บทที่ 8
การจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา

วัตถุดิบเป็นส่วนของวัสดุ หรือ พัสดุที่สำคัญที่สุดทางการผลิต เพราะมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับกระบวนการผลิต ความสูญเสียทางด้านวัตถุดิบไม้ยางพาราจะอยู่ในลักษณะของ การจัดเก็บไม้ยางพาราจำนวนมากไว้ในคงคลังเป็นเวลานาน การผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพทำให้สูญเสียเนื้อไม้เป็นจำนวนมาก เป็นต้น หากไม่มีการจัดการทางด้านวัตถุดิบไม้ยางพาราที่ดี อาจส่งผลให้ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงมีค่าสูง และก่อให้เกิดภาวะขาดทุนอย่างต่อเนื่องได้

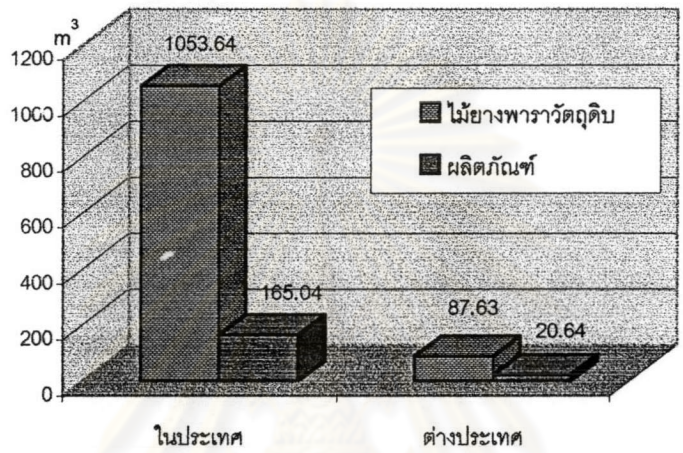
8.1 สภาพปัญหาด้านวัตถุดิบไม้ยางพาราในโรงงานตัวอย่าง

สภาพปัญหาทางด้านวัตถุดิบไม้ยางพาราของโรงงานตัวอย่าง ได้แก่ ปัญหาความสูญเสียด้านวัตถุดิบซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง การจัดเก็บไม้ยางพาราไว้ในคงคลังเป็นจำนวนมาก ซึ่งไม้ที่อยู่ในคงคลังบางส่วนเป็นไม้ที่สั่งซื้อมาเป็นเวลานาน 2 – 3 ปี แต่ยังไม่มีการนำไปใช้ ซึ่งบางส่วนของไม้เหล่านี้ก็ไม่สามารถนำมาใช้ได้เนื่องมาจาก ไม้ขึ้นรา หรือไม่สามารถนำไปผลิตให้ได้ตรงกับความต้องการของลูกค้าเป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีความสูญเสียวัตถุดิบไม้ยางพาราจากกระบวนการผลิต กล่าวคือ ในกระบวนการผลิตไม้ประสานนั้นสามารถเลือกใช้ไม้ยางพาราได้หลายขนาด และจะต้องมีขั้นตอนที่จะต้องนำไป แปรรูปให้เป็นท่อนเล็ก ๆ ดังนั้นการไม่คำนึงถึงความสูญเสียเนื้อไม้ยางพาราในขั้นตอนต่าง ๆ นั้นมีอยู่มาก ในบางครั้งไม้ยางพาราที่ใช้อาจต้องสูญเสียไปมากกว่าครึ่งหนึ่ง ในตารางที่ 8.1 แสดงสถิติการสูญเสียไม้ยางพาราในกระบวนการผลิตจนเสร็จสิ้นเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในไตรมาสแรกของปี 2543 และในรูปที่ 8.1 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณวัตถุดิบที่ใช้กับปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีค่าแตกต่างกันเป็นอย่างมาก นั่นหมายถึงจะต้องใช้วัตถุดิบเป็นจำนวนมากในการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ประสาน และมีความสูญเสียเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากนั่นเอง

ตารางที่ 8.1 สถิติการสูญเสียวัตถุดิบไม้ยางพาราในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543

รายการ	ในประเทศ	ต่างประเทศ
วัตถุดิบไม้ยางพารา (m^3)	1053.64	87.63
ผลิตภัณฑ์ (m^3)	165.04	20.64
ความสูญเสีย (m^3)	888.60	66.99
% ความสูญเสีย	84.34	76.45
Conversion factor	6.38	4.28



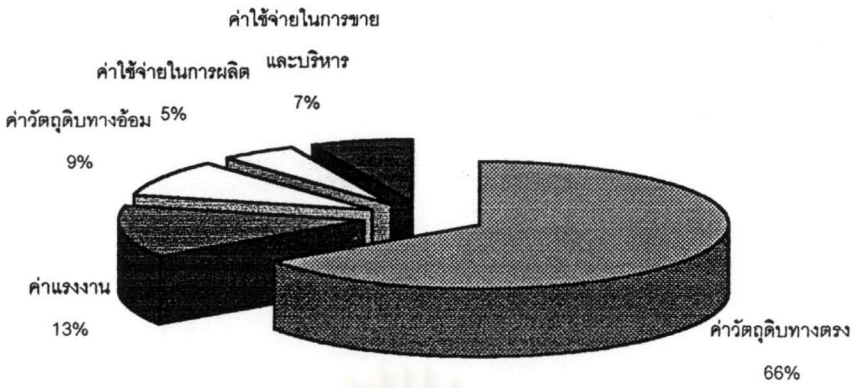
รูปที่ 8.1 การใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราในการผลิตผลิตภัณฑ์

วัตถุดิบไม้ยางพาราที่ไม่มีคุณภาพส่งผลให้เกิด ความสูญเสียเป็นอย่างมากในขั้นตอนของกระบวนการผลิต ได้แก่ การเสียเวลาในการทำงานทั้งของเครื่องจักร แรงงาน และเงินลงทุน ส่งผลให้ต้นทุนส่วนใหญ่ของการผลิตไม้ประสานมาจากค่าวัตถุดิบไม้ยางพารา ในตารางที่ 8.2 และรูปที่ 8.2 แสดงสัดส่วนของค่าใช้จ่ายในส่วนงานไม้ประสาน จะเห็นได้ว่าค่าวัตถุดิบทางตรงสูงถึงร้อยละ 65.83 ซึ่งในที่สุดจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูงขึ้น และขาดทุนตามลำดับ

