบลงให้ตรงช่อง ซึ่งมีปุ่มเครื่องหมายให้สังเกต ที่ขอบตะกอนแล้วทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง ตรวจสอบดูว่าแข็งแรงดีแล้วก็เติมน้ำสะอาดลงไปให้เต็ม ตะกอน จึงแผ่นเสียบออกจากตะกอน ยกยางแผ่นขึ้นจากตะกอนไปใส่ในรางแซยางแผ่นและผึ่งรมให้แห้งรอการจำหน่ายต่อไป

หากห้องอบยางมีที่ว่างพอ ก็สามารถใช้เป็นประโยชน์ในการอบยางแผ่นดิบนี้ให้แห้งเร็วขึ้นก็ได้

ค) มาตรฐานคุณภาพยางแผ่นดิบ

มาตรฐานคุณภาพยางแผ่นดิบ ซึ่งกำหนดโดยสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตรและสกก. ใช้เป็นมาตรฐานในการคัดชั้นคุณภาพยางแผ่นดิบในตลาดประมูลยางท้องถิ่นของ สกก. มีอยู่ 3 ระดับด้วยกัน คือ

ยางแผ่นดิบคุณภาพ 1 (สีแดง) มีความสะอาดและปราศจากฟองอากาศตลอดแผ่น และมีความหนาของแผ่นไม่เกิน 3 มิลลิเมตร มีความชื้นในแผ่นไม่เกิน 1.5% เนื้อยางใสมีสีสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่นไม่มีสีคล้ำหรือรอยดำดำ มีความยืดหยุ่นดี และมีรอยดอกเห็นเด่นชัดตลอดทั้งแผ่น มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น 800-1,200 กรัม แผ่นยางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 38-46 ซม. ความยาว 80-90 ซม. หรือรูปทรงของยางแผ่นเหมาะสำหรับนำเข้าโรงรมควัน

ยางแผ่นดิบคุณภาพ 2 (สีเหลือง) มีความสะอาดตลอดแผ่น หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ภายในแผ่นยางได้บ้างเล็กน้อย มีความหนาของแผ่นยางไม่เกิน 4 มิลลิเมตร มีความชื้นในแผ่นไม่เกิน 2% มีสีสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หรืออาจมีสีคล้ำหรือรอยดำได้บ้างเล็กน้อย มีความยืดหยุ่นดี และมีรอยดอกเห็นชัดเจน มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น 1,000-2,000 กรัม แผ่นยางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 38-46 ซม. ความยาว 80-90 ซม. หรือรูปทรงของยางแผ่นเหมาะสำหรับนำเข้าโรงรมควัน

ยางแผ่นดิบคุณภาพ 3 (สีน้ำเงิน) ยางแผ่นมีความสะอาด หรืออาจมีสิ่งสกปรกและฟองอากาศอยู่ในแผ่นยางได้บ้างเล็กน้อย มีความหนาของแผ่นยางไม่เกิน 4 มิลลิเมตร มีความชื้นในแผ่นไม่เกิน 3% เนื้อยางค่อนข้างทึบไม่โปร่งใส แผ่นยางมีสีคล้ำหรือสีค่อนข้างทึบ

มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเห็นชัดเจน มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น ไม่เกิน 1,500 กรัม แผ่นยางเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 38-46 ซม. ความยาว 80-90 ซม. หรือรูปทรงของยางแผ่นเหมาะสมสำหรับนำเข้าโรงอบ/รมควัน

สำหรับน้ำหนักยางแผ่นจากโรงอบและรมยางของ สกย. จะมีน้ำหนักเบาว่าการกำหนดของสถาบันวิจัยยาง คือ แผ่นละ 540-640 กรัม เพราะการผลิตยางแผ่นดิบเพื่อใช้ในโรงอบและรมยางของ สกย. โดยเฉพาะเป็นประโยชน์ในการอบและรมซึ่งประหยัดเวลาได้ดีกว่า

2.1.3.3 การรีดแผ่นยาง

เมื่อเสร็จจากกระบวนการเข้ารางทำแผ่นเรียบร้อยแล้ว มีการพักยางไว้ 1 คืน หรือ 12-15 ชม. วันต่อมาก็สามารถทำการรีดยางได้โดยการเริ่มถอดแผ่นเสียบ และทำการยกยางออกจากตะกวงแล้วนำไปพักไว้ในอ่างพักยางซึ่งในกระบวนการผลิต จำเป็นต้องมีการประกอยยาง 2 มืออย่างระมัดระวัง โดยมีให้ยางติดกันหรือมีรอยการบีบจับของมือ เพราะอาจทำให้เกิดปัญหาตามมาในขั้นตอนการอบ/รมได้

ในกระบวนการรีดยาง ทำการรีดด้วยเครื่องรีดยางแบบต่อเนื่องลูกรีด 6 คู่ ขับเคลื่อนโดยมอเตอร์หรือเครื่องยนต์ก็ได้โดยเฉลี่ยเครื่องรีดยางที่โรงงานของสกย. ใช้รีดจะสามารถรีดได้นาทีละ 14-18 แผ่น โดยใช้คนป้อนยาง 1 คนบริเวณหน้าอ่างพักยาง และมีพนักงานตากแผ่นยาง 2-3 คน อยู่บริเวณหน้าเครื่องที่ยางรีดเสร็จ พนักงานสามารถนำยางแผ่นดิบวางพาดบนไม้ไผ่และส่งขึ้นวางบนรถตากยาง

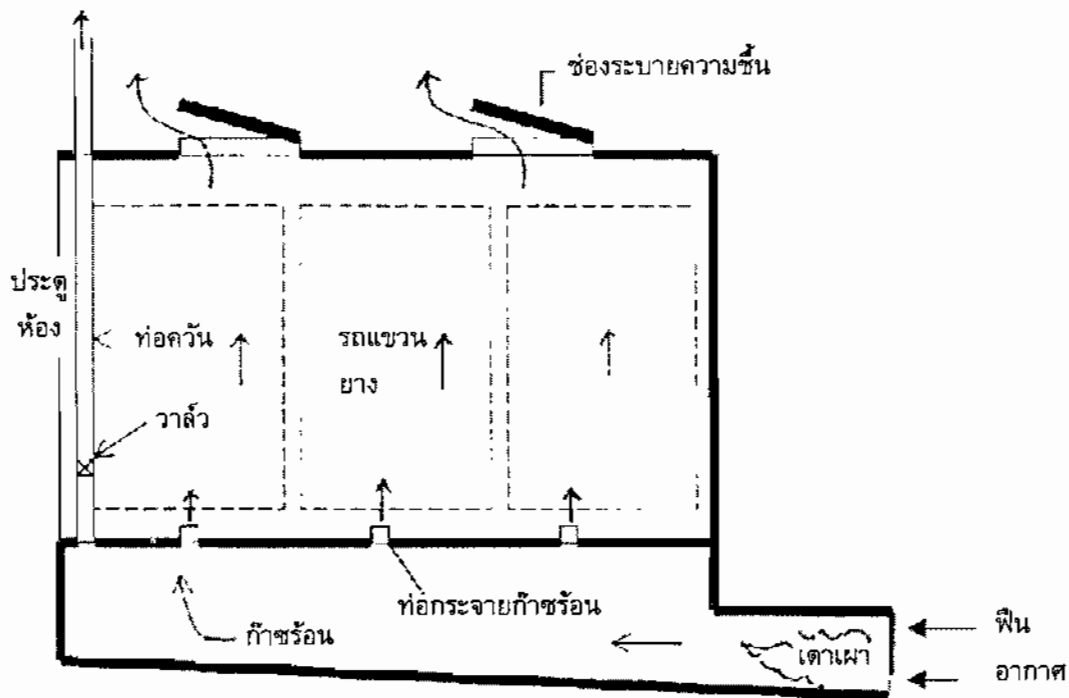
ในการรีดยางหากมีการเปลี่ยนแปลงของส่วนผสมปริมาณเนื้อยางใน 1 แผ่นเปลี่ยนไปก็อาจจำเป็นต้องปรับเครื่องรีดตามความเหมาะสม หากปรับไม่ถูกต้องอาจทำให้แผ่นยางเสียมากโดยใช้เหตุ การปรับเครื่องรีดยาง จำเป็นต้องปรับให้แผ่นยางที่รีดออกมา ขอบข้างทั้งสองข้างจะต้องมีความหนาเท่ากัน เพราะหากมีความหนาไม่เท่ากัน เมื่อนำแผ่นยางเข้าห้องอบหรือรมแล้วอาจจะทำให้ยางในข้างที่บางอาจจะสุกเร็วกว่าปกติ และข้างที่หนาจะสุกช้ากว่าปกติ ซึ่งทำให้เกิดปัญหายางคัดตั้งตามมาอีกประการหนึ่งได้

2.1.3.4 การอบ/รมยาง

การรมควันยางแผ่น คือ การอบแห้งยางแผ่นโดยให้ก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ไม้ฟืนไหลเข้าสัมผัสกับยางแผ่นโดยตรง เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ป้องกันการเกิดรา ทำให้ยางแผ่นแห้งและสุกเพื่อรักษาคุณภาพของยางแผ่น การแห้งของยางแผ่นสังเกตได้จากการไม่มีส่วนชุ่มฉ่ำในเนื้อยางแผ่น ซึ่งยางแผ่นรมควันที่มีคุณภาพดี ในเนื้อยางจะไม่มีสิ่งสกปรกและฟองอากาศ การรมควันยางแผ่นเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพและต้นทุน หากรู้จักปรับปรุงวิธีการทำงาน ให้การอบรมด้านเทคนิคการรมควันแก่พนักงานจัดให้มีมาตรการบำรุงรักษา ตรวจวัดประสิทธิภาพการรมควัน และจดบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ จะช่วยลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะสามารถลดปริมาณไม้ฟืนและลดปริมาณยางคัดตั้ง ซึ่งเกิดจากสิ่งสกปรก ยางไม่สุก และฟองอากาศได้

ก) ห้องรม

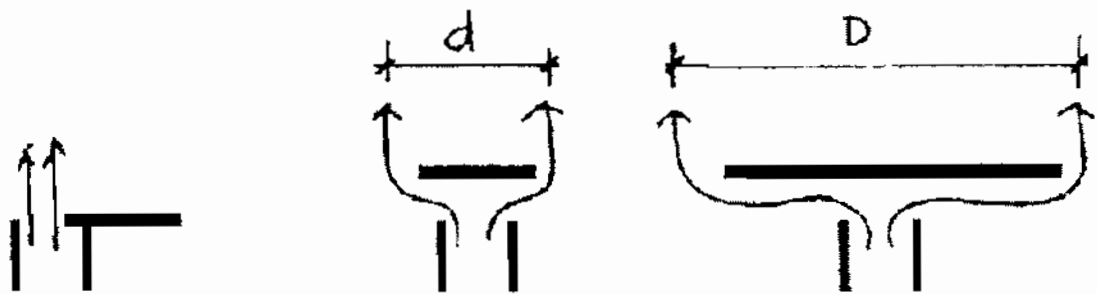
การเตรียมห้องรมควัน ห้องรมมีอยู่ 2 รุ่น คือ ห้องรมปี 2537 และห้องรมปี 2538 ซึ่งห้องรมปี 2537 มีขนาด $2.5 \times 6.0 \times 3.5$ เมตร สามารถจุยางได้ 3 รถแขวน และห้องรมปี 2538 มีขนาด $5.0 \times 6.0 \times 3.5$ เมตร จุยางได้ 6 รถแขวน ห้องรมแต่ละรุ่นมีท่อควันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว จำนวน 1 ท่อ ใช้สำหรับให้ก๊าซร้อนไหลผ่าน ในกรณีที่อบยางผึ่งแห้งหรือยาง ADS ท่อควันดังกล่าวมีวาล์วเปิด-ปิด 1 ตัว พื้นห้องรมมีวิธีการกระจายก๊าซร้อนที่แตกต่างกันคือห้องรมปี 2537 ใช้ท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว กระจายความร้อน 6 ตำแหน่งต่อห้อง แต่ห้องรมปี 2538 ใช้การกระจายก๊าซร้อนผ่านร่องเปิดที่วางอยู่ยาวตามความยาวห้อง 2 ร่องต่อห้อง เพดานห้องรมมีช่องระบายความชื้นห้องละ 2 ช่อง สามารถเปิด-ปิด ได้โดยดึงเชือกที่ด้านหลังห้องบริเวณเตาเผาที่ต่อไปยังคับบานระบายความชื้นที่เพดานห้อง ลักษณะของห้องรมปี 2537 แสดงในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ลักษณะห้องรมปี 2537

ห้องรมที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้ สามารถกระจายความร้อนได้สม่ำเสมอ และร้อนเท่ากันทั่วทั้งห้องรม อุณหภูมิภายในห้องรมสามารถควบคุมได้ ระบายอากาศขึ้นได้ดี ระบายน้ำที่พื้นออกจากห้องรมได้เร็ว ไม่มีรูรั่วที่ก๊าซร้อนไหลออกได้โดยเฉพาะประตูสามารถปิดได้สนิท มีเครื่องมือวัดอุณหภูมิทุกห้อง ผืนและประตูห้องสามารถกันความร้อนไม่ให้ไหลผ่านออกสู่ภายนอกได้ ไม่มีน้ำหรือฝนจากภายนอกรั่วเข้าห้องรม การกระจายความร้อนภายในห้องรมเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่ง ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการรมควัน ถ้ากระจายความร้อนได้ทั่วถึง

จะทำให้ยางทุกแผ่นแห้งพร้อมกันช่วยลดเวลาในการรมควัน และลดปริมาณไม้พิน ดังนั้น จำเป็นต้องสังเกตและจัดการให้มีการกระจายความร้อนได้ทั่วห้องรมและดูแลไม่ให้ท่ออุดตัน อาจสังเกตได้จากการแห้งของยางแผ่นว่าแห้งสม่ำเสมอทุกตำแหน่ง ในกรณีที่กระจายก๊าซร้อน ได้ไม่ทั่วทั้งห้องก็ให้ใช้การกลับรถแขนยางเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งยางในห้องแทนจะช่วยให้ยางแห้งพร้อมกันทั้งห้องได้เช่นกัน ที่ทางออกของท่อสามารถปรับปรุงให้กระจายก๊าซร้อนได้บริเวณ กว้างขึ้นและเกิดการผสมอย่างดีระหว่างก๊าซร้อนกับอากาศภายในห้องรม ดังในภาพที่ 2-3 ก๊าซร้อนมีอุณหภูมิลดลงก่อนที่จะไหลไปสัมผัสกับยางแผ่น



ภาพที่ 2-3 การปรับปรุงทางออกของท่อกระจายก๊าซร้อน

อากาศในห้องรมควรระบายออกในปริมาณที่พอเหมาะ ไม่มากเกินไป เพื่อลดความชื้นในห้อง ช่วยให้ง่ายแห้งเร็วขึ้นและประหยัดพลังงานความร้อน เนื่องจากความชื้นในห้องมีผลโดยตรงต่ออัตราการระเหยน้ำจากเนื้อยาง ถ้ามีอากาศความชื้นมากเกินไปในเนื้อยางจะระเหยออกได้ช้าจึงจำเป็นต้องลดความชื้นอากาศในห้องรมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยการเปิดบานระบายความชื้นที่เพดานห้อง

ในวันแรกของการรมควัน จะเปิดบานระบายความชื้นที่เพดานห้องเต็มที่และปรับเปิดน้อยลงหรือปิดในที่สุดสำหรับการรมวันถัดมา โดยหลักการการรมควันในวันที่ 2-4 ยังมีน้ำระเหยออกจากเนื้อยางตลอดเวลาแต่น้อยกว่าวันแรก ทำให้อากาศในห้องมีความชื้นเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรเปิดบานระบายความชื้นที่เพดานห้องรมเป็นช่วง ๆ แต่ไม่ควรเปิดให้อากาศไหลออกมามากเกินไป เพราะจะสูญเสียความร้อนไปกับอากาศที่ไหลออก การเปิดไล่ความชื้นอย่างเหมาะสมศึกษาได้จากการทดลองรมควันโดยเปิดบานระบายความชื้นที่เพดานเป็นช่วง ๆ เปิดนานไม่เท่ากัน แล้วเก็บข้อมูลได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้รมควัน คุณภาพยางแผ่นรมควันที่ได้ ปริมาณไม้พินที่ใช้ และสภาพความชื้นของอากาศภายนอก (ฝนตกหรือฝนแล้ง) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบและวิเคราะห์หาจุดที่ดีที่สุดสำหรับการเปิดบานระบายความชื้น โดยสรุปให้ได้ว่าในวันที่ฝนตกหรือฝนแล้ง ควรเปิดบานระบายความชื้นที่เพดาน ก็ครั้งนานครั้งละกี่ชั่วโมงจึงจะประหยัดไม้พิน

การควบคุมห้องรมควัน คือควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 50-70 องศาเซลเซียส ตลอดเวลาไม่พินที่ใช้เพื่อรมควันต้องเป็นไม้ยางพาราเท่านั้น เพราะไม้ยางพารามีสารพิเศษที่จะเคลือบผิว ยางแผ่นรมควันให้มีคุณภาพดีขึ้น โดยปกติจะใช้เวลาในการรมควันประมาณ 50 ชั่วโมง ก็จะรมควันเสร็จ ให้เอาฟืนออกจากเตาให้หมด ทิ้งให้เย็นลงอย่างช้า ๆ 1 วัน ก็นำออกจากห้องรมควันได้

การรมควันยางแผ่นเป็นการอบแห้งยางแผ่นดิบให้ความชื้นลดลงจาก 40% เหลือ 0.3-0.4% เพื่อรักษาคุณสมบัติยางแผ่น ก่อนนำยางเข้าเตารทำให้ห้องรมร้อนก่อนโดยจุดเตา พร้อมเปิดบานระบายความชื้นที่เพดานห้อง และควบคุมให้ก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ไหลผ่านห้องรม เมื่อห้องรมร้อนจึงเข็นยางเข้าห้องรม ปิดประตูห้องรมให้สนิท การทำให้ห้องรมร้อนก่อนนำยางเข้าจะช่วยยางแผ่นดิบได้รับความร้อนอย่างทั่วถึง ป้องกันการเกิดรabenแผ่นยางดิบในวันแรกของการรมควัน แต่เนื่องจากมีบางตำแหน่งเป็นจุดอับ ความร้อนกระจายไปไม่ถึง บางครั้งอาจแก้ปัญหาได้โดยหมุนรถเข็นยางเพื่อสลับตำแหน่งยางให้ได้รับความร้อนอย่างทั่วถึง ในระหว่างรมควันยางแผ่นต้องใส่ไม้ฟืนอย่างสม่ำเสมอ 2-3 ชั่วโมงต่อครั้ง เพื่อควบคุมให้ห้องรมควันร้อนอยู่ประมาณ 50-70 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดต้องควบคุมให้ไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส มิฉะนั้นจะทำให้ยางแผ่นเหลวและยึดตัว สำหรับยางแผ่นดิบที่มีความหนา 3 มิลลิเมตร ควรควบคุมอุณหภูมิห้องรมให้ได้ดังนี้

วันที่ 1 อุณหภูมิ 49-52 องศาเซลเซียส

วันที่ 2 อุณหภูมิ 52-57 องศาเซลเซียส

วันที่ 3 อุณหภูมิ 57-60 องศาเซลเซียส

วันที่ 4 อุณหภูมิ 60-63 องศาเซลเซียส

หมายเหตุ โดยทั่วไปจะหยุดใส่ฟืนในวันสุดท้าย ห้องรมจะมีอุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 50 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิในห้องรมมีผลต่อคุณภาพยางแผ่นรมควัน ถ้าในวันแรกอุณหภูมิสูงเกิน ผิวยางแผ่นจะแห้งเร็ว ทำให้เนื้อยางจะหดตัวปิดปากรูซึม น้ำที่เหลือซึมออกมาไม่ได้ และถูกกักอยู่ในเนื้อยาง เมื่อได้รับความร้อนจะเปลี่ยนสถานะเป็นไอ และกลายเป็นฟองอากาศอยู่ในเนื้อยางแผ่น ในที่สุด มีผลทำให้คุณภาพยางแผ่นลดลง ดังนั้นต้องจัดการให้ความร้อนกระจายอย่างสม่ำเสมอ และห้อง มีอุณหภูมิตามค่ามาตรฐาน