ตารางที่ 8.2 ค่าใช้จ่ายส่วนต่าง ๆ ของส่วนงานไม้ประสาน

รายการ		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เฉลี่ย	%
ต้นทุนขั้นต้น	ค่าวัตถุดิบทางตรง (DM)	2,320,016.00	2,211,085.00	3,126,665.00	2,552,588.67	65.83
	ค่าแรงงานทางตรง (DL)	477,605.01	479,188.28	583,983.34	513,592.21	13.25
ค่าโสหุ้ยการผลิต (FOH)	ค่าแรงงานทางอ้อม (IDL)					
	ค่าวัตถุดิบทางอ้อม (IDM)	184,706.63	417,321.72	485,763.39	362,597.25	9.35
	ค่าใช้จ่ายในการผลิต	203,214.47	160,466.70	223,545.01	195,742.06	5.05
ค่าใช้จ่ายในการขาย และบริหาร		177,060.09	273,126.00	308,787.08	252,991.06	6.52
รวม		3,362,602.20	3,541,187.70	4,728,743.82	3,877,511.24	100.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 8.2 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในส่วนงานไม้ประสาน

สาเหตุหลักของความสูญเสียวัตถุดิบไม้ยางพาราคือ

- <u>วัตถุดิบมีคุณภาพต่ำ</u> ไม้วัตถุดิบจะมีระดับคุณภาพที่เกรด C หรือ D ซึ่งส่งผลทำให้เกิดของเสียในลักษณะของไม้ที่มีตา ไม้ดำ ขึ้นรา มีไส้ เป็นจำนวนมาก ในขั้นตอนของการแปรรูป
- <u>ปัญหาในด้าน Size , Cross Section , Length ของวัตถุดิบ</u> ในปัจจุบันยังไม่มีการคำนึงถึงความสูญเสียของไม้ที่ใช้ไม่เหมาะสมกับขนาดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งแน่นอนว่าจะต้องก่อให้เกิดปัญหาเหลือเศษไม้ที่ใช้ไม่ได้เป็นจำนวนมาก
- <u>ขั้นตอน และวิธีการในการผลิต ยังไม่เป็นมาตรฐาน</u> และยังไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการผลิต ซึ่งอาจมีวิธีการที่ดีกว่าที่ใช้ในปัจจุบัน เช่น ถ้าเอาไม้ที่มีตาไว้ด้านเดียวกัน จะทำให้มีด้านที่ดีอยู่ด้านเดียวกัน และไม่ต้องเสียไม้มีตาไปทำ B/B
- <u>การขาดการควบคุมคุณภาพไม้วัตถุดิบ</u> ได้แก่ การขาดกระบวนการตรวจสอบคุณภาพไม้ก่อนการผลิต หากพนักงานนำไม้ที่ไม่มีคุณภาพมาใช้ ก็จะส่งผลให้เกิดความสูญเปล่าในการผลิต และทางโรงงานตัวอย่างก็ขาดหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ เนื่องมาจาก

    ก. ขาดคนที่มีความรู้ และประสบการณ์
    ข. ขาดการฝึกฝน และฝึกอบรม
    ค. การย้ายงานที่เกิดบ่อยครั้ง
    ง. ไม่ได้รับการสนับสนุน และส่งเสริมจากฝ่ายบริหาร

8.2 การจัดการวัตถุดิบไม้ยางพารา

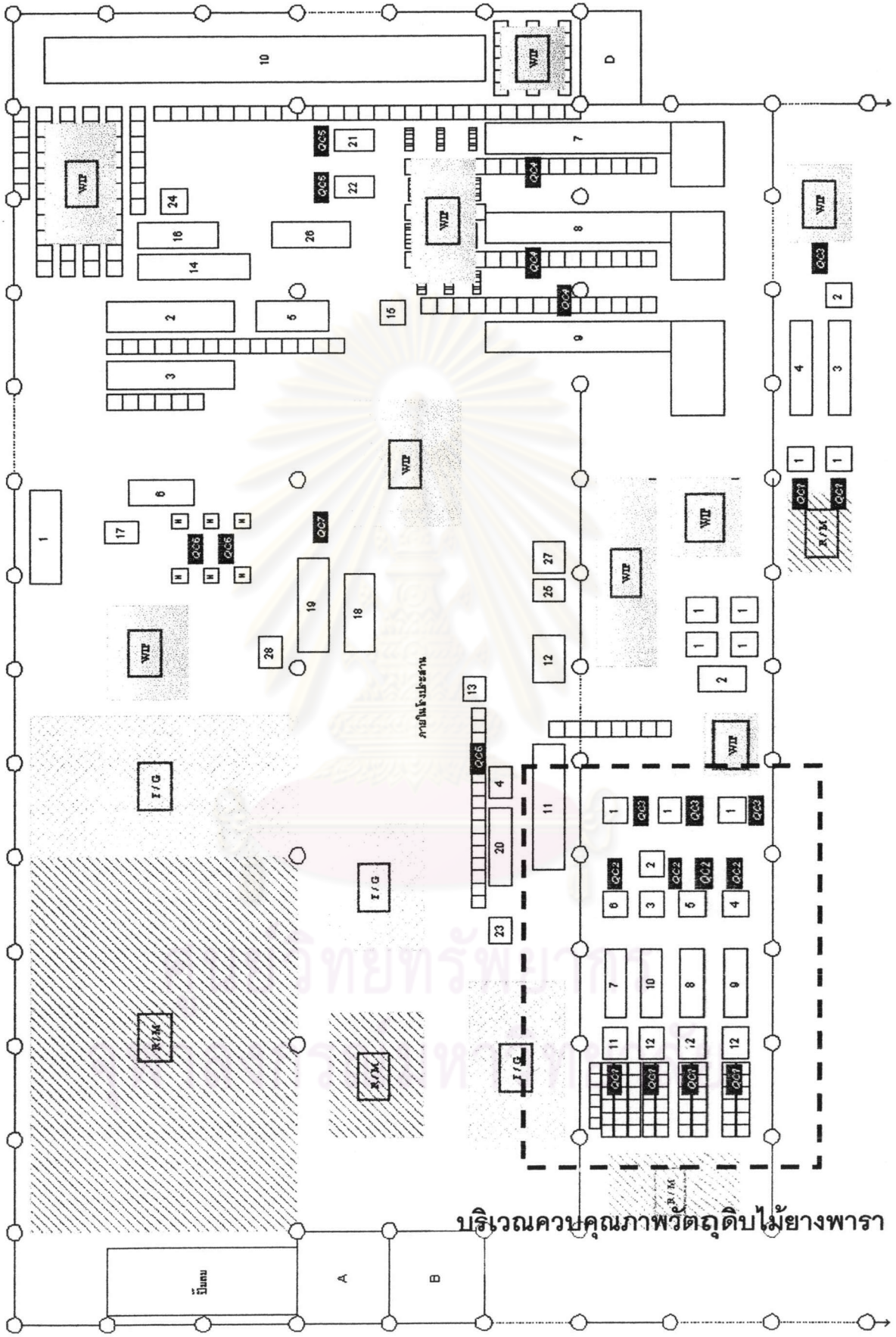
จากปัญหาทางด้านวัตถุดิบ และสาเหตุต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น มีแนวทางในการแก้ปัญหาดังนี้

- การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพารา
- การจัดระบบการเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพารา

8.2.1 การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพารา

ในอดีตกระบวนการในการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพารา ได้จัดทำในส่วนต้นของกระบวนการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 8.3 ซึ่งเป็นจุดควบคุมคุณภาพจุดต่าง ๆ ในโรงไม้ประสาน จุดควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพาราก่อนการนำไปต่อประสานได้แก่ QC 1, QC 2 และ QC 3 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ดังนี้

- *QC 1* การตรวจสอบคุณภาพไม้วัตถุดิบ (ขีดชอล์ก) เป็นการคัดแยกวัตถุดิบไม้ยางพาราที่มีความยาวประมาณ 1.3 เมตร ก่อนนำไปแปรรูปเป็นท่อนไม้ที่มีความยาวประมาณ 300 – 400 เซนติเมตร โดยที่พนักงานจะต้องพิจารณาเนื้อไม้ว่ามีส่วนที่ไม่ได้คุณภาพหรือไม่ โดยต้องพิจารณาทั้งสองด้าน จากนั้นจะทำการขีดชอล์กบอกขนาด และส่วนที่ใช้ได้ของท่อนไม้ เพื่อส่งให้พนักงานตัดหยาบต่อไป
- *QC 2* การตรวจสอบคุณภาพ คัดสีไม้ พนักงานจะต้องทำการตรวจสอบด้วยสายตาว่า ไม้มีสีอะไร ถ้าพบไม้แดงพนักงานจะใช้ดินสอเขียนสัญลักษณ์ ⓪ เอาไว้ แต่ถ้าพบ ไม้ขาวพนักงานจะใช้ดินสอเขียนสัญลักษณ์ —— เอาไว้นอกจากนี้พนักงานต้องตรวจสอบด้วยว่าท่อนไม้ได้คุณภาพครบถ้วนหรือไม่ โดยไม้ที่ไม่ได้คุณภาพคือ ไม้ที่ดำ ไม้มีตา ขึ้นรา ไม้มีไส้ และไม้ที่ไสไม่ได้คุณภาพ ผิวไม่เรียบพนักงานจะใช้ดินสอเขียนสัญลักษณ์ X ไว้บนท่อนไม้เหล่านั้น และพนักงานจะขีดเส้นเพื่อบอกขนาดที่จะต้องส่งให้พนักงาน Arm Saw ตัด
- *QC 3* ตรวจสอบคุณภาพ คัดแยกไม้ พนักงานจะทำการคัดแยกไม้แดง ไม้ขาว และจัดไว้เป็นกอง ๆ ตามสี ส่วนไม้ที่ไม่ได้ตามคุณภาพ จะถูกคัดแยกไว้อีกส่วน

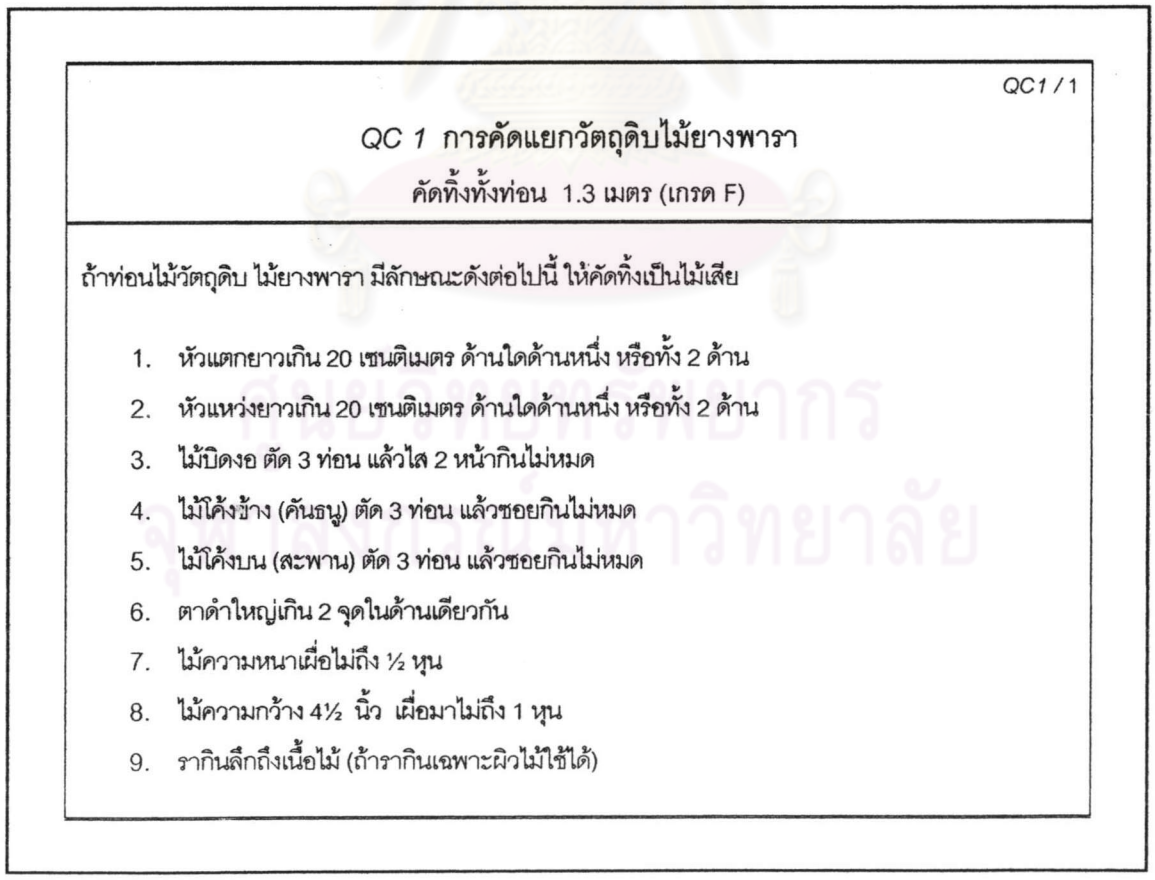


รูปที่ 8.3 จุดควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต

เพื่อให้กระบวนการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพาราเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจมากขึ้น จึงมีการจัดทำวิธีการปฏิบัติงานควบคุมคุณภาพทั้ง 3 จุด ตั้งแต่ปลายเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2543 ดังแสดงใน

- รูปที่ 8.4 แสดงวิธีการคัดไม้เสียทิ้งทั้งท่อน (เกรด F)
- รูปที่ 8.5 แสดงวิธีการขีดชอล์กสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา
- รูปที่ 8.6 แสดงวิธีการขีดชอล์กสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา
- รูปที่ 8.7 แสดงวิธีการตรวจสอบคุณภาพ คัดแยกสี จัดกองไม้

นอกจากกระบวนการในการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพารา จะเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียวัตถุดิบไม้ยางพาราแล้ว ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การเลือกใช้ขนาดของไม้ยางพาราไม่เหมาะสมกับขนาดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิต ส่งผลให้มีความสูญเสียในขั้นตอนของการแปรรูป การปรับขนาด เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงได้มีการจัดทำระบบการเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพาราให้เหมาะสม และเกิดความสูญเสียน้อยที่สุด ซึ่งจะแสดงในหัวข้อถัดไป



QC1 / 1

QC 1 การคัดแยกวัตถุดิบไม้ยางพารา

คัดทิ้งทั้งท่อน 1.3 เมตร (เกรด F)

ถ้าท่อนไม้วัตถุดิบ ไม้ยางพารา มีลักษณะดังต่อไปนี้ ให้คัดทิ้งเป็นไม้เสีย

1. หัวแตกยาวเกิน 20 เซนติเมตร ด้านใดด้านหนึ่ง หรือทั้ง 2 ด้าน
2. หัวแหว่งยาวเกิน 20 เซนติเมตร ด้านใดด้านหนึ่ง หรือทั้ง 2 ด้าน
3. ไม้บิดงอ ตัด 3 ท่อน แล้วไส 2 หน้ากินไม่หมด
4. ไม้โค้งข้าง (คันธนู) ตัด 3 ท่อน แล้วซอยกินไม่หมด
5. ไม้โค้งบน (สะพาน) ตัด 3 ท่อน แล้วซอยกินไม่หมด
6. ตาดำใหญ่เกิน 2 จุดในด้านเดียวกัน
7. ไม้ความหนาเผื่อไม่ถึง ½ หุน
8. ไม้ความกว้าง 4½ นิ้ว เผื่อมาไม่ถึง 1 หุน
9. รากินลึกถึงเนื้อไม้ (ถ้ารากินเฉพาะผิวไม้ใช้ได้)

รูปที่ 8.4 วิธีการคัดไม้เสียทิ้งทั้งท่อน (เกรด F)

QC1 / 2

QC 1 การคัดแยกวัตถุดิบไม้ยางพารา

การขีดชอล์กสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา (เกรด A/B)

วิธีการขีดชอล์กบอกขนาดสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา

1. ขีดหัว ขีดท้าย ให้ตัดเป็นหัวบางที่สุด
2. ขีดชอล์กตรงกลางของตาไม้พอดี แต่ต้องเป็นตำแหน่งตาไม้ที่ตัดแบ่ง 2 หรือ แบ่ง 3 ได้
3. ไม้ตรง ๆ ให้ขีดตัดแบ่ง 2
4. ไม้โค้งข้าง (คันธนู) ให้ขีดตัดแบ่ง 2 หรือ แบ่ง 3 แล้วจะต้องซอยได้
5. ไม้โค้งบน (สะพาน) ให้ขีดตัดแบ่ง 2 หรือ แบ่ง 3 แล้วจะต้องซอยได้
6. ตาไม้ตาเดียว และไม่ได้อยู่ตรงกลางท่อน ให้ตัดแบ่ง 3 และทั้ง 3 ท่อนความยาวต้องใช้ได้

รูปที่ 8.5 วิธีการขีดชอล์กสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา

QC2 / 1

QC 2 การตรวจสอบคุณภาพ คัดสีไม้

การขีดชอล์กสำหรับตัด Arm Saw

วิธีการขีดชอล์กบอกขนาดสำหรับตัด Arm Saw

1. ให้ตรวจเช็ค 4 ด้าน แต่เน้นความสวยด้านกว้างเพียงด้านเดียว (ยกเว้นไม้ Nichiha ให้เน้นความสวยด้านกว้างทั้ง 2 ด้าน)
2. ไม้ดีให้เขียนแยกสีไม้ แบ่งเป็น ไม้ขาว และไม้แดง
   - ❑ ไม้ขาว คือ ไม้ผิวขาว สวย หรือไม้ผิวขาวออกแดง
   - ❑ ไม้แดง คือ ไม้ผิวแดง หรือมีเสี้ยนดำ
3. ไม้สวยแต่โค้งงอ ให้ตัดแบ่งออก แต่ความยาวต้องใช้ได้
4. ไม้มีตา ให้ขีดตัดขอบตาทั้ง 2 ขอบ
5. ไม้สวยแต่สอบกินข้างไม่หมด ติดเปลือกมาก ให้แยกออกใส่ Pallet ไปลดขนาดความกว้างใหม่
6. ไม้สวยติดเปลือกน้อย ให้ถือว่าเป็นไม้ดี
7. ไม้หัวแตกให้ตัดถึงตำแหน่งที่แตก
8. ไม้ความยาวไม่ถึง 6 นิ้ว ใช้เป็นไม้ดีไม่ได้

รูปที่ 8.6 วิธีการขีดชอล์กสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา

QC3 / 1

QC 3 ตรวจสอบคุณภาพ คัดแยกไม้

การตรวจสอบคุณภาพ คัดแยกสี จัดกองไม้

วิธีการตรวจสอบคุณภาพ คัดแยกสี จัดกองไม้

1. ไม้ที่ไม่ได้คุณภาพคือ ไม้ที่ดำ ไม้มีตา ขึ้นรา ไม้มีไส้ และไม้ที่ไสไม่ได้คุณภาพ ผิวไม่เรียบ
2. ไม้ดีให้จัดแยกเป็นกองแต่ละสี ได้แก่ ไม้ขาว และไม้แดง
   - ไม้ขาว คือ ไม้ผิวขาว สวย หรือไม้ผิวขาวออกแดง
   - ไม้แดง คือ ไม้ผิวแดง หรือมีเสี้ยนดำ
3. การจัดวางเป็นกองให้เอาด้านกว้างที่สวยขึ้น

รูปที่ 8.7 วิธีการตรวจสอบคุณภาพ คัดแยกสี จัดกองไม้

8.2.2 การจัดระบบการเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพารา

ก่อนการจัดทำระบบการเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพารา จำเป็นจะต้องรู้ถึงรายละเอียดต่าง ๆ ในการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา ทั้งนี้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำระบบดังกล่าว รายละเอียดที่จำเป็นต้องรู้ได้แก่

- รายการวัตถุดิบไม้ยางพารา
- รายการผลิตภัณฑ์
- ลูกค้า
- วิธีการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา

(1) รายการวัตถุดิบไม้ยางพารา

ขนาดของหน้าไม้วัตถุดิบไม้ยางพารามีหลายขนาดดังแสดงในตารางที่ 8.3 ซึ่งมีขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพาราที่มีการใช้มาก และบ่อยครั้ง เป็นค่า ความหนา x ความกว้าง x ความยาว ไม้ที่ซื้อมาจะเผื่อความหนา และความกว้าง มาอย่างละ 1/8 นิ้ว ดังนั้นค่ามิลลิเมตรในตารางที่ 8.3 ได้บวกเพิ่มไว้แล้ว

เช่น ไม้หน้า 1 นิ้ว คิดเป็น 25.4 มม.+ { (1/8)x25.4 }มม. เท่ากับประมาณ 29 มิลลิเมตร นอกจากขนาดไม้ในตางนี้ยังมีไม้ขนาดอื่นด้วยแต่ไม่เป็นที่นิยม ซึ่งอาจมีการสั่งมาใช้บ้างเป็นครั้งคราวตามแต่ที่ลูกค้าต้องการ

ตารางที่ 8.3 รายการวัตถุดิบไม้ยางพารา

ไม้หน้า 1 "		ไม้หน้า 1¼ "		ไม้หน้า 1½ "		ไม้หน้า 1¾ "		ไม้หน้า 2 "	
รหัส	(นิ้ว x นิ้ว x เมตร) (มม. x มม. x มม.)	รหัส	(นิ้ว x นิ้ว x เมตร) (มม. x มม. x มม.)	รหัส	(นิ้ว x นิ้ว x เมตร) (มม. x มม. x มม.)	รหัส	(นิ้ว x นิ้ว x เมตร) (มม. x มม. x มม.)	รหัส	(นิ้ว x นิ้ว x เมตร) (มม. x มม. x มม.)
A1	1 x 1 x 1.3 29 x 29 x 1300	B1		C1		D1		E1	
A2	1 x 2 x 1.3 29 x 54 x 1300	B2	1.25 x 2 x 1.3 35 x 54 x 1300	C2	1.5 x 2 x 1.3 41 x 54 x 1300	D2	1.75 x 2 x 1.3 48 x 54 x 1300	E2	2 x 2 x 1.3 54 x 54 x 1300
A3	1 x 2.25 x 1.3 29 x 60 x 1300	B3	1.25 x 2.25 x 1.3 35 x 60 x 1300	C3	1.5 x 2.25 x 1.3 41 x 60 x 1300	D3	1.75 x 2.25 x 1.3 48 x 60 x 1300	E3	2 x 2.25 x 1.3 54 x 60 x 1300
A4	1 x 2.5 x 1.3 29 x 67 x 1300	B4	1.25 x 2.5 x 1.3 35 x 67 x 1300	C4	1.5 x 2.5 x 1.3 41 x 67 x 1300	D4	1.75 x 2.5 x 1.3 48 x 67 x 1300	E4	2 x 2.5 x 1.3 54 x 67 x 1300
A5	1 x 3 x 1.3 29 x 79 x 1300	B5	1.25 x 3 x 1.3 35 x 79 x 1300	C5	1.5 x 3 x 1.3 41 x 79 x 1300	D5	1.75 x 3 x 1.3 48 x 79 x 1300	E5	2 x 3 x 1.3 54 x 79 x 1300
A6	1 x 4 x 1.3 29 x 105 x 1300	B6	1.25 x 4 x 1.3 35 x 105 x 1300	C6	1.5 x 4 x 1.3 41 x 105 x 1300	D6	1.75 x 4 x 1.3 48 x 105 x 1300	E6	2 x 4 x 1.3 54 x 105 x 1300
A7	1 x 5 x 1.3 29 x 130 x 1300	B7	1.25 x 5 x 1.3 35 x 130 x 1300	C7	1.5 x 5 x 1.3 41 x 130 x 1300	D7	1.75 x 5 x 1.3 48 x 130 x 1300	E7	2 x 5 x 1.3 54 x 130 x 1300

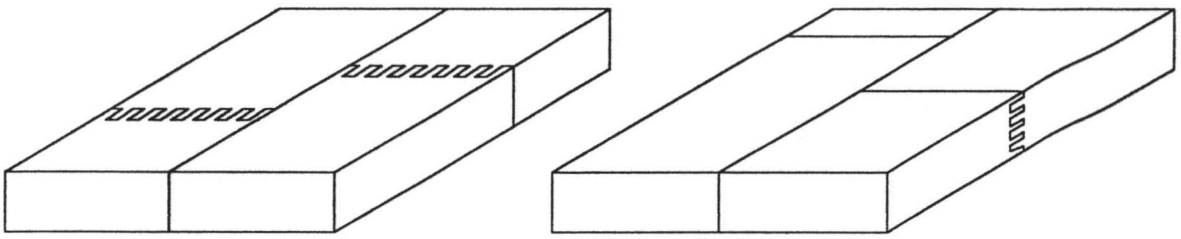
(2) ผลิตภัณฑ์ของโรงไม้ประสาน

ผลิตภัณฑ์หลักของโรงไม้ประสานมี 3 ลักษณะดังนี้

- Solid Laminated (SL) คือ ไม้แผ่นลัดตรง ใช้ไม้ยางพาราทั้งแท่งอัดร้อนให้เป็นแผ่น
- Finger / Butt Joint Laminated (FJL / BJL) คือ ไม้แผ่นจากแท่งไม้ประสาน
- Finger / Butt Joint (FJ / BJ) คือ แท่งไม้ประสาน