การควบคุมอุณหภูมิมีหลายวิธี ดังนี้คือ

การควบคุมการใส่ไม้ฟืนเป็นวิธีที่ดีที่สุด เนื่องจากความร้อนจากการเผาไหม้มีค่าขึ้นกับปริมาณไม้ฟืนและปริมาณอากาศ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการสันดาป การใส่ฟืนทีละน้อย ๆ ด้วยปริมาณที่พอเหมาะอย่างสม่ำเสมอจะช่วยรักษาอุณหภูมิห้องรมมีค่าคงที่

การควบคุมอากาศสดาป ปริมาณอากาศสดาปที่ไหลเข้าห้องเผาไหม้หรือเตาเผา สามารถปรับได้โดย การปรับพื้นที่เปิดของประตูเตา การปรับปริมาณอากาศเข้าขึ้นกับปริมาณไม้ฟืนที่ใช้เผาในแต่ละครั้ง

การเปิดวาล์วท่อควัน ท่อควันมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ถูกออกแบบไว้สำหรับระบายก๊าซทิ้ง ในการอบยางแผ่นผึ่งแห้ง (ADS) แต่ปัจจุบันในการรมควันยางแผ่น มีการเปิดวาล์วที่ท่อควันปล่อยก๊าซร้อนไหลทิ้งเพื่อเพิ่มอัตราการเผาไหม้ที่เตาเผา เนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่ถ่ายเทความร้อน ก๊าซร้อนที่ไหลผ่านปล่องควันไม่สามารถถ่ายโอนความร้อนให้แก่ยางในห้องรมได้หมด โดยถ่ายโอนความร้อนผ่านพื้นห้องและผ่านทางผนังท่อควัน ความร้อนที่เหลือถูกปล่อยทิ้งไปพร้อมกับก๊าซร้อนทางปล่องควัน และมีก๊าซร้อนไหลเข้าห้องรมโดยตรงมีเพียงบางส่วนเท่านั้น โดยเฉพาะในการรมวันที่ 2-4 ที่ปิดบานระบายความชื้นที่เพดาน แต่อย่างไรก็ตามการเปิดวาล์วที่ปล่องควันก็สามารถควบคุมอุณหภูมิในห้องรมทางอ้อมได้อีกทางหนึ่งแต่สูญเสียพลังงานความร้อน

การเปิดประตูห้องรม ในกรณีที่อุณหภูมิในห้องรมสูงมาก การเปิดประตูห้องรมจะช่วยลดอุณหภูมิภายในห้องลงได้ทันทีเนื่องจากอากาศร้อนในห้องสามารถไหลออกทางประตูได้ในปริมาณมากและอากาศเย็น จากภายนอกไหลเข้ามาแทนที่ อย่างไรก็ตามวิธีนี้จะเกิดการสูญเสียความร้อนมาก

การปิดบานระบายความชื้นที่เพดาน จะทำให้อากาศในห้องรมไหลออกได้สะดวกการไหลออกของอากาศจะช่วยดึงก๊าซร้อนไหลเข้าห้องรมและอาจดึงอากาศภายนอกไหลเข้าผ่านทางประตูห้องรมที่ปิดไม่สนิท เพื่อแทนที่อากาศที่ไหลออกไป ดังนั้นการปิดบานระบายความชื้นจะสามารถควบคุมอุณหภูมิในห้องรมได้ระดับหนึ่งแต่ไม่ดีเท่ากับการควบคุมการใส่ไม้ฟืน

ข) การระบายน้ำที่พื้นห้องรม

แผ่นยางดิบที่นำเข้าห้องรมยังไม่แห้ง โดยทั่วไปมีความชื้นประมาณ 40% แม้จะผ่านการผึ่งแห้งมาแล้ว 6-12 ชั่วโมง เมื่อได้รับความร้อนและมีอุณหภูมิสูงขึ้น น้ำในเนื้อยางจะซึมออกมาอีกและหยดลงบนพื้นห้องรม หากระบายน้ำออกไม่ทันต้องเสียพลังงานความร้อนให้กับการระเหยน้ำ ประมาณได้ว่า ในการระเหยน้ำ 1 กก. ต้องใช้ไม้ฟืน 0.5 กก. คิดที่ประสิทธิภาพการใช้ความร้อน 30% ดังนั้นจำเป็นต้องระบายน้ำออกจากห้องรมโดยเร็ว ก่อนเกิดการระเหยจะช่วยลดการสูญเสียความร้อน

ค) เตาเผา

เตาเผาเป็นอุปกรณ์ที่เผาไหม้ไม้ฟืนและผลิตความร้อนสำหรับรมควันยางแผ่น การเผาไหม้เป็นปฏิกิริยาเคมีระหว่างธาตุในไม้ฟืนกับออกซิเจนในอากาศ และเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน ดังนั้น การเผาไหม้ควบคุมได้จากการใส่ไม้ฟืนและการเปิดอากาศเข้าเตาเผา โดยทั่วไปจะใส่ฟืนมากในวันแรก และใส่น้อยลงในวันถัดมา แต่ใส่ครั้งใส่ฟืนประมาณ 2-3 ท่อน ต่อ 3-4 ชั่วโมง และเปิดประตูเตาให้อากาศไหลเข้าในปริมาณที่พอเหมาะ (มากกว่าปริมาณอากาศใช้สดาป

ตามทฤษฎีไม่เกิน 30%) ถ้าพื้นเต็มเตาก็เปิดให้อากาศไหลเข้ามาก ถ้าพื้นน้อยก็ปิดประตูเตาให้อากาศไหลเข้าน้อยโดยให้ไหลเข้าทางใต้ประตู อุณหภูมิในห้องรมเพิ่มขึ้นตามอัตราการเผาไหม้ ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปก็ให้ใส่พื้นน้อยลงและลดปริมาณอากาศไหลเข้า การรมควันที่ดีต้องควบคุมอัตราการเผาไหม้ให้ได้ โดยให้อุณหภูมิในห้องรมตามกราฟอุณหภูมิมาตรฐาน

ลักษณะเตาเผาที่ดีต้องไม่แตกร้าวจนมีก๊าซร้อนรั่วออกภายนอกได้ มีอิฐทนไฟอยู่ในสภาพดี ที่ก่อล้อมรอบบริเวณการเผาไหม้ มีประตูเตาสามารถเปิด-ปิดควบคุมปริมาณอากาศไหลเข้าเตาได้ ผิวด้านในของประตูที่สัมผัสโดยตรงกับก๊าซร้อนบุด้วยมีซีเมนต์ทนไฟ ซึ่งป้องกันความร้อนไม่ให้สูญเสียผ่านประตูเตา สังเกตการสูญเสียความร้อนได้จากการรู้สึกร้อนขณะยืนอยู่หน้าประตูเมื่อมีการเผาไหม้ในเตา นอกจากนี้ควรมีรูที่ประตูเตาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 2-3 นิ้ว สำหรับใช้ดูการเผาไหม้และปริมาณพื้นในเตาแทนการเปิดประตู

ง) การคัดชั้นยาง

วิธีคัดชั้นยางของยางแผ่นรมควัน ใช้การมองเป็นเกณฑ์การตัดสิน โดยใช้หลักการที่กำหนดไว้เป็นตารางแสดงคุณลักษณะของยางแผ่นรมควัน ในหนังสือ มาตรฐานสากล ว่าด้วยการจัดชั้นคุณภาพ และการหีบห่อยางธรรมชาติ (International Standards of Quality and Packing for Natural Rubber Grades) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าสมุดปกเขียว (Green Book) ได้กำหนดยางแผ่นรมควันได้ 5 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 พิเศษ (NO.1 RSS XL)

ชั้นที่ 1 (NO.1 RSS)

ชั้นที่ 2 (NO.2 RSS)

ชั้นที่ 3 (NO.3 RSS)

ชั้นที่ 4 (NO.4 RSS)

ชั้นที่ 5 (NO.5 RSS)

ความชื้นของยางแผ่น ยางแผ่นดิบที่ออกจากเครื่องรีดมีน้ำในยางอยู่ประมาณ 60% หรือน้ำอยู่ในเนื้อยางประมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อเนื้อยางแห้ง 1 กิโลกรัม เมื่อนำมาแขวนในที่รมในที่อากาศถ่ายเทสะดวก น้ำที่อยู่ในเนื้อยางจะซึมออกมาจนกระทั่งสะเด็ดน้ำ ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ยางแผ่นมีน้ำเหลืออยู่ประมาณ 40% โดยทั่วไปโรงรมแขวนยางแผ่นให้สะเด็ดน้ำ 6-12 ชั่วโมง ก่อนนำเข้าห้องรม

การซึมของน้ำออกจากเนื้อยางจะเกิดขึ้นตลอดเวลา สังเกตได้จากผิวยางเปื่อย และน้ำจะซึมออกมาในอัตราที่มากขึ้นตามอุณหภูมิ และจะหยุดซึมเมื่อผิวยางแห้ง ซึ่งเป็นสภาวะที่ยางมีน้ำอยู่ประมาณ 15% การนำยางไปผึ่งแห้งหรือตากแดดจะช่วยลดน้ำในเนื้อยางและลดปริมาณไม้ฟืนอีกทางหนึ่ง โรงรมหลายแห่งได้สร้างโรงตากยางแผ่น (ประมาณ 3 แขนง) ใช้ในเวลาที่ได้รับน้ำยางสดมากกว่ากำลังผลิตของโรงรม ซึ่งเป็นช่วงสั้น ๆ ไม่คุ้มกับการลงทุน ควรจะนำโรงตากยางแผ่นมาใช้ให้คุ้มค่าโดยใช้ตากแห้งยางแผ่นก่อนนำเข้าห้องรม ซึ่งจะช่วยประหยัด

ไม้พินได้มาก ถ้าตากยางแผ่นให้แห้งจากความชื้น 40% เหลือ 20% ก่อนนำเข้าห้องรม จะประหยัดไม้พินได้ประมาณ 0.034 กก. ต่อ ยาง 1 กก. หรือ 34 กก. ต่อ ยาง 1 ตัน แต่อาจเกิดราบนแผ่นยาง หากจัดการไม่เหมาะสม อากาศในโรงเรือนถ่ายเทไม่สะดวกและชื้นมาก ถ้า ยางแผ่นแห้งมาก ก่อนรมอาจต้องสเปรย์น้ำบนยางแผ่นอีกครั้ง เพื่อช่วยให้ไ้ระเหยออกจาก แผ่นยางได้ง่ายขึ้น

จ) รถเขวนยาง

รถเขวนยางที่ใช้กันอยู่ทั่วไป สร้างจากเหล็กฉาก เขวนยางได้ประมาณ 450 แผ่น แต่มีข้อเสียที่ลากล้อไม่แข็งแรง ชำรุดบ่อย ซึ่งมีสาเหตุมาจาก โครงสร้างที่รองรับลากล้อไม่แข็งแรง พื้นโรงงานมีสภาพขรุขระ ไม่เรียบ ขณะใช้งานเกิดสะดุด ทำให้เกิดแรงกระทำมากเกินไปที่ โครงสร้างรองรับลากล้อจะรับได้ ไม่มีฝาปิดกระบอกน้ำ ในบางครั้งลากล้อกระทบกับขอบกระบอกน้ำ

ในการแก้ปัญหาลากล้อรถเขวนยางชำรุด จำเป็นต้องปรับปรุงพื้นโรงงานให้เรียบ ซ่อมฝากระบอกน้ำ มีการป้องกันไม่ให้น้ำจากการผลิตไหลผ่านพื้นซึ่งจะช่วยยืดอายุพื้น หรือเปลี่ยนเป็น ให้รถเขวนยางวิ่งบนรางรถไฟแทน ซึ่งใช้พนักงานเพียงคนเดียวก็สามารถเคลื่อนย้ายยางได้ ช่วยลดแรงงานในโรงรม

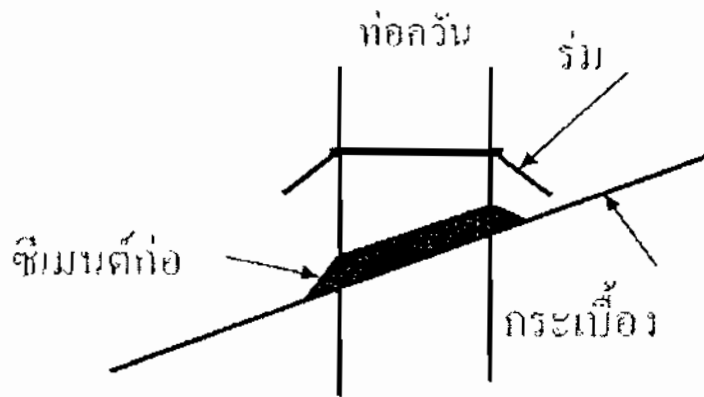
ความสะอาดของรถเขวนยางเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ของยางคัตติง วิธีการทำงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนั้น มีโอกาสสัมผัสที่แผ่นยางที่รีดเสร็จสัมผัสกับเขม่า และสิ่งสกปรกที่เกาะอยู่บนโครงเหล็กรถเขวนยางขณะนำขึ้นพาดบนราวไม้ไผ่ สังเกตได้จาก มีสิ่งสกปรกติดบนแผ่นยางดิบ ดังนั้นควรมีมาตรการล้างรถเขวนยางเป็นระยะ หรือทุกครั้งที่ใช้งาน จะช่วยลดเปอร์เซ็นต์ยางคัตติง

ฉ) ราวไม้ไผ่

ไม้ไผ่ใช้เป็นราวเขวนยางเนื่องจากมีราคาถูกและใช้งานได้ดีกว่าวัสดุชนิดอื่น แต่ก็มีข้อเสีย คือ มีสิ่งสกปรกและราที่เกาะอยู่บนลำไม้ไผ่ โดยเฉพาะไม้ไผ่เก่า ไม้ไผ่ผุ หรือไม้ไผ่ที่เก็บไว้นาน ทำใหยางแผ่นรมควันที่สัมผัสกับไม้ไผ่ติดสิ่งสกปรกไปด้วย ดังนั้นจำเป็นต้องกำหนดให้ทำความสะอาดราวไม้ไผ่เป็นระยะ ๆ และตรวจดูเนื้อยางแผ่นรมควันบริเวณที่สัมผัสกับไม้ไผ่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อกำจัดไม้ไผ่ที่มีปัญหาออกจากสายการผลิตได้ทันทั่วทั้ง

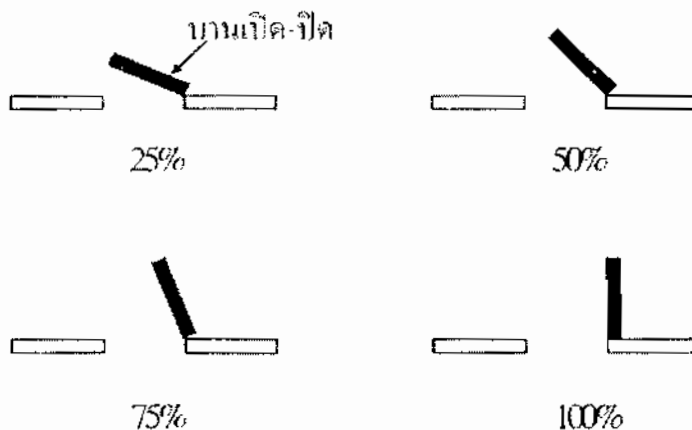
ช) แนวทางในการซ่อมห้องรม

หลังคาโรงรม โรงรมควันรุ่นปี 2537 มีปัญหาเรื่องน้ำฝนรั่ว ที่ตำแหน่งท่อควันผ่านหลังคา และไหลลงบนพื้นห้องรม ต้องสูญเสียพลังงานความร้อนในการระเหยน้ำฝนนี้ หากระบายออกไม่ทัน การซ่อมรอยรั่วดังกล่าว ให้ใช้แผ่นเหล็กบางทำเป็นร่มและเชื่อมติดกับท่อควันในตำแหน่งที่อยู่สูงจากหลังคาเล็กน้อยเพื่อกันฝนสาดเข้าถึงรอยต่อ และก่อปูนซีเมนต์เป็นแนวล้อมรอบท่อควันกันไม่ให้น้ำจากหลังคารั่วลงรอยต่อดังกล่าว แต่ให้ไหลอ้อมท่อไป ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 การซ่อมรอยต่อระหว่างปล่องควันกับหลังคา

บานระบายความชื้นที่เพดาน การเปิดบานระบายความชื้นอย่างพอเหมาะขณะรมควัน จะช่วยให้ยางแผ่นแห้งเร็วขึ้นและประหยัดเชื้อเพลิง เนื่องจากช่วยระบายความชื้นออกจากห้องรม ดังนั้นควรซ่อมบำรุงรักษาให้บานระบายความชื้นสามารถใช้งานได้ปกติ และสามารถปรับการเปิดได้ที่ตำแหน่งต่าง ๆ เช่น 25%, 50%, 75% หรือ 100% ดังภาพ

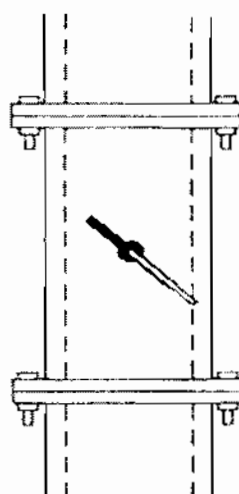


ภาพที่ 2-5 การปรับบานระบายความชื้นที่เพดานห้องรม

ประตูห้องรม ทำจากแผ่นเหล็กบาง มีฉนวนใยแก้วอยู่ด้านในสำหรับป้องกันไม่ให้ความร้อนไหลออกภายนอก ซึ่งลดสูญเสียพลังงานความร้อน ปัจจุบันฉนวนใยแก้วดังกล่าวหมดแล้ว นอกจากนี้นบานประตูปิดงอไม่สามารถปิดได้สนิท ทำให้ก๊าซร้อนรั่วออกทางประตูได้ สังเกตได้

จากมีรอยคราบวันดำที่ประตู และไม่มีซีลยางที่ขอบประตู ดังนั้นจึงควรพิจารณา แก้ไขให้ประตูไม่ให้บิดเบี้ยว สามารถปิดได้สนิท ติดตั้งซีลยางที่ขอบประตูบนนวนโยแก้วหนาประมาณ 1 นิ้ว โดยเชื่อมปั๊มเหล็กให้กระจายทั่วประตูสำหรับใช้รับน้ำหนักนวนโยแก้ว ไม่เช่นนั้นเมื่อนวนโยแก้วขึ้นจะรับน้ำหนักไม่ไหว และหล่นมากองที่ขอบล่างทำให้ประตูสูญเสียสภาพความเป็นนวนความร้อน

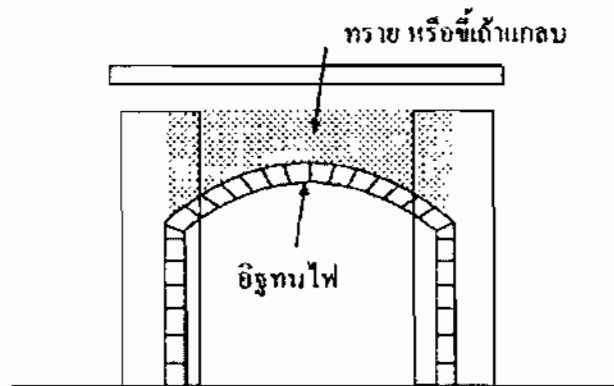
ท่อดวัน ใช้สำหรับปล่อยก๊าซร้อนทิ้ง โดยปกติมีวาล์วควบคุมการเปิด-ปิด 1 ตัว ใช้ไปนาน ๆ จะเป็นสนิม ชำรุดไม่สามารถเปิด-ปิดได้ โรงรมบางโรงติดตั้งปล่อยให้ก๊าซร้อนไหลทิ้งอย่างน่าเสียดาย การซ่อมที่ดีและเพื่อให้สะดวกในการซ่อมครั้งต่อไปควรติดตั้งหน้าแปลน ดังแสดงในภาพที่ 2-6 การปิดวาล์วที่ท่อดวันจะช่วยประหยัดไม่พิน