โดยที่ความแตกต่างของ Finger และ Butt Joint คือ ลักษณะการต่อไม้แผ่นด้วยกระบวนการอัดร้อน (Hot Press) แสดงในรูปที่ 8.8 ซึ่งถ้าเป็นการต่อแบบ

- Finger Joint จะแสดงซี่ของฟันในด้านหน้า
- Butt Joint จะแสดงด้านตัดตรงในด้านหน้า



Finger Joint Laminated Butt Joint Laminated

รูปที่ 8.8 การต่อไม้แผ่นจากแท่งไม้ประสานทั้ง 2 แบบ

(3) ลูกค้าของโรงไม้ประสาน

ลูกค้าของโรงไม้ประสานแบ่งได้เป็น

- **ลูกค้าในประเทศ** จะมีลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายขนาด แต่จะเป็นในลักษณะของไม้แผ่นสี่เหลี่ยม หรือไม้หน้าโต๊ะเท่านั้น สำหรับลูกค้าในประเทศแบ่งได้เป็น
  - ก. โรงเฟอร์นิเจอร์ ของโรงงานตัวอย่าง
  - ข. ลูกค้าในประเทศอื่น ๆ

  ในตารางที่ จ.1.1 แสดงสถิติการผลิต ผลิตภัณฑ์ในประเทศ ม.ค. - มิ.ย. 2543 จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีขนาดแตกต่างกันถึง 133 ขนาด ดังนั้นจึงไม่สามารถแบ่งแยกชนิดของผลิตภัณฑ์ในประเทศอย่างชัดเจนได้

- **ลูกค้าต่างประเทศ** ได้แก่บริษัทหนึ่งในประเทศญี่ปุ่น ผลิตภัณฑ์ที่ส่งไปบริษัทนี้จะใช้ชื่อว่า Nichiha มีลักษณะ หรือแบบที่ค่อนข้างชัดเจน คือผลิตภัณฑ์ทั้งหมดเป็นไม้ประสานแผ่นที่ต่อด้วยวิธีการ Butt Joint Larminate (BJL) ในอดีตทางลูกค้าได้กำหนดชื่อย่อของผลิตภัณฑ์ด้วยตัวอักษรโรมัน และกำหนดรหัสสินค้าด้วยเลขหลายหลักที่คล้าย ๆ กัน เช่น ผลิตภัณฑ์ KDG 4422 (N) หมายถึง Size Suspension Board ที่มีขนาด 30 x 240 x 4400 และทำการบรรจุเป็น Pallet รายละเอียดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ทางลูกค้าได้จัดทำเป็นคู่มือผลิตภัณฑ์มาให้กับโรงงานตัวอย่าง เพื่อที่จะได้เป็นมาตรฐานในการผลิต และถูกต้องตรงตามความต้องการของลูกค้า (คู่มือผลิตภัณฑ์ Nichiha แสดงไว้ในภาคผนวก จ.2)

รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ Nichiha ในคู่มือดังกล่าวได้แก่

- Organization of Goods
- Materials
- Drawing of Goods แบ่งตามจำนวนคอไม้ และความกว้างที่เหมือนกันจะได้

Code 1	*Code 6*	*Code 11*
Code 2	*Code 7*	*Code 12*
Code 3	*Code 8*	*Code 13*
Code 4	*Code 9*	*Code 14*
Code 5	*Code 10*	*Code 15* (เพิ่มใหม่ไม่มีในคู่มือ)

ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการจัดทำระบบการเลือกใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา จึงได้ทำการจัดรหัสผลิตภัณฑ์แบบใหม่เพิ่มขึ้น โดยมีลักษณะ N xxy ซึ่งมีความหมายดังนี้

รหัสสัญลักษณ์ N x x y

- ตัวอักษรโรมัน N หมายถึง ผลิตภัณฑ์ Nichiha
- ตัวเลข 2 ตัวแรก xx หมายถึง ผลิตภัณฑ์ ที่อยู่ใน Code xx
- ตัวเลขตัวสุดท้าย y หมายถึง ลำดับที่ในผลิตภัณฑ์รายการนั้น

ตัวอย่างเช่น รหัส N 011 หมายถึงผลิตภัณฑ์ Nichiha Code 01 ลำดับที่ 1 ซึ่งก็คือ KDG 4422 (N) Size Suspension Board ที่มีขนาด 30 x 240 x 4400 นั่นเอง รายการผลิตภัณฑ์ Nichiha ทั้งหมดรวมถึงรหัสผลิตภัณฑ์แสดงในตารางที่ 8.4 ดังนี้

ตารางที่ 8.4 รายการผลิตภัณฑ์ Nichiha

รหัส	ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์		รายการ	ขนาด มม. x มม. x มม.	จำนวน / ชุด	หมายเหตุ
N 01	1	KDG	4422(N)	Size Suspension Board	30 x 240 x 4400	1	
	2		4122(N)	Size Suspension Board	30 x 240 x 4100	1	
	3		3322(N)	Size Suspension Board	30 x 240 x 3300	1	
	4	KDF	8022 / 1(N)	Step Board	30 x 240 x 800	1	
	5		9022 / 1(N)	Step Board	30 x 240 x 900	1	
	6		1022 / 1(N)	Step Board	40 x 240 x 1000	1	
	7	KDS	4422(N)	Step Size Suspension Board	60 x 240 x 4400	1	
	8		4122(N)	Step Size Suspension Board	60 x 240 x 4100	1	
	9		3322(N)	Step Size Suspension Board	60 x 240 x 3300	1	

ตารางที่ 8.4(ต่อ) รายการผลิตภัณฑ์ Nichiha

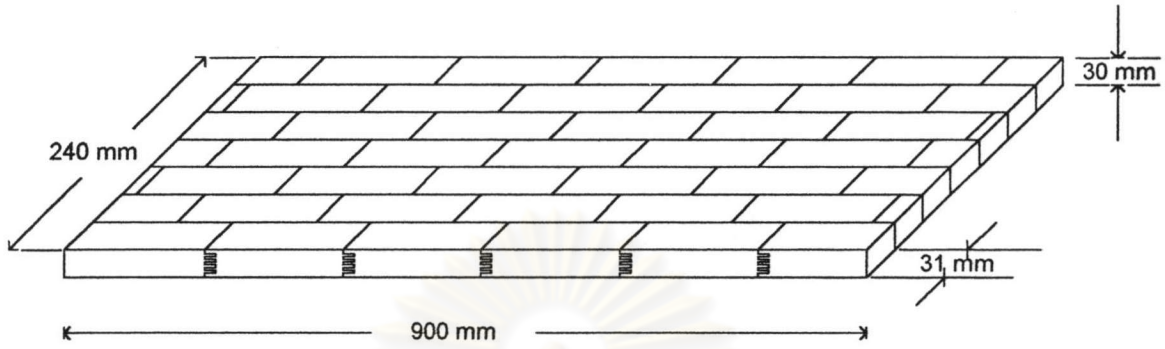
รหัส	ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์		รายการ	ขนาด					จำนวน / ชุด	หมายเหตุ
					มม.	x	มม.	x	มม.		
N 02	1	KDA	9022(N)	Top Board of Up Stair	30	x	120	x	900	1	
	2		1022(N)	Top Board of Up Stair	40	x	120	x	1000	1	
N 03	1	KDM	1222 / 3(N)	Round Three Steps	30	x	1000	x	1000	1	Set
	2		1022 / 3(N)	Round Three Steps	40	x	1000	x	1000	1	Set
N 04	1	KDL	1222 / 2(N)	Round Two Steps	30	x	1000	x	1000	1	Set
	2		1022 / 2(N)	Round Two Steps	40	x	1000	x	1000	1	Set
N 05	1	KDO	1222(N)	Hall Board	30	x	1000	x	1000	1	
	2		1022(N)	Hall Board	40	x	1000	x	1000	1	
N 06	1	KDR	2422(N)	Corner Side Board	30	x	360	x	2400	1	
N 07	1	KDH	9122	Base Board	12	x	90	x	900	3	
N 08	1	KDC	412	Capping	30	x	150	x	3000	1	
	2		312	Capping	30	x	150	x	4000	1	
N 09	1		212	Capping	30	x	180	x	3000	1	
	2		112	Capping	30	x	180	x	4000	1	
N 10	1	KDD	212	Shoe Rail	30	x	120	x	2000	1	
	2		112	Shoe Rail	30	x	120	x	4000	1	
N 11	1	KDV	3022(N)	Free Board	30	x	600	x	3600	1	
	2		3622(N)	Free Board	36	x	600	x	3600	1	
	3		4022(N)	Free Board	40	x	600	x	3600	1	
N 12	1	KDW	3022(N)	Free Board	30	x	600	x	3000	1	
	2		3622(N)	Free Board	36	x	600	x	3000	1	
	3		4022(N)	Free Board	40	x	600	x	3000	1	
N 13	1	KDN	3022(N)	Free Board	30	x	600	x	4000	1	
	2		3622(N)	Free Board	36	x	600	x	4000	1	
	3		4022(N)	Free Board	40	x	600	x	4000	1	
N 14	1	KDV	3022	Free Board	30	x	600	x	3600	1	
	2		3622	Free Board	36	x	600	x	3600	1	
	3		4022	Free Board	40	x	600	x	3600	1	
N 15	1	KDY	3022		30	x	600	x	2700	1	
	2		3622		36	x	600	x	3700	1	
	3	KDZ	3022		30	x	600	x	4800	1	
	4		3622		36	x	600	x	4800	1	

หมายเหตุ None หมายถึง Packing (บรรจุเป็น 1 ชุด / กล่อง)

(N) หมายถึง No Packing (บรรจุเป็น Pallet)

(4) วิธีการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา

ก่อนที่ทราบถึงวิธีการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา จำเป็นที่จะต้องมีข้อมูลที่ช่วยในการคำนวณอันได้แก่



รูปที่ 8.9 ผลิตภัณฑ์ Butt Joint Larminate

- ประเภทของผลิตภัณฑ์ ต้องรู้ว่าผลิตภัณฑ์เป็น SL , FJL/BJL หรือ FJ
- ขนาดคอไม้ของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ขนาดหน้ากว้างของท่อนไม้ต่อประสานที่จะนำมาต่อเป็นไม้ประสานแผ่น ซึ่งค่านี้ก็แล้วแต่ลูกค้าจะกำหนด

  จากรูปที่ 8.9 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ Nichiha ประเภทหนึ่งมีขนาดคอไม้ 31 มิลลิเมตร
- ขนาดความหนา x กว้าง x ยาว ของผลิตภัณฑ์ ค่านี้จะบอกมาพร้อมกับชื่อผลิตภัณฑ์

  จากรูปที่ 8.9 ผลิตภัณฑ์มีขนาดดังกล่าวเท่ากับ 30 x 240 x 900 (มม. x มม. x มม.)
- ขนาดความกว้าง x ความยาว ของเตาอบ ที่ใช้ในกระบวนการอัดร้อน ซึ่งมีค่า 1,280 มม. X 7300 มม.
- ขนาดความยาวของท่อนไม้แปรรูป หมายถึง ขนาดความยาวท่อนไม้ที่ผ่านการแปรรูป ซึ่งค่านี้เป็นค่าที่ประมาณขึ้น เนื่องจากไม้ที่ผ่านการแปรรูปจะมีขนาดไม่เท่ากัน หากต้องการที่จะคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราจำเป็นจะต้องประมาณค่านี้ขึ้นมา ซึ่งค่าส่วนใหญ่ที่ใช้จะอยู่ในช่วง 300 - 400 มิลลิเมตร

เนื่องจากผลิตภัณฑ์หลักของโรงไม้ประสานมีอยู่ 3 ประเภท ดังนั้นในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราของผลิตภัณฑ์หลักทั้ง 3 ประเภทดังนี้คือ