ภาพที่ 2-6 การติดตั้งหน้าแปลนที่ท่อดวัน

เตาเผาฟืน การบำรุงรักษาเตาเผาเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญตัวหนึ่งของการรมควันยางแผ่นควรกำหนดไว้ให้มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยวางแผนซ่อมในช่วงหยุดโรงรมในหน้าแล้งในแต่ละปีถ้าอิฐทนไฟชำรุด ให้รื้ออิฐทนไฟมาจัดเรียงใหม่ เอาอิฐที่ชำรุดทิ้งในการรื้อจำเป็นต้องเจาะช่องเข้าทางหลังเตา ให้สามารถจัดเรียงอิฐทนไฟส่วนที่เป็นหลังคาเตาได้สะดวกจากด้านบน เพื่อให้อิฐทนไฟเรียงตัวกันอยู่ได้อย่างแข็งแรง เมื่อเรียงเสร็จเททรายหรือซีเมนต์กลบกลบบนหลังอิฐทนไฟจนเต็มอีกชั้นหนึ่ง แล้วปูทับด้วยแผ่นซีเมนต์ ดังในรูปซึ่งจะช่วยให้การรื้อซ่อมในครั้งถัดไปสะดวกขึ้น ถ้าหยุดใช้เตามานาน ก่อนใช้ควรอุ่นเตาให้ร้อนช้า ๆ เพื่อไล่ความชื้นและ ลดความเค้นในตัวเตา ไม่เช่นนั้นตัวเตาจะแตกร้าว

บานประตูทำจากแผ่นโลหะ มีกรอบเหล็กยึดติดกับเตาเผาและใช้รับบานพับประตู ควรปรับปรุงให้สามารถปรับปริมาณอากาศไหลเข้าได้ บานประตูด้านในมีซีเมนต์ทนไฟหนาอย่างน้อย 1 นิ้ว เพื่อป้องกันความร้อนไหลออกภายนอก



ภาพที่ 2-7 การซ่อมเตาเผา

รอยรั่วรอบห้องรม ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อน สังเกตได้จากมีควันร่วออกมา แก้ไขได้โดยการใช้ซีเมนต์ทวนไฟหรือปะเก็นใยหินผสมน้ำให้เปียก แล้วนำไปอุดรอยรั่ว

2.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิษญา (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์อุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตยางพาราอันดับหนึ่งของโลก มีสัดส่วนผลผลิตหนึ่งในสามของโลก อุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยร้อยละ 90 เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปขั้นต้น มีเพียงร้อยละ 10 เป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การขยายตัวของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะเป็นการเพิ่มมูลค่าการส่งออกในภาคอุตสาหกรรมยางพารามากขึ้น การพัฒนาศักยภาพอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยจึงเป็นสิ่งที่ต้องรีบดำเนินการ เพื่อรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจยางพาราในอนาคต โครงสร้างการผลิตของประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตรายใหญ่ที่สุด ของโลกมีพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมกว่าประเทศคู่แข่งและประเทศคู่ค้า แต่ผู้ผลิตส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยยากแก่การควบคุมคุณภาพยาง ประกอบกับประเทศไทยขาดผู้เชี่ยวชาญในการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่รองรับผลผลิตยางในแต่ละปี นอกจากนี้ประเทศไทยยังขาดเทคโนโลยีใหม่ๆ ทำให้มาตรฐานการผลิตยางพารา ของไทยต่ำกว่าประเทศอื่นๆ จากประเด็นดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งซึ่งต้องนำมาประกอบการพิจารณา ในการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราในอนาคต และเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมยางพาราของโลกทั้งด้านการผลิตและการตลาด

พันธิตรา (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาแนวทาง การผลิตยางพาราแผ่นดิบเพื่อพัฒนาคุณภาพยางใน อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา พบว่า เจ้าของสวนยางกล่าวถึงปัญหาในการผลิตยางในด้านแรงงาน กล่าว คือ แรงงานมีทักษะน้อยและมีอุปนิสัยที่ไม่พึงประสงค์ อย่างไรก็ตาม เจ้าของสวนใหญ่ก็มีความพอใจในคุณภาพยางของตน สำหรับแนวทางในการพัฒนาคุณภาพยางแผ่น นักวิชาการกล่าวว่า ควรมีการจัดฝึกอบรมให้แก่ชาวสวนยาง การฝึกอบรมนั้นต้องทำ

อย่างต่อเนื่อง และทุกครั้งเมื่อเสร็จสิ้นการอบรมแล้วต้องมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องเช่นกัน นอกจากนี้ชาวสวนยางควรรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อที่จะได้มีอำนาจในการต่อรองราคาและควบคุมการผลิตยางพารา

ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย (2546: มองเศรษฐกิจ) ได้ทำการวิเคราะห์ราคายางในปี 2546-2547 พบว่า ราคายางในตลาดทุกระดับปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2545 และมีการปรับตัวอย่างก้าวกระโดดในช่วงต้นปี 2546 ซึ่งนับว่าเป็นราคายางที่สูงมากเป็นประวัติการณ์ นอกจากนี้ ยังมี การคาดการณ์กันว่าราคายางจะยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลมาจากความต้องการยางพาราในตลาดต่างประเทศยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ผลผลิตยางนั้นเพิ่มขึ้นไม่ทันกับการขยายตัวของความต้องการใช้ยาง เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจในทุกภูมิภาคมีแนวโน้มกระเตื้องขึ้น ส่วนปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของไทยจากการที่ราคายังอยู่ในเกณฑ์สูงจึงจูงใจ ทำให้คาดว่า การผลิตยางธรรมชาติจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย

2.3 สรุปเอกสารและงานวิจัยเข้าสู่ประเด็นปัญหาการวิจัย

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ที่ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ทราบถึงความสำคัญของอาชีพการทำสวนยางของเกษตรกรไทยจะมีความสำคัญกับการดำเนินชีวิตมากน้อยเพียงไร จากบทความและงานวิจัยข้างต้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาสภาพการดำเนินงานในการผลิตยางพาราชนิดแผ่น เพราะผู้วิจัยได้เล็งเห็นว่าของเสียที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นเศษยาง ยางฟอง หรือยางคัตตึงที่เกิดขึ้นแล้วแต่มีผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรเพราะในขณะที่ปัจจุบันยางแผ่นรมควันชั้น 3 มีราคา 70 บาท แต่หากกระบวนการผลิตผิดพลาดเกิดของเสียเป็นยางฟอง หรือยางคัตตึง จะทำให้สูญเสียโอกาสที่จะได้รับเงินที่ควรจะได้ไปถึง กิโลกรัมละ 3-5 บาทต่อกิโลกรัม หากมีการผลิตวันละ 1,000 กิโลกรัม เกิดของเสีย 10% นั้นหมายความว่าเกิดของเสียถึงวันละ 100 กิโลกรัม วันละ 300-500 บาท โดยประมาณ 1 เดือน ผลิต 25 วัน 6,000-10,000 บาทต่อเดือน ปีละ 10 เดือน 60,000-100,000 บาทต่อปี

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% โดยมีขอบเขตของเนื้อหาในการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ การรับน้ำยางดิบ การทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น การรีดแผ่นยาง การอบ/รมยาง ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลให้กับผู้ประกอบการโรงงานผลิตยางพารา ใช้เป็นแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหา รวมถึงเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้ผลิต อีกทั้งยังเป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผน กำหนดมาตรการหรือนโยบายที่เป็นประโยชน์ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตยางพาราชนิดแผ่นต่อไปในอนาคต นอกจากนี้สามารถแสดงสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น

ให้กับสถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับสาระวิชาที่ค้นพบจากการวิจัยครั้งนี้ได้
นำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Quality Research) เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% โดยจะนำข้อเสนอวิธีการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ โรงงานผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง ที่เป็นสมาชิกของ สหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง มีจำนวน 616 โรงงาน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดจากประชากรโดยนำข้อมูลจาก สหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง บางขุนพรหม มาทำการคัดแยกโรงงานผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่ตั้งอยู่ในจังหวัดสงขลา พัทลุง สตูล และตรัง จากนั้นได้คำนวณหาค่าของเสียในแต่ละโรงงาน แล้วคัดเลือกโรงงานผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่มีของเสียเกินกว่า 15% จังหวัดละ 1 โรงงาน และโรงงานผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่มีของเสียต่ำกว่า 1% จังหวัดละ 1 โรงงาน รวมทั้งหมด 8 โรงงาน ดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แสดงรายชื่อของโรงงานผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ที่ใช้ในการวิจัย

จังหวัด	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1 %
สงขลา	ทุ่งโพธิ์	บ้านดอนขี้เหล็ก
พัทลุง	โหล๊ะจันกระ	ร่มเมือง
สตูล	นิคมพัฒนา 1	อุไคเจริญ
ตรัง	โคกยาง	ไชยภักดี

หลังจากที่ได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการจัดทำเครื่องมือในการวิจัยเป็นลำดับถัดไป

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% มีรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

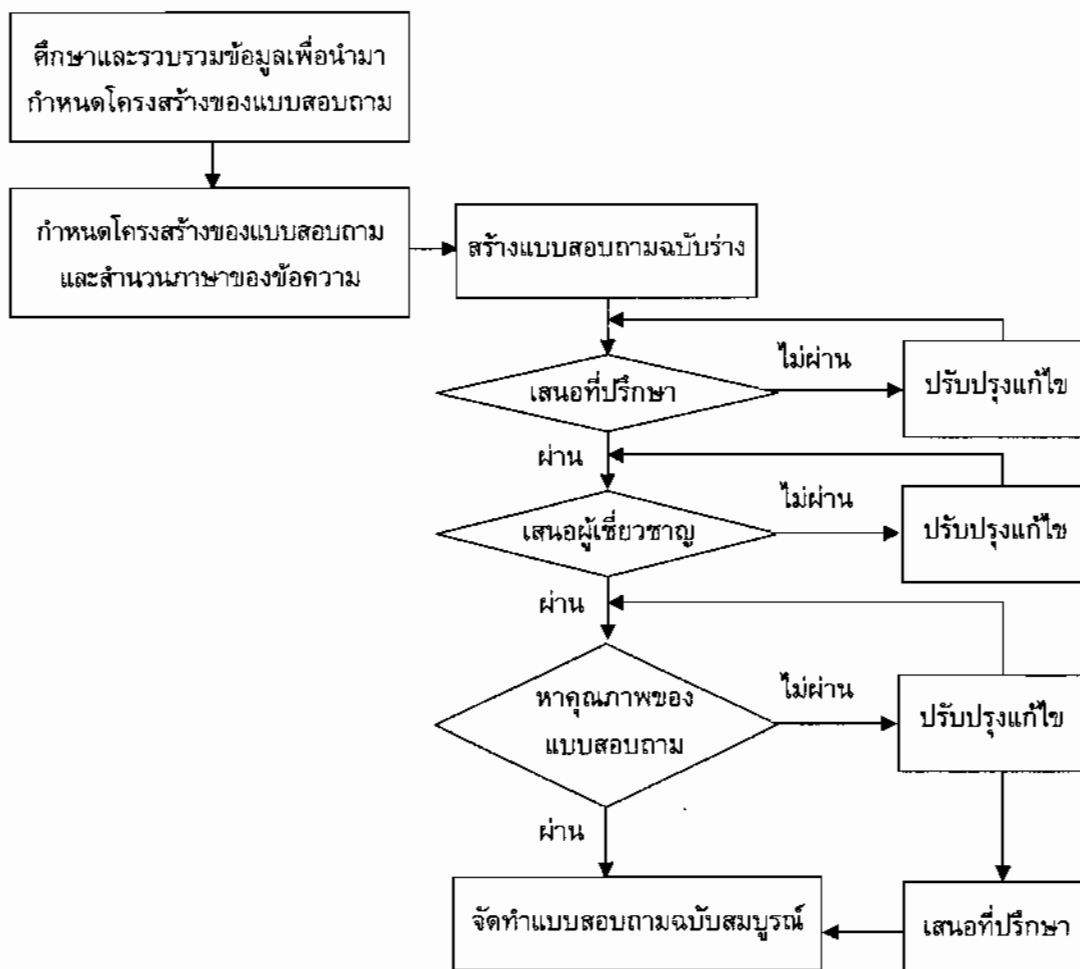
ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ใช้แบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง และใช้วิธีสังเกต

ตอนที่ 3 ความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐในการผลิตยางพาราชนิดแผ่น ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้าง เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) และแบบสัมภาษณ์ (Interview) มีขั้นตอนและรายละเอียดในการสร้าง ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แสดงขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

จากภาพที่ 3-1 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการสร้างแบบสัมภาษณ์ เพื่อการใช้ในการวิจัย กำหนดกรอบแนวความคิดในการวิจัย โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ทางด้านการผลิตยางพาราชนิดแผ่นเพื่อเป็นแนวทางนำมาสร้างข้อคำถาม (Item) ของแบบสัมภาษณ์ กำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถาม ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการวิจัย จากนั้นดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ฉบับร่างและนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบรายละเอียด ความถูกต้องความสมบูรณ์ และความครอบคลุมในเนื้อหาข้อคำถามทุกข้อ เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาและตรวจสอบพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ฉบับร่างมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อที่จะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการผลิตยางพาราชนิดแผ่นพิจารณาแบบสัมภาษณ์ จำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินในเรื่องความเหมาะสมของเนื้อหาและ ความถูกต้องของสำนวนภาษา ซึ่งแบบประเมินนั้นกำหนดให้มีค่าคะแนนเฉลี่ยเต็ม 3 คะแนน ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์ ผลที่ได้จากการคำนวณหาค่าความเหมาะสมของเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.20-3.00 และ หาค่าความถูกต้องในสำนวนภาษาได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.00-2.80 จึงได้นำค่าดังกล่าว พร้อมแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและทำการปรับปรุงแก้ไข แบบสัมภาษณ์ตามข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปใช้จริง เมื่อผู้วิจัยจัดทำแบบสัมภาษณ์ฉบับที่สมบูรณ์แล้ว จึงได้ดำเนินการสัมภาษณ์กับประชากรในการวิจัย ตามรายชื่อ ที่อยู่ และจำนวนที่กำหนด

ผู้วิจัยได้ทำการใช้เครื่องมือดังกล่าวในการเก็บข้อมูล โดยมีวิธีการรวบรวมและเก็บข้อมูลตามขั้นตอนต่อไป

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อไปยังสหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง ของแต่ละจังหวัด ได้แก่ สงขลา พัทลุง สตูล และตรัง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงาน และสังเกตการณ์การดำเนินงาน

3.3.2 จากนั้นผู้วิจัยได้เดินทางไปสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงานและสังเกตการณ์ดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นโรงงานละ 3-4 วันทั้ง 4 จังหวัด จังหวัดละ 2 โรงงาน โดยแบ่งเป็นโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15 % 1 โรงงาน และโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียต่ำกว่า 1 % 1 โรงงาน รวมทั้งหมด 8 โรงงาน

3.3.3 หลังจากที่ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์ดำเนินงานแล้ว จึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูล โดยการประมวลผลข้อมูลเป็นขั้นตอนคือหลังจากการตรวจสอบความถูกต้องของแบบสัมภาษณ์เรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ลักษณะแบบสอบถามโดยวิธีการสัมภาษณ์ ใช้วิธีเรียบเรียงข้อมูลและสรุปออกมาเป็นกราฟแผนภูมิแท่ง

3.4.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ในแต่ละขั้นตอนการผลิต ลักษณะแบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้างใช้วิธีเรียบเรียงข้อมูลออกมาเป็นตาราง

3.4.3 การวิเคราะห์ความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ลักษณะแบบสัมภาษณ์เป็นแบบคำถามปลายเปิด (Open-Ended Questionnaires) ใช้วิธีเรียบเรียงข้อมูลออกมาเป็นตาราง

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลของการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอในรูปตาราง และภาพประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งตามตอนของแบบสอบถาม ซึ่งมี 3 ตอน ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%

4.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ในแต่ละขั้นตอนการผลิต

4.3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%

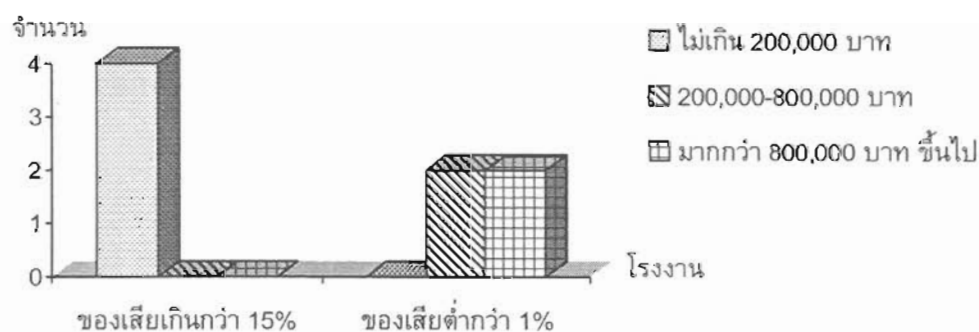
จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เป็นผลของการวิจัย ดังจะได้นำเสนอเป็นลำดับต่อไปนี้

4.1 ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของโรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น ปรากฏผลดังตารางที่ 4-1 และภาพที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น

ทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 200,000 บาท	4	-
200,000-800,000 บาท	-	2
มากกว่า 800,000 บาท ขึ้นไป	-	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-1 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น

จากตารางที่ 4-1 และภาพที่ 4-1 เมื่อจำแนกตามทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น ปรากฏผลดังนี้

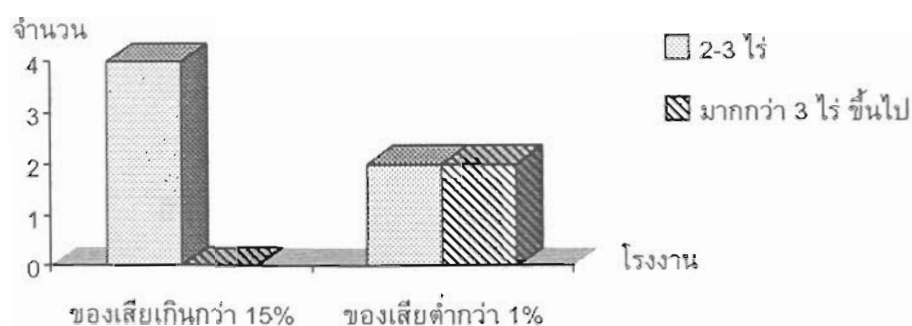
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้นไม่เกิน 200,000 บาท มีจำนวน 4 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น 200,000-800,000 บาท มีจำนวน 2 โรงงาน และมากกว่า 800,000 บาท ขึ้นไป มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามขนาดพื้นที่ของโรงงาน ปรากฏผลดังตารางที่ 4-2 และภาพที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามขนาดพื้นที่ของโรงงาน

ขนาดพื้นที่ของโรงงาน	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1%
2-3 ไร่	4	2
มากกว่า 3 ไร่ ขึ้นไป	-	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-2 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามขนาดพื้นที่ของโรงงาน

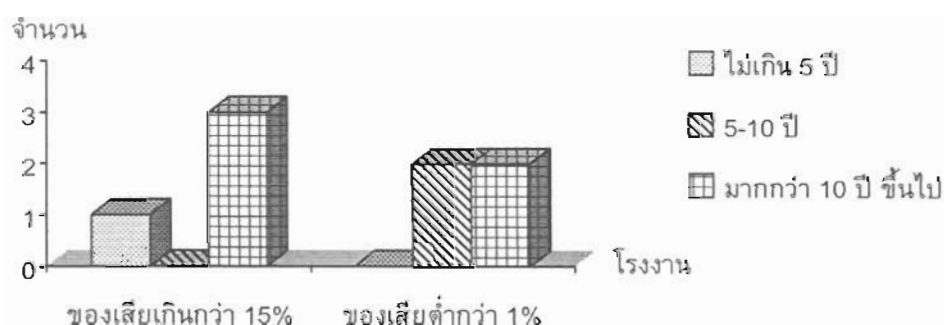
จากตารางที่ 4-2 และภาพที่ 4-2 เมื่อจำแนกตามขนาดพื้นที่ของโรงงาน ปรากฏผลดังนี้ โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ขนาดพื้นที่ของโรงงาน 2-3 ไร่ มีจำนวน 4 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ขนาดพื้นที่ของโรงงาน 2-3 ไร่ มีจำนวน 2 โรงงาน และมากกว่า 3 ไร่ ขึ้นไป มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการผลิต
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-3 และภาพที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการผลิต

ระยะเวลาในการดำเนินการผลิต	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 5 ปี	1	-
5-10 ปี	-	2
มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	3	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-3 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการผลิต

จากตารางที่ 4-3 และภาพที่ 4-3 เมื่อจำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการผลิต
ปรากฏผลดังนี้

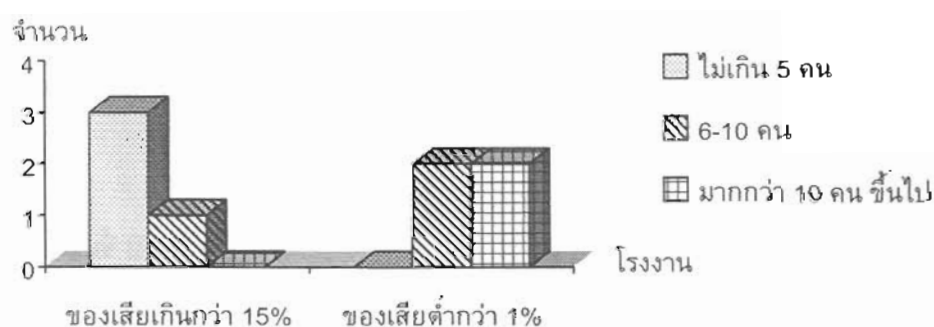
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ระยะเวลาในการดำเนินการผลิตไม่เกิน 5 ปี
มีจำนวน 1 โรงงาน และมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป มีจำนวน 3 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ระยะเวลาในการดำเนินการผลิต 5-10 ปี มีจำนวน
2 โรงงาน และมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามจำนวนคนงานในโรงงาน ปรัชญผล
ดังตารางที่ 4-4 และภาพที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามจำนวนคนงานในโรงงาน

จำนวนคนงานในโรงงาน	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 5 คน	3	-
6-10 คน	1	2
มากกว่า 10 คน ขึ้นไป	-	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-4 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามจำนวนคนงานในโรงงาน

จากตารางที่ 4-4 และภาพที่ 4-4 เมื่อจำแนกตามจำนวนคนงานในโรงงาน ปรัชญผลดังนี้
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า จำนวนคนงานในโรงงานไม่เกิน 5 คน มีจำนวน
3 โรงงาน และ 6-10 คน มีจำนวน 1 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า จำนวนคนงานในโรงงาน 6-10 คน มีจำนวน
2 โรงงาน และมากกว่า 10 คน ขึ้นไป มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่ ปรากฏผลดังตารางที่ 4-5 และภาพที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่

ประสบการณ์ในการทำยาง ของคนงาน	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 1 ปี	2	-
1-3 ปี	2	1
มากกว่า 3 ปี ขึ้นไป	-	3
รวม	4	4



ภาพที่ 4-5 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่ จากตารางที่ 4-5 และภาพที่ 4-5 เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่ ปรากฏผลดังนี้

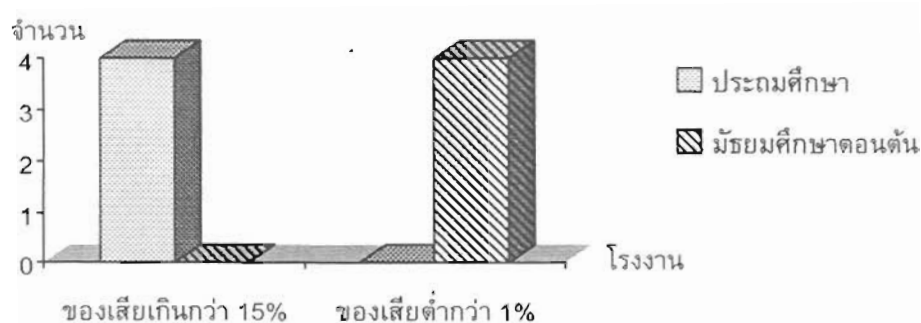
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่ ไม่เกิน 1 ปี มีจำนวน 2 โรงงาน และ 1-3 ปี มีจำนวน 2 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่ 1-3 ปี มีจำนวน 1 โรงงาน และมากกว่า 3 ปี ขึ้นไป มีจำนวน 3 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามวุฒิการศึกษาของคณงานส่วนใหญ่
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-6 และภาพที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามวุฒิการศึกษาของคณงานส่วนใหญ่

วุฒิการศึกษาของคณงาน	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ประถมศึกษา	4	-
มัธยมศึกษาตอนต้น	-	4
รวม	4	4



ภาพที่ 4-6 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามวุฒิการศึกษาของคณงานส่วนใหญ่

จากตารางที่ 4-6 และภาพที่ 4-6 เมื่อจำแนกตามวุฒิการศึกษาของคณงานส่วนใหญ่
ปรากฏผลดังนี้

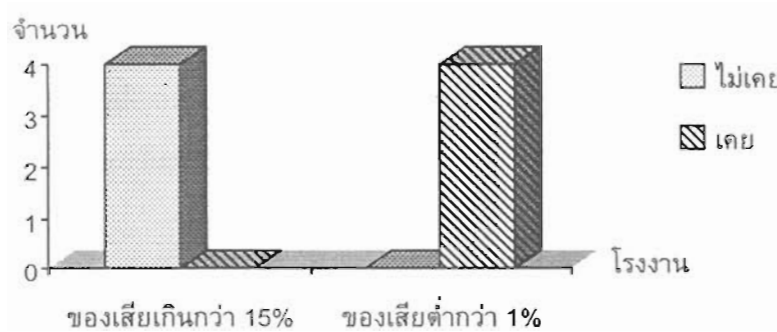
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า วุฒิการศึกษาของคณงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับ
ประถมศึกษา มีจำนวน 4 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า วุฒิการศึกษาของคณงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวน 4 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง ปรากฏผลดังตารางที่ 4-7 และภาพที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง

การอบรมในหลักสูตร กรรมวิธีการผลิตยาง	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เคย	4	-
เคย	-	4
รวม	4	4



ภาพที่ 4-7 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง

จากตารางที่ 4-7 และภาพที่ 4-7 เมื่อจำแนกตามการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง ปรากฏผลดังนี้

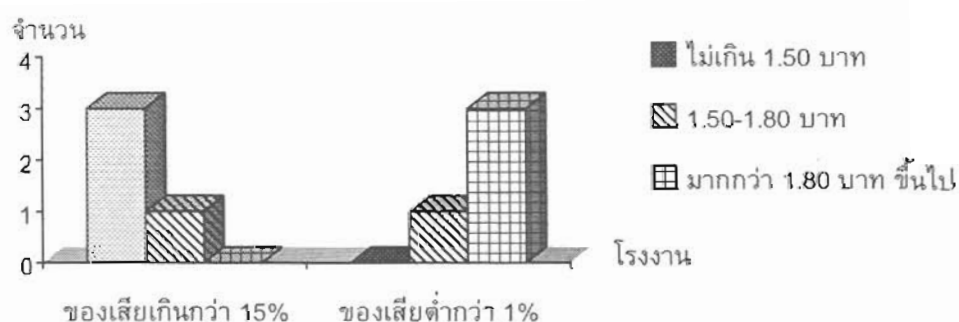
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ไม่เคยผ่านการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง มีจำนวน 4 โรงงาน

โรงงานโรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า เคยผ่านการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยาง มีจำนวน 4 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามราคาการจ้างเหมาเป็นกิโกรัม
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-8 และภาพที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามราคาการจ้างเหมาเป็นกิโกรัม

ราคาการจ้างเหมา เป็นกิโกรัม	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 1.50 บาท	3	-
1.50-1.80 บาท	1	1
มากกว่า 1.80 บาท ขึ้นไป	-	3
รวม	4	4



ภาพที่ 4-8 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามราคาการจ้างเหมาเป็นกิโกรัม

จากตารางที่ 4-8 และภาพที่ 4-8 เมื่อจำแนกตามราคาการจ้างเหมาเป็นกิโกรัม
ปรากฏผลดังนี้

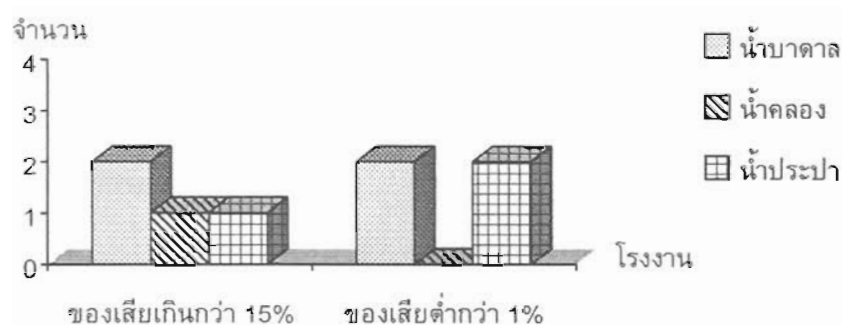
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ราคาการจ้างเหมาเป็นกิโกรัมไม่เกิน 1.50 บาท
มีจำนวน 3 โรงงาน และ 1.50-1.80 บาท มีจำนวน 1 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ราคาการจ้างเหมาเป็นกิโกรัม 1.50-1.80 บาท
มีจำนวน 1 โรงงาน และมากกว่า 1.80 บาท ขึ้นไป มีจำนวน 3 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-9 และภาพที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต

ประเภทน้ำดิบที่ใช้ ในการผลิต	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
น้ำบาดาล	2	2
น้ำคลอง	1	-
น้ำประปา	1	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-9 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต

จากตารางที่ 4-9 และภาพที่ 4-9 เมื่อจำแนกตามประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต
ปรากฏผลดังนี้

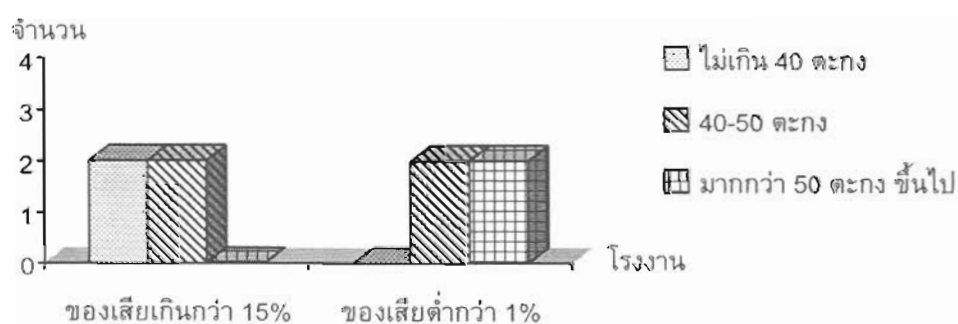
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตเป็นน้ำบาดาล มี
จำนวน 2 โรงงาน น้ำคลอง มีจำนวน 1 โรงงาน และน้ำประปา มีจำนวน 1 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตเป็นน้ำบาดาล มีจำนวน
2 โรงงาน และน้ำประปา มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามจำนวนตะกอยางที่ใช้ในการผลิต
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-10 และภาพที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามจำนวนตะกอยางที่ใช้ในการผลิต

จำนวนตะกอยางที่ใช้ ในการผลิต	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 40 ตะก	2	-
40-50 ตะก	2	2
มากกว่า 50 ตะก ขึ้นไป	-	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-10 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามจำนวนตะกอยางที่ใช้ในการผลิต

จากตารางที่ 4-10 และภาพที่ 4-10 เมื่อจำแนกตามจำนวนตะกอยางที่ใช้ในการผลิต
ปรากฏผลดังนี้

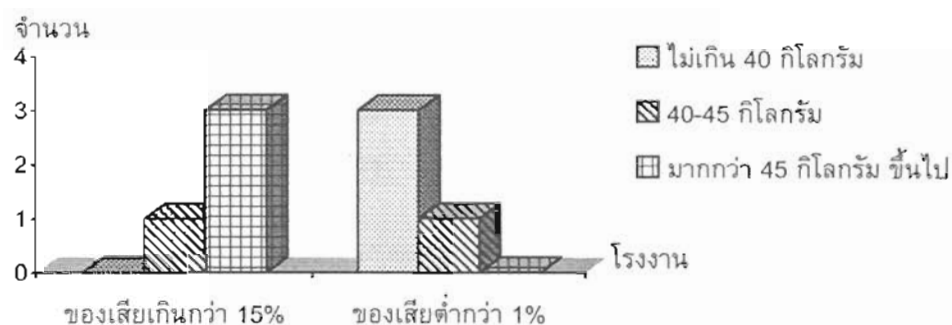
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า จำนวนตะกอยางที่ใช้ในการผลิตไม่เกิน 40 ตะก
มีจำนวน 2 โรงงาน และ 40-50 ตะก มีจำนวน 2 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า 40-50 ตะก มีจำนวน 2 โรงงาน และมากกว่า
50 ตะก ขึ้นไป มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามน้ำหนักของเนื้อย่างแห้งใน 1 ตะกอน
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-11 และภาพที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามน้ำหนักของเนื้อย่างแห้งใน 1 ตะกอน

น้ำหนักของเนื้อย่างแห้ง ใน 1 ตะกอน	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 40 กิโลกรัม	-	3
40-45 กิโลกรัม	1	1
มากกว่า 45 กิโลกรัม ขึ้นไป	3	-
รวม	4	4



ภาพที่ 4-11 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามน้ำหนักของเนื้อย่างแห้งใน 1 ตะกอน

จากตารางที่ 4-11 และภาพที่ 4-11 เมื่อจำแนกตามน้ำหนักของเนื้อย่างแห้งใน 1 ตะกอน
ปรากฏผลดังนี้

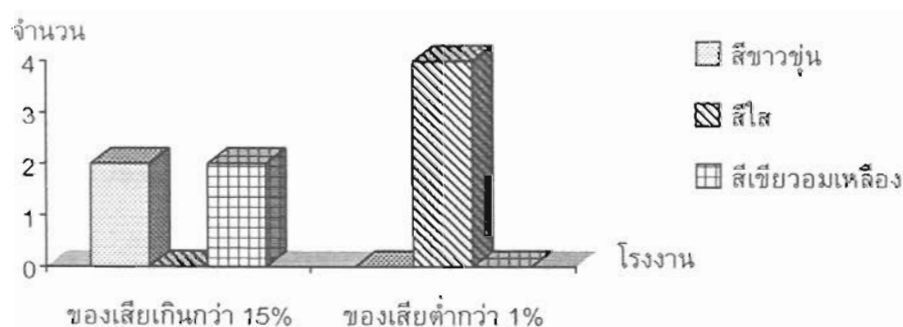
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า น้ำหนักของเนื้อย่างแห้งใน 1 ตะกอน 40-45 กิโลกรัม
มีจำนวน 1 โรงงาน และมากกว่า 45 กิโลกรัม ขึ้นไป มีจำนวน 3 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า น้ำหนักของเนื้อย่างแห้งใน 1 ตะกอน ไม่เกิน 40 กิโลกรัม
มีจำนวน 3 โรงงาน และ 40-45 กิโลกรัม มีจำนวน 1 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามลักษณะสีของน้ำในตะกอนเมื่อมีการจับตัว ปรากฏผลดังตารางที่ 4-12 และภาพที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามลักษณะสีของน้ำในตะกอนเมื่อมีการจับตัว

ลักษณะสีของน้ำในตะกอน	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1%
สีขาวขุ่น	2	-
สีใส	-	4
สีเขียวอมเหลือง	2	-
รวม	4	4



ภาพที่ 4-12 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามลักษณะสีของน้ำในตะกอนเมื่อมีการจับตัว จากตารางที่ 4-12 และภาพที่ 4-12 เมื่อจำแนกตามลักษณะสีของน้ำในตะกอนเมื่อมีการจับตัว ปรากฏผลดังนี้

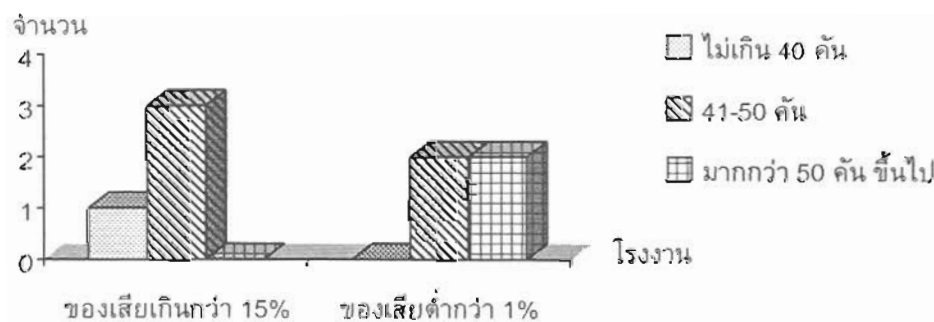
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ลักษณะสีของน้ำในตะกอนเมื่อมีการจับตัวเป็นสีขาวขุ่น มีจำนวน 2 โรงงาน และสีเขียวอมเหลือง มีจำนวน 2 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ลักษณะสีของน้ำในตะกอนเมื่อมีการจับตัวเป็นสีใส มีจำนวน 4 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามจำนวนรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในโรงงาน
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-13 และภาพที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามจำนวนรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในโรงงาน

จำนวนรถจักรยานยนต์ ที่มีอยู่ในโรงงาน	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 40 คัน	1	-
41-50 คัน	3	2
มากกว่า 50 คัน ขึ้นไป	-	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-13 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามจำนวนรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในโรงงาน

จากตารางที่ 4-13 และภาพที่ 4-13 เมื่อจำแนกตามจำนวนรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในโรงงาน
ปรากฏผลดังนี้

โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า จำนวนรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในโรงงานไม่เกิน 40 คัน
มีจำนวน 1 โรงงาน และ 41-50 คัน มีจำนวน 3 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า จำนวนรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในโรงงาน 41-50 คัน
มีจำนวน 2 โรงงาน และมากกว่า 50 คัน ขึ้นไป มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามปริมาณของรถดากยาง 1 คัน
ปรากฏผลดังตารางที่ 4-14 และภาพที่ 4-14

ตารางที่ 4-14 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามปริมาณความจุในการดากยางของรถ
ดากยาง 1 คัน

ปริมาณของรถดากยาง 1 คัน	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
ไม่เกิน 300 กิโลกรัม	-	3
300-350 กิโลกรัม	2	1
มากกว่า 350 กิโลกรัม ขึ้นไป	2	-
รวม	4	4



ภาพที่ 4-14 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามปริมาณความจุในการดากยางของ
รถดากยาง 1 คัน

จากตารางที่ 4-14 และภาพที่ 4-14 เมื่อจำแนกตามปริมาณของรถดากยาง 1 คัน
ปรากฏผลดังนี้

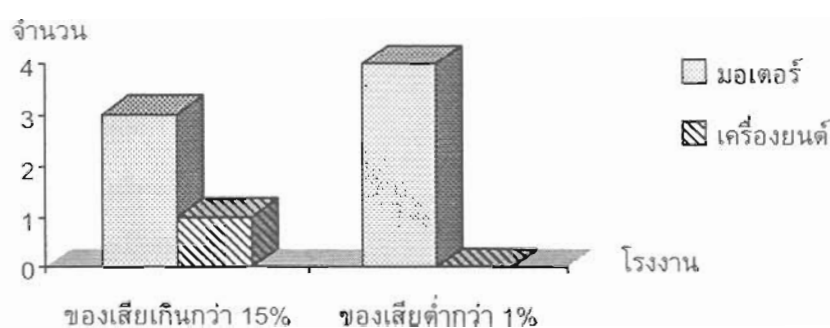
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ปริมาณของรถดากยาง 1 คัน 300-350 กิโลกรัม
มีจำนวน 2 โรงงาน และมากกว่า 350 กิโลกรัม ขึ้นไป มีจำนวน 2 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ปริมาณของรถดากยาง 1 คัน ไม่เกิน 300 กิโลกรัม
มีจำนวน 3 โรงงาน และ 300-350 กิโลกรัม มีจำนวน 1 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง ปรากฏผลดังตารางที่ 4-15 และภาพที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง

ลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1%
มอเตอร์	3	4
เครื่องยนต์	1	-
รวม	4	4



ภาพที่ 4-15 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง จากตารางที่ 4-15 และภาพที่ 4-15 เมื่อจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง ปรากฏผลดังนี้

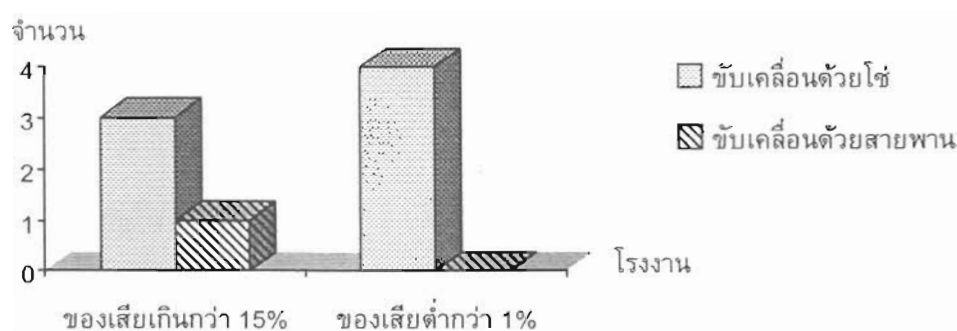
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยางเป็นมอเตอร์ มีจำนวน 3 โรงงาน และเครื่องยนต์ มีจำนวน 1 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยางเป็นมอเตอร์ มีจำนวน 4 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยาง ปรากฏผลดังตารางที่ 4-16 และภาพที่ 4-16

ตารางที่ 4-16 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยาง

ลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยาง	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1%
ขับเคลื่อนด้วยโซ่	3	4
ขับเคลื่อนด้วยสายพาน	1	-
รวม	4	4



ภาพที่ 4-16 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยาง

จากตารางที่ 4-16 และภาพที่ 4-16 พบว่า ลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยาง ปรากฏผลดังนี้

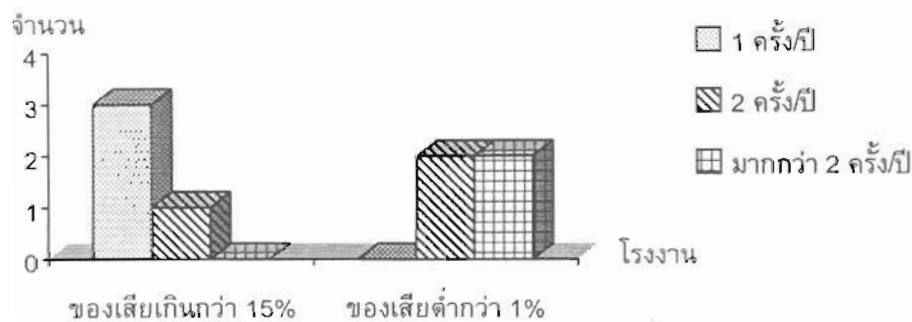
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยางแบบขับเคลื่อนด้วยโซ่ มีจำนวน 3 โรงงาน และขับเคลื่อนด้วยสายพานมีจำนวน 1 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยางแบบขับเคลื่อนด้วยโซ่ มีจำนวน 4 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
รื้อยาง ปรากฏผลดังตารางที่ 4-17 และภาพที่ 4-17

ตารางที่ 4-17 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
รื้อยาง

ระยะเวลาในการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรื้อยาง	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
1 ครั้ง/ปี	3	-
2 ครั้ง/ปี	1	2
มากกว่า 2 ครั้ง/ปี	-	2
รวม	4	4



ภาพที่ 4-17 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรื้อยาง
จากตารางที่ 4-17 และภาพที่ 4-17 เมื่อจำแนกตามระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
รื้อยาง ปรากฏผลดังนี้

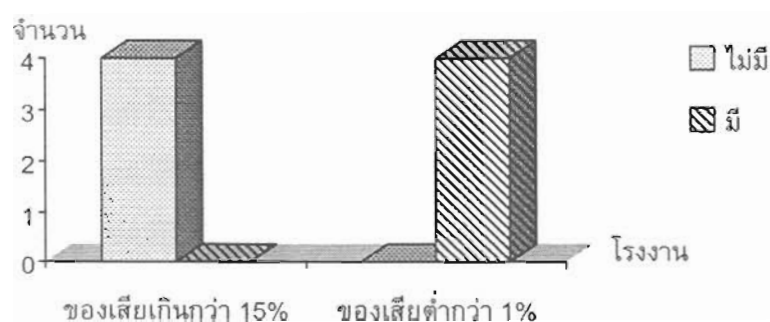
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรื้อยาง
1 ครั้ง/ปี มีจำนวน 3 โรงงาน และ 2 ครั้ง/ปี มีจำนวน 1 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า ระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรื้อยาง
2 ครั้ง/ปี มีจำนวน 2 โรงงาน และมากกว่า 2 ครั้ง/ปี มีจำนวน 2 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามวิธีการนำยางมาฝึ้งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง ปรากฏผลดังตารางที่ 4-18 และภาพที่ 4-18

ตารางที่ 4-18 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามวิธีการนำยางมาฝึ้งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง

วิธีการนำยางมาฝึ้งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง	โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1%
ไม่มี	4	-
มี	-	4
รวม	4	4



ภาพที่ 4-18 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามวิธีการนำยางมาฝึ้งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง จากตารางที่ 4-18 และภาพที่ 4-18 เมื่อจำแนกตามวิธีการนำยางมาฝึ้งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง ปรากฏผลดังนี้

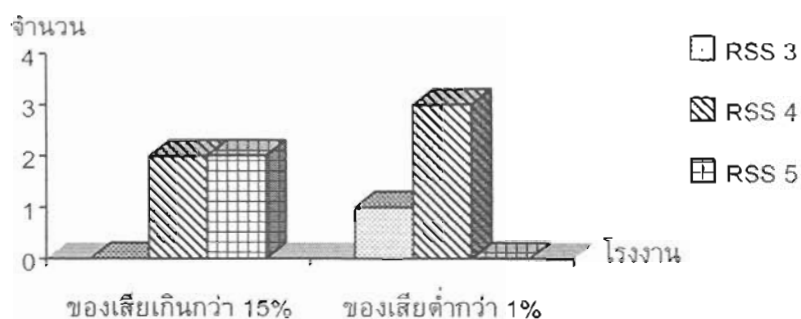
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า ไม่มีการนำยางมาฝึ้งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง มีจำนวน 4 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า มีการนำยางมาฝึ้งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง มีจำนวน 4 โรงงาน

ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงงานจำแนกตามระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ ปรากฏผลดังตารางที่ 4-19 และภาพที่ 4-19

ตารางที่ 4-19 แสดงจำนวนของโรงงานจำแนกตามระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่

ระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควัน ที่ผลิตได้ส่วนใหญ่	โรงงานที่มีของเสีย เกินกว่า 15%	โรงงานที่มีของเสีย ต่ำกว่า 1%
RSS 3	-	1
RSS 4	2	3
RSS 5	2	-
รวม	4	4



ภาพที่ 4-19 แสดงจำนวนโรงงานจำแนกตามระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่

จากตารางที่ 4-19 และภาพที่ 4-19 เมื่อจำแนกตามระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ ปรากฏผลดังนี้

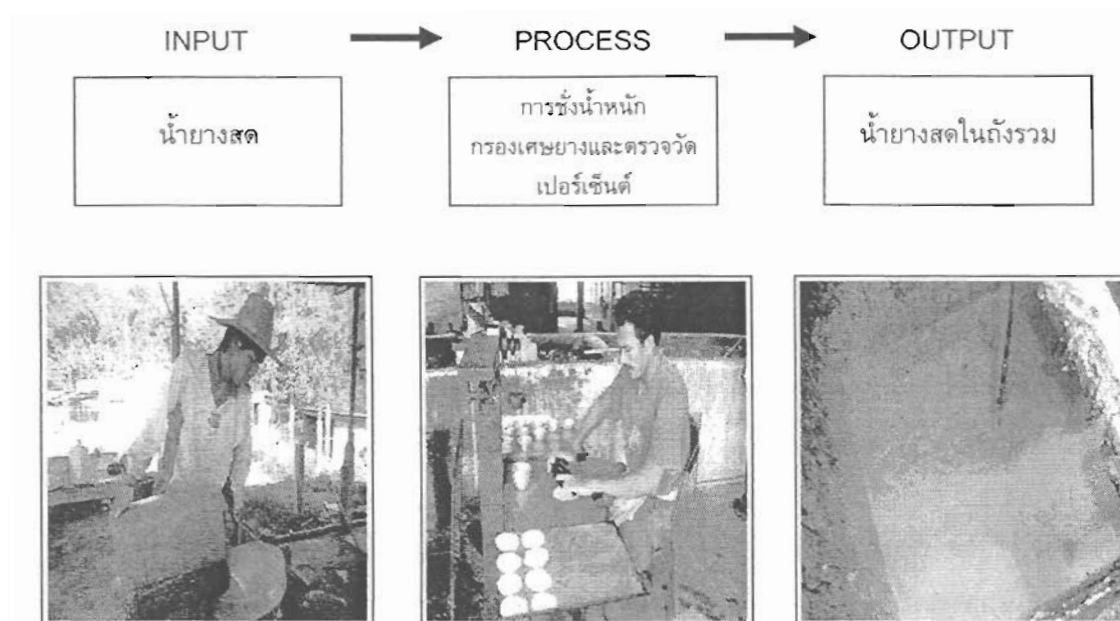
โรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% พบว่า คุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ระดับ RSS 4 มีจำนวน 2 โรงงาน และ RSS 5 มีจำนวน 2 โรงงาน

โรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% พบว่า คือ คุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่ระดับ RSS 3 มีจำนวน 1 โรงงาน และ RSS 4 มีจำนวน 3 โรงงาน

4.2 สภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น

จากการสัมภาษณ์และสังเกตจึงได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.2.1 ขั้นตอนการรับน้ำยาง



ภาพที่ 4-20 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการรับน้ำยางดิบ

จากภาพที่ 4-20 ขั้นตอนการรับน้ำยางเป็นการเริ่มต้นของกระบวนการผลิตทั้งหมด โดยเริ่มจากน้ำยางที่ได้มาต้องผ่านการกรองเอาเศษยางและเศษใบไม้ออกก่อน แล้วทำการชั่งน้ำหนักของน้ำยาง เมื่อชั่งเสร็จแล้วทำการหาความเข้มข้นของน้ำยางโดยวิธีการอบแห้ง โดยการตักตัวอย่างน้ำยาง โดยการสุ่มตัวอย่างทุกถังที่บรรจุมาในสัดส่วนที่เหมาะสม แล้วทำการเทน้ำยางรวมไว้ในถังพักก่อนนำไปเข้ากระบวนการขั้นตอนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่นต่อไป

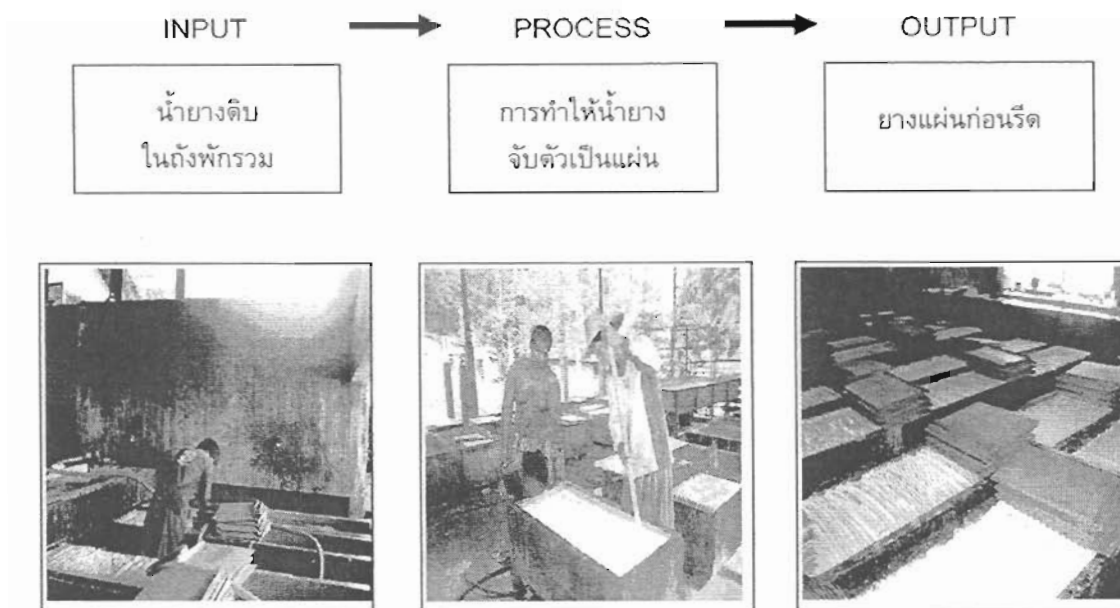
จากการสังเกตพบประเด็นที่สำคัญอยู่ 2 ประเด็น ได้แก่

ประเด็น 1 การกรองน้ำยางดิบเพื่อแยกเศษยางและเศษใบไม้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย ซึ่งเศษยางจะให้น้ำยางเกิดการจับตัวกันเป็นก้อน เศษใบไม้จะทำให้มีสิ่งสกปรกติดอยู่ในเนื้อยางส่งผลต่อคุณภาพของยางแผ่น จากการสังเกตผู้วิจัย พบว่า กลุ่มโรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% ทำการกรองน้ำยางดิบ 1 ครั้ง ด้วยตะแกรงเบอร์ 40 ทั้ง 4 โรงงาน ส่วนกลุ่มโรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% ทำการกรองน้ำยางดิบ 2 ครั้ง จำนวน 3 โรงงาน โดยที่ครั้งแรกกรองด้วยตะแกรงเบอร์ 40 และครั้งที่สองกรองด้วยตะแกรงเบอร์ 60 ทั้ง 4 โรงงาน แสดงให้เห็นได้ว่าโรงงานทั้ง 2 กลุ่ม มีสภาพการดำเนินงานในการกรองน้ำยางดิบเพื่อแยกเศษยางและเศษใบไม้ที่แตกต่างกัน ซึ่งการกรองน้ำยางดิบ 2 ครั้งด้วยตะแกรงเบอร์ 40 และตะแกรงเบอร์ 60 ตามลำดับ

สามารถที่จะแยกเศษยางและเศษใบไม้ทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็กได้ดีกว่าการกรองเพียงครั้งเดียวด้วยตะแกรงเบอร์ 40 ดังนั้นกลุ่มโรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% ควรจะต้องทำการกรองน้ำยางดิบเป็นจำนวน 2 ครั้งด้วยกัน คือ ในครั้งแรกกรองหยาบด้วยตะแกรงเบอร์ 40 และกรองครั้งที่สองกรองละเอียดด้วยตะแกรงเบอร์ 60

ประเด็นที่ 2 การเติมสารเคมีชะลอการจับตัวของน้ำยางในวันที่ฝนตกหรือมีน้ำปะปนในการรับน้ำยางดิบในวันที่มีฝนตก ส่วนใหญ่จะมีน้ำปะปนมาในน้ำยางดิบเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย ซึ่งน้ำจะทำให้เกิดการจับตัวกันเป็นก้อนเร็วกว่าปกติส่งผลให้มีโอกาสสูงที่จะเกิดการจับตัวเป็นก้อนยางในบ่อพักน้ำยาง จากการสังเกตผู้วิจัย พบว่า กลุ่มโรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% ทั้ง 4 โรงงาน จะรีบทำการกรองน้ำยางดิบด้วยตะแกรงเบอร์ 40 แล้วนำเข้าสู่กระบวนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่นโดยทันที ส่วนกลุ่มโรงงานที่มีของเสียต่ำกว่า 1% มี 3 โรงงาน จะทำการกรองน้ำยางดิบด้วยตะแกรงเบอร์ 40 และตะแกรงเบอร์ 60 ตามลำดับ จากนั้นได้ทำการปรับสภาพน้ำยางดิบโดยการเติมสารเคมีโซเดียมซัลไฟท์ลงไปในน้ำยางดิบเพื่อให้เกิดการชะลอเวลาในการจับตัวกันของน้ำยาง แสดงให้เห็นได้ว่าโรงงานทั้ง 2 กลุ่มมีสภาพการดำเนินงานในการรับน้ำยางดิบในวันที่มีฝนตกที่แตกต่างกัน ซึ่งการเติมสารเคมีโซเดียมซัลไฟท์ลงไปในน้ำยางดิบที่มีน้ำปะปนมาเกิดผลดีกว่าการที่รีบนำน้ำยางดิบที่มีน้ำปะปนเข้าสู่กระบวนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่นโดยทันที ดังนั้นกลุ่มโรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% ควรจะต้องทำการเติมสารเคมีโซเดียมซัลไฟท์ลงไปในน้ำยางดิบก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น

4.2.2 ขั้นตอนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น



ภาพที่ 4-21 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น

จากภาพที่ 4-21 น้ำยางที่ผ่านกระบวนการกรองจากขั้นตอนการรับน้ำยางเรียบร้อยแล้ว จะถูกรวบรวมไว้ในถังพักน้ำยาง ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเอาน้ำยางจากถังพักมาลงไว้ในตะก่ง โดยวิธีการต่อท่ออย่างมีวาล์วปิดเปิดบริเวณปลายท่อแล้วทำการผสมน้ำยางกับน้ำในตะก่ง เมื่อเท น้ำยางลงในตะก่งเรียบร้อยแล้วทำการผสมน้ำและกรดลงไปแล้วทำการกวนน้ำยาง น้ำ และกรดให้ ผสมเข้าด้วยกัน หลังจากนั้นใช้แผ่นอลูมิเนียมเรียบเพื่อแบ่งน้ำยางออกเป็นช่อง ๆ และจับตัว กลายเป็นยางแผ่นก่อนรีดต่อไป

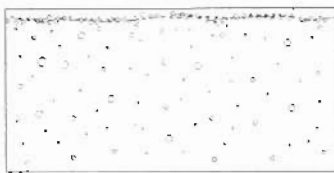
ในขั้นตอนนี้สังเกตได้ว่ามี 3 ประเด็นที่มีความสำคัญซึ่งมีผลต่อการเกิดของเสีย ใน ขั้นตอนการเข้ารางทำแผ่น ได้แก่

ประเด็นที่ 1 ปริมาณเนื้อยางที่มากเกินไปของเนื้อยางต่อ 1 ตะก่ง กลุ่มที่มีของเสียเกิน กว่า 15% ทั้ง 4 โรงงาน จะใส่น้ำยางในตะก่ง เมื่อคิดเป็นยางแห้งแล้วเฉลี่ยมากกว่า 45 กิโลกรัม ต่อตะก่ง จะทำให้มีขนาดใหญ่มากกว่า และยางแผ่นมีขนาดใหญ่ออกจากขอบของลูกรีด จึงทำ ให้ส่วนที่ล้นจะไม่ผ่านการรีด เมื่อนำเข้าห้องอบยางก็จะอบไม่สุก ทำให้เกิดยางคัตติง หรือ อาจจะมียางบางแผ่นที่แผ่นใหญ่มากก็เกิดการฉีกขาดเมื่อผ่านขั้นตอนการรีดกลายเป็นเศษยาง ทำให้เกิดของเสียเพิ่มขึ้น

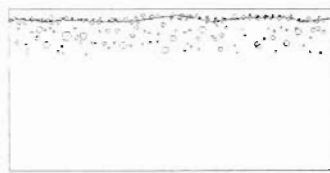
แต่ในกลุ่มที่มีของเสียต่ำกว่า 1% ผสมน้ำยางใน 1 ตะก่งไม่เกิน 45 กิโลกรัม ทำให้ไม่เกิด การล้นขอบลูกรีดส่งผลให้แผ่นยางมีความหนาเหมาะสมและโอกาสฉีกขาดก็น้อยลงเช่นกัน

ในการให้น้ำยางในตะกอนไม่ควรเกิน 45 กิโลกรัมต่อตะกอน หรือน้ำหนักไม่เกิน 9 ชีดต่อยาง 1 แผ่น ก็จะลดปัญหาการล้นขอบของลูกรีดและการฉีกขาดของแผ่นยางได้

ประเด็นที่ 2 ปริมาณกรดที่มากหรือน้อยเกินไปต่อ 1 ตะกอนในกลุ่มที่มีของเสียเกินกว่า 15% ผลสมกรตในปริมาณที่มากกว่าบ้างน้อยกว่าบ้าง โดยสังเกตได้จากสีของน้ำหลังจากยกแผ่นยางออกจากตะกอน น้ำที่เหลือนางตะกอนเป็นสีเขียวอมเหลือง นั้นหมายความว่ามีการผลสมกรตในปริมาณที่มากเกินไปพอดี เนื่องจากการผลสมกรตที่มากเกินไปดูเหมือนจะไม่มีผลให้เห็นในทันที แต่ผลที่ตามมาคือเมื่อผลสมกรตมากทำให้เกิดการจับตัวที่เร็วขึ้นกว่าปกติ จากเวลาที่จะมีการจับตัวหมดทั้งตะกอนควรใช้เวลา 10-15 นาที แต่ใช้เวลาในการจับตัวเพียง 3-5 นาที ผลที่ตามมาเหมือนจะมีข้อดีในการผลิต คือ สามารถทำงานได้เร็วขึ้น ยกยางออกจากตะกอนได้ในเวลาค่อนข้างสั้นแต่ผลที่ตามมาซึ่งไม่สามารถมองเห็นในขั้นตอนนี้ คือ ในเวลา 10-15 นาที ฟองอากาศที่เกิดจากการกวนน้ำยาง ซึ่งเกิดขึ้นในส่วนล่าง ๆ ของตะกอน จะสามารถลอยขึ้นมาได้หมดในระยะเวลาดังกล่าวแต่หากเนื้อยางจับตัวในระยะเวลาที่สั้นเกินไปฟองอากาศที่ลอยขึ้นมาได้แค่ครึ่งทางก็จะโดนจับเอาไว้ด้วย



การฟองในขณะกวนน้ำยาง



หลังการกวน 3-5 นาที



หลังการกวน 10-15 นาที

ภาพที่ 4-22 แสดงการเกิดฟองอากาศของเนื้อยางในขณะกวนน้ำยาง

จากภาพที่ 4-22 ในขณะกวนน้ำยางนั้น จะทำให้เกิดฟองอากาศเหล่านั้นฝังอยู่ในเนื้อยาง แต่เนื่องจากเป็นฟองขนาดเล็ก ๆ อาจจะไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าในกระบวนการรีด แต่จะมองเห็นได้ชัดเจนขึ้นหลังจากยางผ่านการอบ ซึ่งมีเนื้อยางที่ใสขึ้นและโดยธรรมชาติของอากาศเมื่อได้รับความร้อนจากในห้องอบก็จะเกิดการขยายตัวซึ่งทำให้มองเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า ทำให้เกิดปัญหาฟองอากาศจะต้องคัดทิ้งออกหรือต้องตัดเกรดเป็นยางฟองไปหมดทั้งแผ่นก็เป็นได้

และในบางตะกอนก็มีสีของน้ำในตะกอนเป็นลักษณะสีขาวขุ่นนั้นเป็นสิ่งบ่งชี้ได้ว่าเนื้อยางในตะกอนเกิดการจับตัวไม่หมดอาจเกิดจากสาเหตุ คือ เกิดจากการกวนไม่ทั่วถึงซึ่งมีโอกาสเป็นไปได้น้อย หรืออีกสาเหตุหนึ่งคือผลสมกรตน้อยเกินไป ทำให้เนื้อยางในตะกอนจับตัวไม่หมดเมื่อเนื้อยางจับตัวไม่หมด แล้วผ่านขั้นตอนการรีด ส่วนที่ยังไม่จับตัวซึ่งเป็นน้ำยางอยู่ก็จะแตก แผ่นยางก็จะมีตำหนิในส่วนที่เกิดการจับตัวไม่หมด แต่บางจุดอาจจะไม่แตก เมื่อผ่านไปยัง

ขั้นตอนการอบ ส่วนนั้นก็จะอบไม่สุกจะเป็นจุดหรือเป็นก้อนสีขาว จึงต้องทำการคัดตั้งออกกลายเป็นยางคัตตั้ง

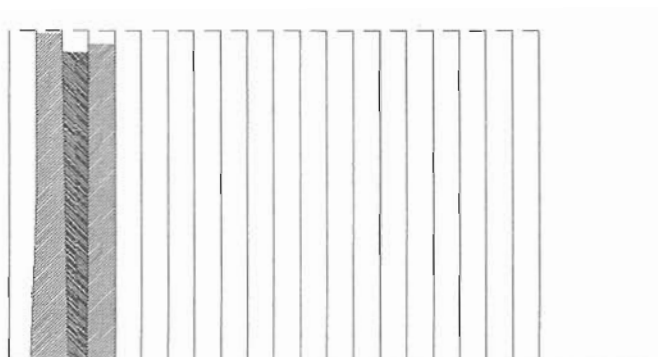
ในกลุ่มที่มีของเสียต่ำกว่า 1% ส่วนใหญ่ในตะกอนจะมีน้ำที่มีลักษณะใสเหลืออยู่ในรางนั้น หมายความว่า เนื้อยางและกรดมีการทำปฏิกิริยาในสัดส่วนที่พอดีกันจึงไม่มีกรดหลงเหลืออยู่ ทำให้เกิดสีเขียวอมเหลือง หรือมีน้ำยางหลงเหลืออยู่ทำให้เกิดสีขาวขุ่น

ประเด็นที่ 3 แผ่นเสียบอลูมิเนียมเกิดการชำรุดบดงอ การที่แผ่นเสียบอลูมิเนียมมีสภาพ บดงอนี้ ทำให้คนในโรงงานคิดว่ามีผลต่อการผลิตไม่มากนัก แต่ในความเป็นจริงเมื่อมีการกวน น้ำยางเข้ากันแล้วก็ทำการเสียบในขั้นตอนแรกจะต้องเสียบในลักษณะที่ต้องแบ่งออกเป็น 5 ช่อง ก่อนเพื่อแบ่งน้ำยางให้เท่ากัน ป้องกันน้ำยางเทไปอยู่ข้างใดข้างหนึ่ง ทำการเสียบแผ่นช่องเว้น ช่อง เพื่อแบ่งน้ำยางให้อยู่ช่องเล็กเท่า ๆ กันทุกช่อง หลังจากนั้นขั้นตอนสุดท้ายคือเสียบลงช่อง ที่เหลือจนครบทุกช่อง



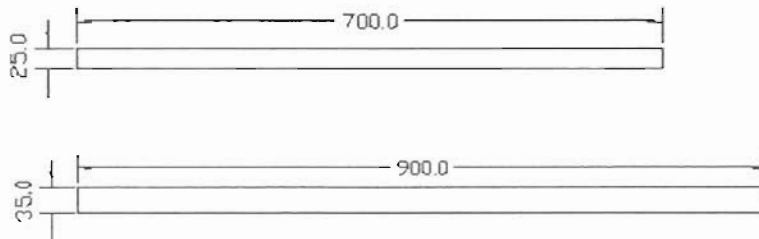
ภาพที่ 4-23 แสดงขั้นตอนการเสียบแผ่นอลูมิเนียม

จากภาพที่ 4-23 สิ่งที่จะตามมาหากมีการบดงอของแผ่นเสียบ คือ เมื่อเสียบลงไปน้ำยาง จะถูกแบ่งออกไม่เท่ากัน คือ ช่องหนึ่งมีจำนวนมากอีกช่องจะมีจำนวนน้อย



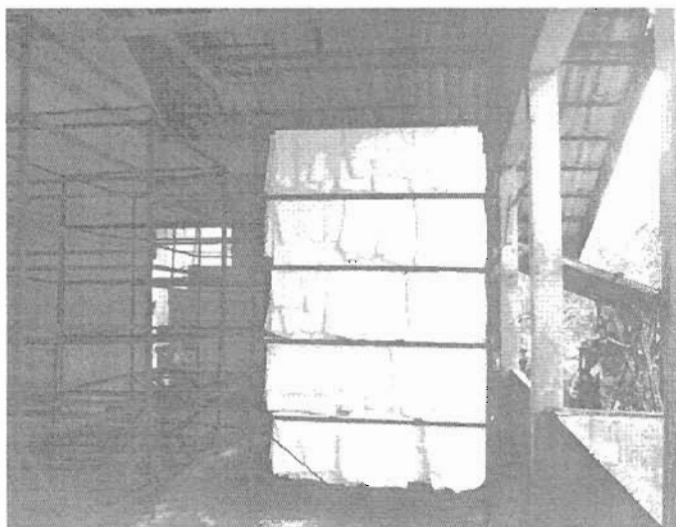
ภาพที่ 4-24 แสดงเนื้อหาที่ไม่เท่ากันของแต่ละช่อง

จากภาพที่ 4-24 เมื่อเนื๋อยางเกิดการจับตัวในช่องที่ถูกแบ่งให้มากกว่าก็จะเป็นยางแผ่นหนาและในช่องที่ถูกแบ่งให้ยางเล็กกว่าก็จะกลายเป็นยางแผ่นบาง เมื่อผ่านการรีดก็จะได้แผ่นยางที่มีขนาดเล็ก 1 แผ่น และขนาดใหญ่อีก 1 แผ่น



ภาพที่ 4-25 แสดงขนาดและความหนาของแผ่นยาง

จากภาพที่ 4-25 แผ่นยางที่มีขนาดเล็กก็จะบาง ส่วนยางที่มีแผ่นใหญ่ก็จะมี ความหนา มากกว่า สิ่งที่ตามมาคือ เมื่อยางแผ่นหนาเข้าเครื่องรีดอาจจะเกิดการฉีกขาดเพราะเนื๋อยางที่ ผ่านช่องของลูกรีดที่มีขนาดเท่าเดิม เนื๋อยางมากกว่าที่จะผ่านช่องได้ ทำให้เกิดการฉีกขาดของ แผ่นยางเมื่อนำเข้าห้องอบ ยางแผ่นที่มีความหนามากกว่าจะสุกช้าและยางแผ่นที่มีความหนา น้อยจะสุกก่อน ถ้าหากน้ำยางออกจากห้องอบไม่ได้เพราะยังมีบางส่วนที่ยังไม่สุก แต่เมื่อรมจน แผ่นที่มีความหนาสุก แผ่นบางอาจจะเกิดเป็นฟองอากาศในเนื๋อยาง หรือบางครั้งอาจทำให้เกิด การเยิ้มยืดตัว จนเกิดการละลายของเนื๋อยางได้หากมีความแตกต่างของความหนามาก ๆ ดังแสดงในภาพ 4-26



ภาพที่ 4-26 แสดงขนาดแผ่นยางที่แตกต่างกันเมื่ออยู่บนรถตาก

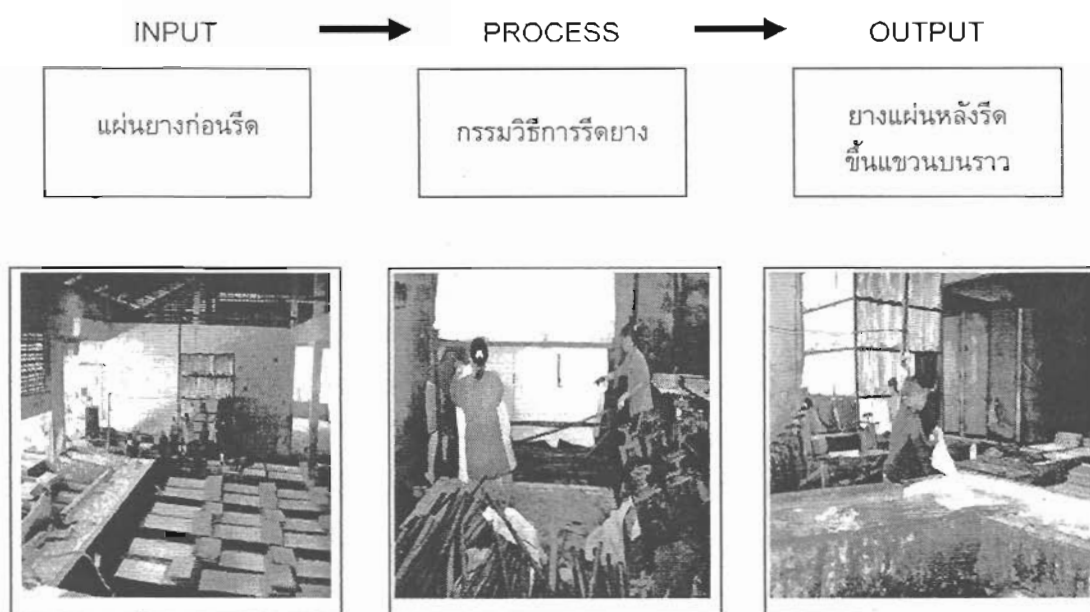
ซึ่งในกลุ่มที่มีของเสียต่ำกว่า 1% มีการบำรุงรักษาตกแต่งแผ่นเสียเป็นอย่างดี โดยการใช้ไม้รอง 1 ชั้นและใช้ไม้แบนเป็นตัวเคาะตกแต่งให้แผ่นลูมึนเรียบกลับมาอยู่ในสภาพเดิมมากที่สุด ปัญหาข้างต้นที่กล่าวมาจึงไม่เกิดหรือเกิดขึ้นในจำนวนที่น้อยมากจึงมีผลที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

จากผลการวิจัยสามารถสรุปขั้นตอนการเข้ารางทำแผ่นได้ว่า

จำนวนเนื้อยางแห้งที่ใส่ใน 1 ตะก่ง ไม่ควรมีน้ำหนักเกิน 45 กิโลกรัม เพราะจะทำให้แผ่นยางไม่ได้มาตรฐาน อาจทำให้เกิดการฉีกขาดได้เมื่อผ่านขั้นตอนการรีด

การผสมกรดจำเป็นต้องมีปริมาณที่ถูกต้องพอดีไม่มากหรือน้อยจนเกินไป โดยสังเกตได้จากน้ำที่เหลือในตะก่ง ถ้าหากน้ำมีสีเขียวยอมเหลือง แสดงว่ามีการใส่กรดมากเกินไป แต่หากน้ำในตะก่งมีสีขาวขุ่น แสดงว่าปริมาณกรดที่ใส่น้อยเกินไป และถ้าในตะก่งมีสีใส แสดงว่ากรดที่ใช้อยู่ในปริมาณที่พอดี แผ่นเสียบลูมึนเรียบต้องมีการบำรุงรักษาตกแต่งไม่ให้บิดงอ โดยการเคาะตกแต่งให้อยู่ในลักษณะตรงตลอดทั้งแผ่น โดยเฉพาะบริเวณขอบด้านล่างไม่ควรจะมีการบิดงอเป็นอันตราย เพราะจะทำให้ยางแผ่นก่อนรีดมีขนาดผิดเพี้ยนไป

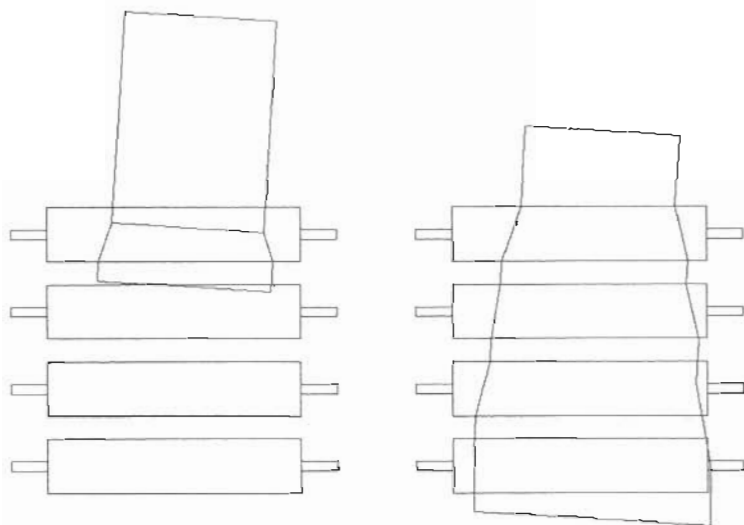
4.2.3 ขั้นตอนการรีดแผ่นยาง



ภาพที่ 4-27 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการรีดแผ่นยาง

ภาพที่ 4-27 เมื่อแผ่นยางผ่านขั้นตอนการเข้ารางทำแผ่นเรียบร้อยแล้ว จะได้ยางแผ่นก่อนรีดเป็นชั้น ๆ คล้ายเต้าหู้นำมาพักในถังพักยางก่อนรีดและทำการรีดโดยมีพนักงานป้อนยางเข้าเครื่องรีดและมีคนรับยางฝั่งตรงข้ามกันอีก 3 คน เพื่อนำยางขึ้นราวตากยาง

ประเด็นที่ 1 การป้อนยางเอียง ในกลุ่มโรงงานที่มีของเสียเกินกว่า 15% มีการป้อนยางเอียงจำนวน 2 โรง ซึ่งเมื่อเกิดการเอียงผลที่ตามมาจะคล้ายกับยางแผ่นใหญ่ล้นขอบลูกรีดทำให้บางส่วนอาจจะไม่ผ่านการรีดเมื่อเข้าห้องอบส่วนนั้นก็จะไม่สุกเช่นกัน



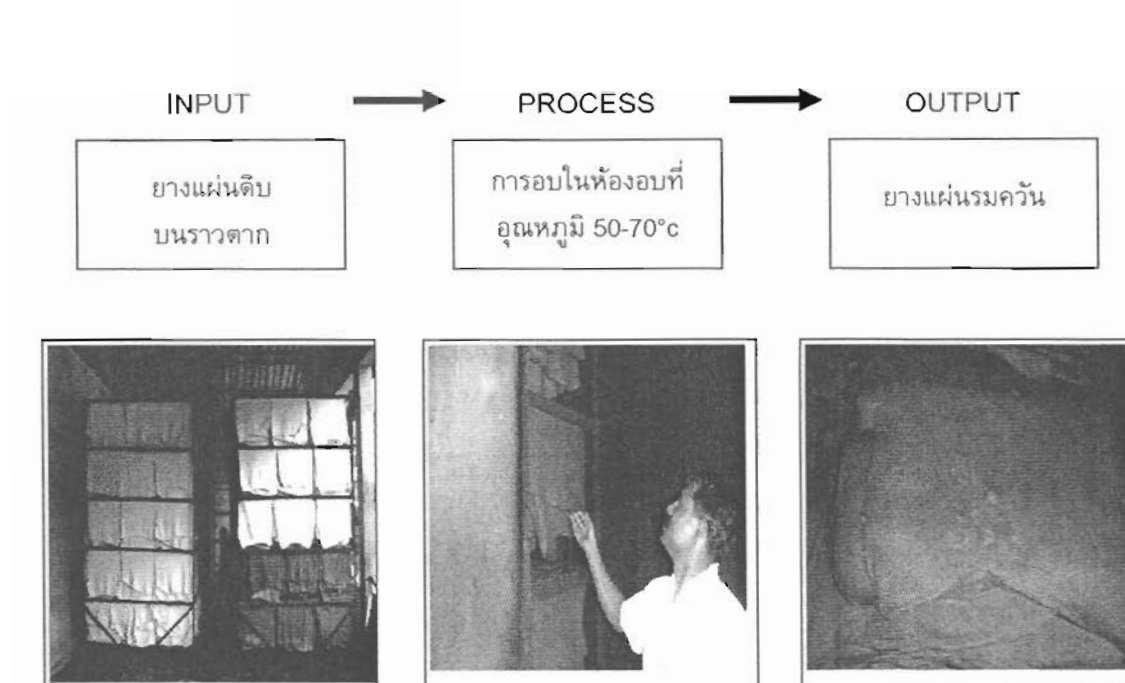
ภาพที่ 4-28 แสดงลักษณะการเอียงของแผ่นยางเมื่อป้อนเข้าเครื่องรีด

ภาพที่ 4-28 ในกลุ่มที่มีของเสียต่ำกว่า 1% ไม่มีโรงงานใดมีการป้อนยางเอียง และเอาใจใส่ในการทำงานมากกว่าถึงแม้จะช้ากว่าเดิมเล็กน้อย แต่คุณภาพของยางที่ออกมามีคุณภาพดีกว่าของเสียน้อยกว่า

ประเด็นที่ 2 ขอบยางสองข้างหน้าไม่เท่ากัน ในกลุ่มที่มีของเสียเกินกว่า 15% มี 3 โรง ในขั้นตอนการรีดมีบางโรงงานที่รีดยางแผ่นออกมาแล้วมีขนาดของขอบทั้งสองด้านไม่เท่ากัน ซึ่งหากมองปัญหาที่เกิดขึ้นนี้อาจจะไม่มีผลมากมายกับคุณภาพ แต่เมื่อยางที่มีความหนาของขอบสองข้างไม่เท่ากัน เมื่อนำยางเข้าห้องอบก็จะเกิดปัญหาคลายกับยางแผ่นเล็กบ้างใหญ่บ้าง ดังปัญหาที่ผ่านมาคือ ขอบที่หนาอาจจะอบไม่สุกในขณะที่ขอบข้างที่บางอาจจะสุกแล้ว เมื่ออบต่อไปเรื่อย ๆ ขอบหนาสุก ขอบบางอาจจะเกิดฟองอากาศในเนื้อยางได้

แต่ในกลุ่มที่มีของเสียต่ำกว่า 1% ทั้ง 4 โรงงาน มีการดูแลปรับปรุงซ่อมบำรุงเครื่องอยู่เป็นประจำและเมื่อเกิดการชำรุดเสียหายก็สามารถปรับแก้ได้ทันทีมีอะไหล่สำรองพร้อมใช้งาน

4.2.4 ขั้นตอนการอบ/รมยาง



ภาพที่ 4-29 แสดงกระบวนการในขั้นตอนการอบ/รมยาง

ภาพที่ 4-29 เมื่อยางผ่านการรีดเรียบร้อยแล้วก็นำมาตากบนราวตากไม้ไผ่และนำขึ้นวางพาดบนรถตาก แล้วทำการเข็นไปพักไว้บริเวณที่พักรถตากยาง เมื่อน้ำสะอาด ก็นำเข้าห้องอบ โดยอบที่อุณหภูมิ 55-65 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 3 คืน 2 วัน หรือ 60 ชั่วโมง โดยประมาณ เมื่อยางสุกดีแล้วก็นำออกจากห้องอบ/รม เพื่อทำการคัดแยกตามชั้นของคุณภาพยาง

ในขั้นตอนนี้สังเกตได้ว่ามี 3 ประเด็นสำคัญที่มีผลกับการเกิดของเสียคือ

ประเด็นที่ 1 การไม่ล้างและตกแต่งยางก่อนเข้าห้องอบในกลุ่มที่มีของเสียเกินกว่า 15% จะนำยางเข้ามาพักรอให้ยางสะอาดแล้วนำเข้าห้องอบ โดนไม่มีการล้างแผ่นยางที่พับหรือเบียดกันของแผ่นยาง ทำให้เมื่อเข้าห้องอบยางที่มีการพับก็ไม่สามารถสัมผัสความร้อนได้อย่างทั่วถึงจึงทำให้ยางบริเวณนั้นไม่สุก เมื่อนำออกจากห้องอบ ก็ต้องทำการตัดออกเป็นยางคัตติ้ง

ในกลุ่มที่มีของเสียต่ำกว่า 2% ส่วนใหญ่ เมื่อยางพักอยู่บนราวตากก็จะมีพนักงานคอยใช้ไม้ไผ่ทำการเขี่ยยางที่ไม่เป็นระเบียบให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะเข้าห้องอบ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการพับหรือเบียดกันได้มาก และถ้าสามารถนำยางไปตากแดดได้เป็นเวลา 2-3 ชั่วโมงก็จะทำให้อบยางสุกได้เร็วขึ้นและคุณภาพดีขึ้นตามมาด้วยเช่นกัน

ประเด็นที่ 2 อุณหภูมิในห้องอบไม่สม่ำเสมอ

ในกลุ่มที่มีของเสียเกินกว่า 15% มีการให้อุณหภูมิที่ไม่สม่ำเสมอเท่าที่ควร บางครั้งมีการใส่ไม้ฟืนในเตามากเกินไป ทำให้เกิดอุณหภูมิสูงมาก เพราะอุณหภูมิที่สูงทำให้อากาศในแผ่น

ยางเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลทำให้ยางเกิดเป็นยางฟองหรือในบางครั้งไฟที่ใส่เกิดการมอดหรือดับเพราะลืมนเติมน้ำมันก็จะมีผลทำให้เนื้อยางด้านรมสุกยากหรืออาจจะต้องนำยางมาแช่น้ำแล้วเข้รมใหม่ ทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลือง

ในกลุ่มที่มีของเสียต่ำกว่า 1% มีการป้องกันปัญหาเรื่องของอุณหภูมิไม่สม่ำเสมอ โดยการเลือกใส่ไม้น้ำมัน ผสมกันระหว่างไม้น้ำมันแห้งและไม้น้ำมันสด เพราะจะทำให้อุณหภูมิที่เกิดไม่สูงจนเกินไป และเลือกไม้น้ำมันที่มีลักษณะใหญ่บ้างเล็กบ้างปนกันไป ถ้าเป็นไปได้ให้มิ้น้ำมันที่เป็นขนไม้น้ำมันเพื่อให้ติดไฟได้นานลดความเสี่ยงของการดับของไฟในเตาได้

4.3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐของโรงงานผลิต ยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ประกอบด้วย

4.3.1 โรงยางมีความต้องการ ในการฝึกอบรมความรู้เรื่องการผลิตยางพาราชนิดแผ่นเพิ่มเติมมากกว่านี้

4.3.2 อยากได้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำบัญชีของโรงงานยางพาราชนิดแผ่น

4.3.3 มีความต้องการที่จะติดต่อตลาดส่งออกกับต่างประเทศด้วยตัวของโรงงานเอง โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง หรือผู้ส่งออก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงาน ปัญหาและความต้องการของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% โดยตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น ที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น ที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ในแต่ละขั้นตอนการผลิต
3. เพื่อศึกษาความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่น ที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง มีจำนวน 616 โรงงาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดจากประชากรโดยนำข้อมูลจาก สหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง บางขุนพรหม มาทำการคัดแยกโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่ตั้งอยู่ในจังหวัด สงขลา พัทลุง สตูล และตรัง จากนั้นได้คำนวณหาค่าของเสียในแต่ละโรงงาน แล้วคัดเลือกโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% จังหวัดละ 1 โรงงาน และโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียต่ำกว่า 1% จังหวัดละ 1 โรงงาน รวมทั้งหมด 8 โรงงาน

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ใช้แบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง และใช้วิธีสังเกต

ตอนที่ 3 ความต้องการความช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากภาครัฐในการผลิตยางพาราชนิดแผ่น ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อไปยังสหกรณ์กองทุนการทำสวนยาง ของแต่ละจังหวัด ได้แก่ สงขลา พัทลุง สตูล และตรัง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงาน และสังเกตการณ์การดำเนินงาน

2. จากนั้นผู้วิจัยได้เดินทางไปสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงานและสังเกตการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นโรงงานละ 3-4 วันทั้ง 4 จังหวัด จังหวัดละ 2 โรงงาน โดยแบ่งเป็นโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15 % 1 โรงงาน และโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียต่ำกว่า 1 % 1 โรงงาน รวมทั้งหมด 8 โรงงาน

3. หลังจากที่ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสังเกตการดำเนินงานแล้ว จึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยในภาพรวมทั้งหมด ได้ดังนี้

ในการเปรียบเทียบความแตกต่าง เป็นการศึกษาความแตกต่างของสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% ในแต่ละขั้นตอนการผลิต จากผลการวิจัยสามารถสรุปขั้นตอนการรับน้ำยางได้ดังนี้ ผลการวิจัยพบว่าเมื่อสมาชิกนำน้ำยางมาส่ง โรงงานควรที่จะทำการกรองน้ำยางดิบเป็นจำนวน 2 ครั้งด้วยกัน คือ ในครั้งแรกกรองหยาดด้วยตะแกรงเบอร์ 40 และกรองครั้งที่สองกรองละเอียดด้วยตะแกรงเบอร์ 60 เพื่อทำการแยกเศษยางและเศษใบไม้ที่มีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ในวันที่มีฝนตกโรงงานควรที่จะทำการเติมสารเคมีโซเดียมซัลไฟท์ลงไปให้น้ำยางดิบเพื่อให้เกิดการชะลอเวลาในการจับตัวของน้ำยาง ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่นจำนวนเนื้อยางแห้งที่ใส่ใน 1 ตะกอน ไม่ควรมีน้ำหนักเกิน 45 กิโลกรัม เพราะจะทำให้แผ่นยางไม่ได้มาตรฐาน อาจทำให้เกิดการฉีกขาดได้เมื่อผ่านขั้นตอนการรีด การผสมกรดจำเป็นต้องมีปริมาณที่ถูกต้องพอดีไม่มากหรือน้อยจนเกินไป โดยสังเกตได้จากน้ำที่เหลือในตะกอน ถ้าหากน้ำมีสีเขียวอมเหลือง แสดงว่ามีการใส่กรดมากเกินไป แต่หากน้ำในตะกอนมีสีขาวขุ่น แสดงว่าปริมาณกรดที่ใส่น้อยเกินไป และถ้าหากน้ำในตะกอนมีสีใส แสดงว่ากรดที่ใส่อยู่ในปริมาณที่พอดี แผ่นเสียบอลูมิเนียมต้องมีการบำรุงรักษาตกแต่งไม่ให้บิดงอ โดยการเคาะตกแต่งให้อยู่ในลักษณะตรงตลอดทั้งแผ่น โดยเฉพาะบริเวณขอบด้านล่างไม่ควรจะมีการบิดงอเป็นอันขาด เพราะจะทำให้ยางแผ่นก่อนรีดมีขนาดผิดเพี้ยนไป การป้อนยางเข้าเครื่องรีดต้องมีความระมัดระวังในการป้อน มิให้เกิดการเอียงในขณะป้อนยาง เพราะอาจมีการหลุดขอบลูกรีด ทำให้เกิดตำหนิบนแผ่นยางเมื่อเข้าห้องอบ/รม จะทำให้อบ/รมไม่สุก กลายเป็นยางคัดตั้ง ยางแผ่นที่รีดขอบทั้ง 2 ด้านต้องมีความหนาเท่ากัน โดยหมั่นตรวจสอบดูแลเครื่องให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ พร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากแผ่นยางขอบหนาไม่เท่ากัน ต้องสามารถปรับเครื่องได้ทันที ก่อนนำยางเข้าอบ/รมให้ห้องควรมีการสาบหรือจัดวางให้เป็นระเบียบเรียบร้อยก่อน โดยมีให้ยางมีการพับตัวหรือเบียดกันเกินไป เพราะจะทำให้อบ/รมไม่สุก การใส่ฟีนเพื่อให้อุณหภูมิห้องอบมีความเสถียรควรเลือกไม้ฟีนที่มีทั้งไม้แห้งและไม้สดปะปนกัน และควรจะใช้ไม้ฟีนก่อนที่มีขนาดใหญ่ 1 ท่อนในการใส่ฟีน 1 ครั้งเพื่อให้ไฟติดได้นานจนกว่าจะมีการเติมฟีนใหม่ในครั้งต่อไป

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1% พบว่า ปัญหาในการผลิตในขั้นตอนการรับน้ำยางสด มีเศษยางและเศษไม้ปะปนมา เมื่อผ่านกระบวนการการกรองที่มีขนาดของตะแกรงที่ไม่ละเอียดพอจะทำให้เศษตะกอนหรือเศษไม้ติดไปในเนื้อน้ำยางสด นำไปผ่านขั้นตอนต่างๆ แล้วสุดท้ายเมื่อผ่านขั้นตอนการอบ/รมยาง ก็จะมีเศษขยะหรือเศษตะกอนเล็กๆ พวกนี้ยังติดอยู่ในเนื้อยางจึงจำเป็นต้องทำการ คัดตึงออก ทำให้เกิดการเพิ่มงาน เสียเวลาในการทำงานมากขึ้นและสิ่งสำคัญคือยางที่คัดตึงออกมากจะมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้สูญเสียโอกาสที่จะได้ขายยาง ในราคาที่ควรจะเป็น ในขั้นตอนการทำให้ยางจับตัวเป็นแผ่นเป็นการผสมส่วนผสมระหว่างน้ำยางน้ำและน้ำกรด ในสัดส่วนที่ลงตัวกันพอดี แต่ถ้าหากในกระบวนการผลิตเกิดการผิดพลาดก็จะมีปัญหาดตามมา เช่น หากมีการใส่น้ำยางในปริมาณที่มากเกินไป ส่วนของน้ำก็จะลดลง ทำให้ยางที่ออกมาเป็นยางแผ่นมีขนาดใหญ่ขึ้น ปัญหาที่ตามมาในขั้นตอนต่อไปคือ ยางแผ่นใหญ่เมื่อเข้าเครื่องรีดอาจทำให้เกิดการล้นขอบของยาง ส่วนที่ล้นออกมากก็จะไม่ผ่านการรีด ทำให้ยางหนากว่าปกติในส่วนนั้น เมื่อนำไปเข้าห้องอบก็ทำให้ส่วนนั้นรมไม่สุก ก่อให้เกิดยางคัดตึงในที่สุด หรือหากมีการผสมน้ำยางกับน้ำ พอดีกันแล้วแต่ในการผสมกรดมีการใส่กรดมากเกินไป ปัญหาที่ตามมาคือ เมื่อกวนน้ำยางก็จะเกิดการจับตัวในระยะเวลาอันสั้นทำให้ฟองอากาศที่เกิดจากการกวนน้ำยาง น้ำและน้ำกรดที่ต้องการผสมให้เข้ากันนั้น ไม่สามารถจะลอยตัวขึ้นมาบนผิวหน้าได้ทันเวลา ทำให้เกิดฟองอากาศติดอยู่ในเนื้อยางซึ่งมีขนาดเล็กมาก แต่เมื่อทำการรีดบางส่วนก็จะแตกออกแต่ยังมีบางส่วนที่ยังฝังอยู่ในเนื้อยางซึ่งเมื่อนำเข้าห้องอบ/รม เมื่อได้รับความร้อนฟองอากาศนั้นจะเกิดการขยายตัวทำให้เห็นชัดเจนขึ้นและบางส่วนอาจจะขยายใหญ่มากจนเห็นได้ชัดและไม่สามารถที่จะผ่านกระบวนการการคัดเลือกคุณภาพได้กลายเป็นยางฟองซึ่งทำให้สูญเสียโอกาสในการขายยางในราคาของยางแผ่นรมควันแต่ต้องถูกตัดราคาก็ได้ประมาณ 3-5 บาท ในทางกลับกันถึงแม้จะมีการผสมน้ำกับน้ำยางในสัดส่วนที่เหมาะสมกันแล้ว แต่มีการเติมกรดลงไปปริมาณที่น้อยเกินไปก็จะทำให้เกิดปัญหาดตามมาเช่นกัน คือ การจับตัวของเนื้อยางไม่หมด สังเกตได้จากสีของน้ำที่หลงเหลืออยู่ในรางหลังจากการยกแผ่นยางออกหมดแล้ว ถ้าไม่มีสีขาวขุ่นแสดงว่า กรดที่ผสมมีปริมาณที่น้อยเกินไป ทำให้เนื้อยางจับตัวได้ไม่หมดเมื่อนำไปรีดยางที่ยังไม่จับตัวยังมีลักษณะเป็นน้ำยางเล็กน้อย และเมื่อนำเข้าห้องอบยางที่ยังไม่จับตัวก็จะไม่สุกจึงทำให้กลายเป็นยางคัดตึง ต่อไป ขั้นตอนการรีดอาจจะมีปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียขึ้นได้เช่นกัน ปัญหาของขั้นตอนนี้คือ หากเครื่องรีดยางมีปัญหาเช่น ดับลูกปืนข้างใดข้างหนึ่งแตกก็อาจทำให้การปรับเครื่องยากขึ้น ยางที่รีดออกมาขอบสองข้างอาจจะมีความหนาไม่เท่ากัน เมื่อนำไปเข้าห้องอบในด้านที่มีความหนาน้อยกว่าจะสุกก่อนในด้านที่มีความหนามากกว่าก็จะไม่สุกซึ่งก็จะกลายเป็นยางคัดตึง แต่ถ้าอบ/รม ให้สุกทั้งหมด เมื่อยางส่วนที่หนาสุก แต่ยางส่วนที่บางก็จะเกิดฟองอากาศหรือเกิดการเฝิมของเนื้อยางจนละลาย และหยดลงบริเวณพื้นห้องอบได้

และหากหยุดโดนท่อส่งความร้อนอาจทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นมาได้ หรือในบางครั้งหากเครื่องเดินไม่สม่ำเสมออาจทำให้ยางมีการตึงกันจนขาด หรือเกิดการกรองในลูกรีดคู่ต่อไปจนทำให้เกิดการพับของม้วนยางและทำให้เกิดความหนาขึ้นเป็นบางส่วนเมื่อนำไปอบก็จะไม่สุกและกลายเป็นยางคัตติ่ง เช่นเดียวกัน และขั้นตอนการอบมีปัญหาก็อาจเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น ปัญหาการให้ความร้อนเข้าสู่ห้องอบมากเกินไปก็ทำให้อุณหภูมิสูง เมื่ออุณหภูมิสูงปัญหาที่ตามมาคือ เกิดฟองอากาศในเนื้อยางและอุณหภูมิสูงติดต่อกันเป็นเวลายาวนาน ยางบริเวณหน้าเตาก็อาจจะเกิดการละลายไหลเยิ้มลงสู่พื้นหรือท่อส่งความร้อนได้เช่นเดียวกัน ปัญหาใหญ่ที่จะตามมาคืออาจเกิดไฟไหม้ได้ และหากห้องอบ/รม เกิดการชำรุด เช่น ท่อส่งความร้อนแตก บริเวณนั้นก็จะเกิดความร้อนสูงทำให้เกิดฟองอากาศได้เช่นเดียวกัน ในทางกลับกัน ถ้าอุณหภูมิไม่สม่ำเสมอ สูงบ้างต่ำบ้าง ยางในห้องอบก็อาจจะเกิดราขึ้นได้ และจะมีปริมาณยางที่ไม่สุกจำนวนมากขึ้น อาจจะต้องคัดแยกออกเป็นยางคัตติ่ง ต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตยางพาราชนิดแผ่น จะแบ่งเป็น 2 ลักษณะได้แก่ข้อเสนอแนะทั่วไปและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 สำนักงานกองทุนการทำสวนยางควรจัดการฝึกอบรมให้แก่โรงงาน ผลิตยางพาราชนิดแผ่นเพิ่มเติมในเรื่องกรรมวิธีการผลิตการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารจัดการด้านบัญชี เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาโรงงานต่อไป

5.3.1.2 ผู้จัดการโรงงานหรือประธานสหกรณ์ควรให้ความสนใจในส่วนของการบริหารจัดการในเชิงลึกโดยเน้นในเรื่องการบำรุงรักษาสภาพโรงงานให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

5.3.1.3 โรงงานผลิตยางที่สร้างด้วยแบบแปลนปี พ.ศ.2538 มีข้อบกพร่องจากการออกแบบบริเวณช่องที่ใช้สำหรับลงไปตรวจสอบท่อความร้อนซึ่งเมื่อมีการใช้งานติดต่อกันเป็นเวลานาน เกิดการชำรุด หากไม่มีการบำรุงรักษาหรือแก้ไขอย่างสม่ำเสมอ อาจทำให้เกิดไฟไหม้โรงงาน เนื่องจากสะเก็ดไฟสามารถปะทะผ่านช่องตรวจสอบท่อความร้อนได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ในครั้งต่อไป ควรศึกษาความเหมาะสม ในการออกแบบโรงงานที่สามารถใช้เชื้อเพลิงได้ประหยัดมากที่สุด ควรกำหนดขนาดของห้องอบ/รมยางที่

สามารถทำให้ยางเกิดความสั่นเปลี่ยนน้อยที่สุด และควรกำหนดจำนวนรถตากยางต่อห้องให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด

5.3.2.2 ศึกษาการใช้พลังงาน ในรูปแบบอื่น ทดแทนการใช้ไม้ยางพารา เนื่องจากในอนาคต ไม้ยางพาราจะมีราคาสูงขึ้น ทำให้มีผลต่อต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- จิษฐา สวัสดิ์ดล. อุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาบัญชี ภาควิชาบัญชี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547.
- ทะนงศักดิ์ วัฒนา. "เทคโนโลยีการผลิตยางแผ่นรมควันและแนวทางออกแบบของห้องรมเพื่อประหยัดพลังงาน." เทคนิค-เครื่องกล-ไฟฟ้า-อุตสาหกรรม. 21 (มกราคม 2548) : 1-3.
- ธามินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.อินเตอร์ พริน จำกัด, 2549.
- พันธิตรา พิชคุณ. แนวทางการผลิตยางพาราแผ่นดิบเพื่อพัฒนาคุณภาพใน อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. "อนาคตยางธรรมชาติราคาพุ่งถึงปี 2552." อุตสาหกรรมทรรศน์ 12 (มิถุนายน 2549) : 9-17.
- สถิตพันธ์ ธรรมสถิตย์. เทคนิคการบริหารการจัดการสหกรณ์กองทุนสวนยาง. กรุงเทพฯ : บริษัท เซเวน พรินติ้ง กรุ๊ป จำกัด, 2540.
- สัจจา สุริยกุล ณ อยุธยา. "การศึกษาวิจัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นในเขตจังหวัดภาคใต้." กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2546. (อัดสำเนา)

ภาคผนวก ก

หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม



ที่ ศธ 0525.3(5.2)/56

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กทม. 10800

27 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน คุณสุรพล พันเขียว

ด้วย นายประธาน สังกัญ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผศ.ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์ เป็นประธานกรรมการ และรศ.ดร.วรพจน์ ศรีวงศ์กุล เป็นกรรมการ

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อโปรดตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำนิษฐ์ ศิลปจารุ)
หัวหน้าสาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
โทร. 0-2913-2500-24 ต่อ 3236
โทรสาร 0-2912-2018



ที่ ศธ 0525.3(5.2)/57

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กทม. 10800

27 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ตีวโรฒ บุนราศรี

ด้วย นายประธาน สังกาญ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษา สภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผศ.ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์ เป็นประธาน กรรมการ และรศ.ดร.วรพจน์ ศรีวงศ์กุล เป็นกรรมการ

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อโปรดตรวจสอบ แบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธานินทร์ ศิลปจารุ)
หัวหน้าสาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
โทร. 0-2913-2500-24 ต่อ 3236
โทรสาร 0-2912-2018



ที่ ศธ 0525.3(5.2)/58

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กทม. 10800

27 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์วิรัช อยู่ชา

ด้วย นายประธาน สังกาญ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตรายพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผศ.ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์ เป็นประธานกรรมการ และรศ.ดร.วรพจน์ ศรีวงศ์กุล เป็นกรรมการ

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อโปรดตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธานีทร์ ศิลปจารุ)

หัวหน้าสาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

โทร. 0-2913-2500-24 ต่อ 3236

โทรสาร 0-2912-2018



ที่ ศธ 0525.3(5.2)/59

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กทม. 10800

27 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน คุณกุลพงศ์ ปานจันทร์

ด้วย นายประธาน สังกาญ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษา สภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตรายพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผศ.ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์ เป็นประธาน กรรมการ และรศ.ดร.วรพจน์ ศรีวงศ์กุล เป็นกรรมการ

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อโปรดตรวจสอบ แบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธานีทร์ ศิลปจารุ)

หัวหน้าสาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
โทร. 0-2913-2500-24 ต่อ 3236
โทรสาร 0-2912-2018



ที่ ศธ 0525.3(5.2)/60

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กทม. 10800

27 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน คุณชารินทร์ จีระโชติ

ด้วย นายประธาน สังกาญ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษา สภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตรายพาราชนิดแผ่นที่มีของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผศ.ดร.ประสงค์ พรจินดารักษ์ เป็นประธาน กรรมการ และรศ.ดร.วรพจน์ ศรีวงศ์ชล เป็นกรรมการ

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อโปรดตรวจสอบ แบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชานินทร์ ศิลปจารุ)
หัวหน้าสาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

โทร. 0-2913-2500-24 ต่อ 3236

โทรสาร 0-2912-2018

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถาม

รายนาม	ตำแหน่ง/สถานที่ทำงาน
1. คุณสุรพล พันเขียว	หัวหน้าสำนักงานกองทุนการทำสวนยาง สำนักงานกองทุนการทำสวนยาง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. อาจารย์ตี๋โรฒ บุณราศรี	อาจารย์ประจำสาขาวัสดุศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. อาจารย์วิรัช อยู่ชา	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. คุณกุลพงศ์ ปานจันทร์	ประธาน / ผู้จัดการ โรงงานพวงศ์ไพโรจน์สหกรณ์ ไพโรจน์พัฒนา จำกัด
5. คุณชาวิณี จีรติโชติ	ประธานบริหาร / ที่ปรึกษาอาวุโส บริษัท IQC (ประเทศไทย) จำกัด

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตรายพาราชชนิดแผ่นที่มีของเสีย
เกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของโรงงาน

1. ทุนจดทะเบียน/ทุนเรือนหุ้น

- ☐ 1. ขนาดเล็ก (ไม่เกิน 200,000 บาท)
☐ 2. ขนาดกลาง (200,000-800,000 บาท)
☐ 3. ขนาดใหญ่ (มากกว่า 800,000 บาท ขึ้นไป)

2. ขนาดพื้นที่ของโรงงาน

- ☐ 1. 2-3 ไร่ ☐ 2. มากกว่า 3 ไร่ ขึ้นไป .

3. ระยะเวลาในการดำเนินการผลิต

- ☐ 1. ไม่เกิน 5 ปี
☐ 2. 5-10 ปี
☐ 3. มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป

4. จำนวนคนงานในโรงงาน

- ☐ 1. ไม่เกิน 5 คน
☐ 2. 6-10 คน
☐ 3. มากกว่า 10 คน ขึ้นไป

5. ประสบการณ์ในการทำยางของคนงานส่วนใหญ่

- ☐ 1. ไม่เกิน 1 ปี
☐ 2. 1-3 ปี
☐ 3. มากกว่า 3 ปี ขึ้นไป

6. วุฒิการศึกษาของคนงานส่วนใหญ่

- | | |
|--|---|
| ☐ 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ | ☐ 2. ประถมศึกษา |
| ☐ 3. มัธยมศึกษาตอนต้น | ☐ 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย |
| ☐ 5. ปวช. | ☐ 6. ปวส. |
| ☐ 7.ปริญญาตรี | ☐ 8. ปริญญาตรี ขึ้นไป |

7. ในกลุ่มของคนงานมีผู้ที่เคยผ่านการอบรมในหลักสูตรกรรมวิธีการผลิตยางหรือไม่ ถ้าเคยโปรดระบุ

ระยะเวลาในการอบรม

- ☐ 1. ไม่เคย
- ☐ 2. เคย
 - ☐ 2.1 ไม่เกิน 8 ชั่วโมง
 - ☐ 2.2 8-16 ชั่วโมง
 - ☐ 2.3 มากกว่า 16 ชั่วโมง ขึ้นไป

8. วิธีที่ใช้ในการจ่ายค่าจ้างแรงงานส่วนใหญ่

- ☐ 1. รายวัน
- ☐ 2. รายเดือน
- ☐ 3. จ้างเหมาเป็นกิโลกรัม โดยคิดราคากี่บาทต่อ 1 กิโลกรัม
 - ☐ 3.1 น้อยกว่า 1.50 บาท
 - ☐ 3.2 1.50-1.80 บาท
 - ☐ 3.3 มากกว่า 1.80 บาท ขึ้นไป

9. ประเภทน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต

- ☐ 1. น้ำบาดาล
- ☐ 2. น้ำคลอง
- ☐ 3. น้ำประปา

10. จำนวนตะกอยางที่ใช้การผลิต

- ☐ 1. ไม่เกิน 40 ตะก
- ☐ 2. 40-50 ตะก
- ☐ 3. มากกว่า 50 ตะก ขึ้นไป

11. น้ำหนักของเนื้อยางแห้งใน 1 ตะก

- ☐ 1. ไม่เกิน 40 กิโลกรัม
- ☐ 2. 40-45 กิโลกรัม
- ☐ 3. มากกว่า 45 กิโลกรัม ขึ้นไป

12. เมื่อยางมีการจับตัวลักษณะสีของน้ำในตะกเป็นแบบใด

- ☐ 1. สีขาวขุ่น
- ☐ 2. สีใส
- ☐ 3. สีเขียวอมเหลือง

13. จำนวนรตดากยางที่มีอยู่ในโรงงาน
- ☐ 1. ไม่เกิน 40 คัน
- ☐ 2. 41-50 คัน
- ☐ 3. มากกว่า 50 คัน ขึ้นไป
14. ปริมาณความจุในการตากยางของรตดากยาง 1 คัน
- ☐ 1. ไม่เกิน 300 กิโลกรัม
- ☐ 2. 300-350 กิโลกรัม
- ☐ 3. มากกว่า 350 กิโลกรัม ขึ้นไป
15. ลักษณะในการขับเคลื่อนของเครื่องจักรรีดยาง
- ☐ 1. มอเตอร์ ☐ 2. เครื่องยนต์
16. ลักษณะในการขับเคลื่อนของระบบส่งกำลังเครื่องจักรรีดยาง
- ☐ 1. ขับเคลื่อนด้วยโซ่ ☐ 2. ขับเคลื่อนด้วยสายพาน
17. ระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรีดยาง
- ☐ 1. 1 ครั้ง/ปี
- ☐ 2. 2 ครั้ง/ปี
- ☐ 3. มากกว่า 2 ครั้ง/ปี
18. วิธีการนำยางมาผึ่งแดดก่อนเข้าห้องอบ/รมยาง
- ☐ 1. ไม่มี ☐ 2. มี
19. ระดับคุณภาพของยางแผ่นรมควันที่ผลิตได้ส่วนใหญ่
- ☐ 1. RSS 3
- ☐ 2. RSS 4
- ☐ 3. RSS 5

ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานด้านการผลิตของโรงงาน

ขั้นตอนที่ 1 การรับน้ำยางดิบ

สภาพการดำเนินงาน

.....

.....

ปัญหาในขั้นตอนนี้ที่พบเห็นจากการสังเกต

.....

.....

ด้านวัตถุดิบ☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านอุปกรณ์ / เครื่องมือ☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

ตัวกรองน้ำยาง☐ ไม่สะอาด☐ ชำรุด☐ ขนาดที่ใช้ไม่ได้มาตรฐาน☐ ไม่เกินเบอร์ 40☐ เบอร์ 60☐ เบอร์ 60 ขึ้นไป

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ถังขังน้ำยาง☐ ไม่สะอาด☐ ชำรุด☐ ไม่ได้มาตรฐาน☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

ชุดดวงวัด

- ☐ สะอาด ☐ ไม่สะอาด
☐ ไม่ได้มาตรฐาน ☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ
☐ ไม่แก้ไข
 โดยมีสาเหตุจาก

ตู้อบ

- ☐ ไม่สะอาด ☐ ชำรุด
☐ อุณหภูมิผิดเพี้ยน ☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ
☐ ไม่แก้ไข
 โดยมีสาเหตุจาก

เครื่องชั่ง

- ☐ ไม่สะอาด ☐ ไม่เที่ยงตรง
☐ ตัวเลขหน้าจอไม่ชัด ☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ
☐ ไม่แก้ไข
 โดยมีสาเหตุจาก

ด้านกระบวนการผลิต

- ☐ ไม่มีปัญหา
☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านสภาพแวดล้อมในวันที่รับน้ำยาง

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านบุคลากร

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

☐ ไม่มีความรู้

☐ มีความรู้ แต่

☐ ขาดงบประมาณ ☐ ไม่มีเวลา

☐ ไม่มีความชำนาญ ☐ อื่น ๆ

ข้อค้นพบ

ขั้นตอนที่ 2 การทำให้น้ำยางจับตัวเป็นแผ่น

สภาพการดำเนินงาน

.....

.....

ปัญหาในชั้นตอนนี้ที่พบเห็นจากการสังเกต

.....

.....

ด้านวัตถุดิบ

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

น้ำยาง

☐ มีน้ำปะปน

☐ น้ำยางเป็นเม็ดพริก

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

น้ำ

☐ น้ำประปา

☐ น้ำบาดาล

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

กรดฟอสฟอริก

☐ ปริมาณมากเกินไป

☐ ปริมาณน้อยเกินไป

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านอุปกรณ์ / เครื่องมือ

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

ท่อส่งน้ำยาง

☐ ไม่สะอาด

☐ มีรอยร้าว

☐ เกิดการอุดตัน

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

วาล์วปิด-เปิดน้ำยาง

☐ ไม่สะอาด

☐ เกิดการรั่วซึม

☐ ปิด-เปิดยาก

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ตะกอน

☐ ไม่สะอาด

☐ ขำรูด

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

แผ่นเสียบอลูมิเนียม

- ☐ บิดงอ ☐ ไม่สะอาด
☐ มีรอยขีดข่วน ☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ

- ☐ ไม่แก้ไข
 โดยมีสาเหตุจาก

ไม้กวนน้ำยาง

- ☐ ไม่สะอาด ☐ ชำรุด

- ☐ ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐาน
☐ เล็กกว่าขนาด 15x30 ซม.
☐ ขนาด 15x30 ซม.
☐ ใหญ่กว่าขนาด 15x30 ซม.

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ

- ☐ ไม่แก้ไข
 โดยมีสาเหตุจาก

ด้านกระบวนการผลิต

- ☐ ไม่มีปัญหา
☐ มีปัญหา

คือ

กวนน้ำยางไม่ทั่วถึง

- ☐ กวนน้ำยางน้อยกว่า 3 รอบ
☐ กวนน้ำยาง 3-5 รอบ
☐ กวนน้ำยางมากกว่า 5 รอบ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ

- ☐ ไม่แก้ไข
 โดยมีสาเหตุจาก

ด้านสภาพแวดล้อม☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจากคือ

ด้านบุคลากร☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

☐ ไม่มีความรู้☐ มีความรู้ แต่☐ ขาดงบประมาณ ☐ ไม่มีเวลา☐ ไม่มีความชำนาญ ☐ อื่น ๆ

ข้อค้นพบ

ขั้นตอนที่ 3 การวัดแผนผัง

สภาพการดำเนินงาน

.....
.....

ปัญหาในขั้นตอนนี้ที่พบเห็นจากการสังเกต

ด้านวัตถุดิบ

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

ยางแผ่นก่อนการรีด

☐ ขอบ 2 ข้างหนาไม่เท่ากัน

☐ แผ่นยางมีตำหนิ

☐ แผ่นยางนิ่มเกินไป

☐ แผ่นยางแข็งเกินไป

☐ แผ่นยางมีรอยฉีกขาด

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านอุปกรณ์ / เครื่องมือ

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

เครื่องรีดยาง

- สภาพของเครื่องรีดยาง

☐ ชำรุด

☐ เดินเครื่องไม่สม่ำเสมอ

☐ เก่า

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านกระบวนการผลิต☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านสภาพแวดล้อม☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านบุคลากร☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

☐ ไม่มีความรู้☐ มีความรู้ แต่

- ☐ ขาดงบประมาณ ☐ ไม่มีเวลา
☐ ไม่มีความชำนาญ ☐ อื่น ๆ

ข้อค้นพบ

ขั้นตอนที่ 4 วิธีการอบ/รมยาง

สภาพการดำเนินงาน

.....

ปัญหาในขั้นตอนนี้ที่พบเห็นจากการสังเกต

.....

ด้านวัตถุดิบ

- ☐ ไม่มีปัญหา
☐ มีปัญหา

คือ

ยางแผ่นหลังการรีด

- | | |
|--|--|
| ☐ ขอบ 2 ข้างหนาไม่เท่ากัน | ☐ แผ่นยางมีตำหนิ |
| ☐ แผ่นยางนิ่มเกินไป | ☐ แผ่นยางแข็งเกินไป |
| ☐ แผ่นยางมีรอยฉีกขาด | |

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

- ☐ แก้ไข
 คือ
- ☐ ไม่แก้ไข
 โดยมีสาเหตุจาก.....

ยางแผ่นหลังการรีด

☐ มีรอยพับ

☐ มีรอยฉีกขาด

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านอุปกรณ์ / เครื่องมือ

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

รถตาก

☐ ล้อหมุนไม่คล่อง

☐ ล้อเปลี่ยนทิศทางการไม่ได้

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ราวตากไม้ไผ่

☐ ไม่สะอาด

☐ มีรอยแตก

☐ สั่นเกินไป

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

เตาอบ

☐ แดกร้าว

☐ มีรอยร้าว

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ท่อส่งความร้อน

☐ แดกรั่ว

☐ มีรอยรั่ว

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ห้องอบ/รมยาง

- ผนังห้อง

☐ มีรอยแตกรั่ว

☐ มีคราบสกปรก

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

- ประตู

☐ ผุกร่อน

☐ มีคราบสกปรก

☐ มุมตกปิดไม่สนิท

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

- เพดานห้อง

☐ ไม่สามารถเปิด-ปิดได้

☐ ชำรุดเสียหาย

☐ อื่น ๆ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านกระบวนการผลิต

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

ด้านสภาพแวดล้อม

☐ ไม่มีปัญหา

☐ มีปัญหา

คือ

☐ ความชื้นจากละอองฝน

☐ น้ำฝนรั่วซึมเข้าไปในเตาเผาฟืน

☐ ลมพัดฝุ่นละอองมาปะปนกับยาง

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

☐ พื้นปูนหรือรางชำรุด

☐ ฝาครอบร่องน้ำผุกร่อน

☐ อื่น ๆ

ด้านบุคลากร☐ ไม่มีปัญหา☐ มีปัญหา

คือ

มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือไม่

☐ แก้ไข

คือ

☐ ไม่แก้ไข

โดยมีสาเหตุจาก

☐ ไม่มีความรู้☐ มีความรู้ แต่☐ ขาดงบประมาณ ☐ ไม่มีเวลา☐ ไม่มีความชำนาญ ☐ อื่น ๆ

ข้อค้นพบ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาในการดำเนินงานของโรงงาน และความช่วยเหลือที่ต้องการจากภาครัฐ

ปัญหาและความต้องการในด้านการบุคลากร

.....
.....

ปัญหาและความต้องการในด้านผลิต

.....
.....

ปัญหาและความต้องการในด้านอื่นๆ

.....
.....

ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่นอกเหนือจากข้อเสนอแนะข้างต้นอย่างไร

.....
.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายประธาน สังกาญ
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแผ่นที่มี
 ของเสียเกินกว่า 15% และต่ำกว่า 1%
 สาขาวิชา : ธุรกิจอุตสาหกรรม

ประวัติ

ประวัติการศึกษา พ.ศ.2542 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเครื่องกล
 สาขาวิชาออกแบบเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 พระนครเหนือ

ประวัติการทำงาน พ.ศ.2543 - 2544 ทำสวนยางพารา รับซื้อน้ำยางสด แปลงเป็นยาง
 แผ่นดิบ อำเภอ ปะเหลียน จังหวัด ตรัง พ.ศ.2545 - 2547 ทำงานตำแหน่งวิศวกรฝ่ายขาย
 บริษัท ธนกลแมชชีนเนอรี่ พ.ศ.2548 - 2549 ทำสวนยางพารา รับซื้อน้ำยางสด แปลงเป็นยาง
 แผ่นดิบ อำเภอ กระแสสินธุ์ จังหวัด สงขลา พ.ศ.2550 ถึงปัจจุบัน ทำสวนยางพารา รับซื้อน้ำ
 ยางสด แปลงเป็นยางแผ่นดิบ อำเภอ ปากชม จังหวัด เลย

สถานที่ติดต่อ ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 299 หมู่ 2 ตำบล เขียวกลม อำเภอ ปากชม
 จังหวัด เลย