- Solid Laminated (SL) ขนาด 20 x 600 x 300
- Finger / Butt Joint Laminated (FJL/BJL) ขนาด 20 x 800 x 1350
- Finger Joint Bar(FJ) ขนาด 20 x 70 x 1000

ก. ผลิตภัณฑ์ Solid Laminated (SL) ขนาด 20 x 600 x 300

จากขนาดผลิตภัณฑ์ที่กำหนดถ้าลูกค้ากำหนดว่าต้องการคอไม้มีขนาด 70 มม. จะสามารถคำนวณออกมาได้เป็นขั้นตอนดังนี้

- จากขนาดความหนา และขนาดคอไม้ผลิตภัณฑ์ 20 x 70 มม.xมม.
  ขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพาราที่เลือกใช้ได้แก่ 1" x 3" x 1.3 ม.
  ไม้ที่ซื้อมาจะมีการเผื่อขนาดให้ข้างละ 1 / 8 " เป็น $1\frac{1}{8}$" x $3\frac{1}{8}$" x 1.3 ม.
  ดังนั้นไม้ที่ได้มาจะมีขนาด 29 x 79 x1300 มม.

- จากความกว้างของเตาที่ใช้ในกระบวนการอัดร้อนมีขนาด 1,280 มม.
  ผลิตภัณฑ์ต้องการให้มีความกว้าง 600 มม.
  ในการอบ 1 ครั้งสามารถได้ไม้แผ่น จำนวน 1,280 / 600 = 2.13 แผ่น
  นั่นคือประมาณ 2 แผ่น
  หากต้องการให้คอไม้มีขนาด 70 มม.
  ในการอบ 1 ครั้งสามารถใช้ไม้ท่อนวางเรียงได้ 1,280 / 70 = 18.28 ท่อน
  นั่นคือประมาณ 18 ท่อน
  จากจำนวนท่อน และความกว้างคอไม้พบว่า 18 x 70 = 1,260 มม.
  นั่นคือในการอบ 1 ครั้งจะใช้ไม้แปรรูป หน้ากว้าง 70 มม. 18 ท่อน
  ซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์ครั้งละ 2 แผ่น
  และใช้ความกว้างเตาทั้งหมดประมาณ 1,260 มม.

- จากความยาวของเตาที่ใช้ในกระบวนการอัดร้อนมีขนาด 7,300 มม.
  สามารถจัดวางเป็นช่วง ๆ โดยเว้นช่องห่างกันเล็กน้อย ให้ครบตามจำนวนที่ลูกค้าสั่ง

- ในการพิจารณาหาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn ที่ต้องใช้นั้น
  ไม้ Rough Sawn 1 ท่อน ถูกแปรรูปเป็นท่อนไม้ 340 มม. ได้ประมาณ 4 ท่อน
  ดังนั้นหากต้องการท่อนไม้ 340 มม. จำนวน 18 ท่อน
  จะต้องใช้ ไม้ Rough Sawn ประมาณ 18 / 4 = 4.5 ท่อน
  ดังนั้นถ้ามีการใส่ค่าเผื่อไว้ 5 % ก็จะใช้ไม้ Rough Sawn ประมาณ 6 ท่อน

รายละเอียดของการคำนวณ และค่าอื่น ๆ จะแสดงไว้ในตารางที่ 8.5 ดังนี้

ตารางที่ 8.5 การคำนวณไม้ผลิตภัณฑ์ Solid Laminated (SL) ขนาด 20 x 600 x 300

ขั้นตอน	ขนาด (mm. x mm. x mm.)	จำนวน	ปริมาตร (m^3)
Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)	1" x 3" x 1300	6	0.01858
	29 x 79 x 1300		
1. แปรรูป	25 x 74 x 340	18	0.01138
2. ประสาน (F/J Bar)			
3. ไสปรับ	25 x 70 x 340	18	0.01077
4. อัดร้อน (F/J Board)	25 x 1,267 x 340	1	0.01077
5. ขัด Sanding	20 x 620 x 310	2	0.00769
6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)	20 x 600 x 300	2	0.00720

ข. ผลิตภัณฑ์ Finger / Butt Joint Laminated (FJL/BJL) ขนาด 20 x 800 x 1350

จากขนาดผลิตภัณฑ์ที่กำหนดถ้าลูกค้ากำหนดว่าต้องการคอไม้มีขนาด 70 มม. จะสามารถคำนวณออกมาได้เป็นขั้นตอนดังนี้

- จากขนาดความหนา และขนาดคอไม้ผลิตภัณฑ์ 20 x 70 มม.xมม.
  ขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพาราที่เลือกใช้ได้แก่ 1" x 3" x 1.3 ม.
  ไม้ที่ซื้อมาจะมีการเผื่อขนาดให้ข้างละ 1 / 8 " เป็น $1\frac{1}{8}$" x $3\frac{1}{8}$" x 1.3 ม.
  ดังนั้นไม้ที่ได้มาจะมีขนาด 29 x 79 x1300 มม.

- จากขนาดความยาวของผลิตภัณฑ์ 1,350 มม.
  และจากความยาวของเตาที่ใช้ในกระบวนการอัดร้อนมีขนาด 7,300 มม.
  ในการอบ 1 ครั้งสามารถได้ไม้แผ่น จำนวน 7,300 / 1,350 = 5.4 แผ่น
  แต่ถ้าเราต้องการแค่ 4 แผ่น ก็สามารถทำได้ จะได้ว่า 1,350 x4 = 5,400 มม.
  ในการต่อแท่งไม้ประสานจะต้องมีค่าเผื่อ 100 มม.
  ดังนั้นจะต้องต่อแท่งไม้ประสานยาว 5,400 + 100 = 5,500 มม.

- จากขนาดความกว้างของผลิตภัณฑ์ 800 มม.
  และจากความกว้างของเตาที่ใช้ในกระบวนการอัดร้อนมีขนาด 1,280 มม.
  พบว่าในการอบ 1 ครั้งสามารถใส่ไม้แผ่นได้เพียง 1,280 / 810 = 1.58 ชุด
  นั่นก็คือ 1 ชุด
  จึงคิดค่าเผื่อเพียง 10 มม.
  ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่เสร็จสิ้นกระบวนการอัดร้อนต้องมีความกว้าง 810 มม.

- หากต้องการให้คอไม้มีขนาด 70 มม.
  จะต้องใช้แท่งไม้ประสานจำนวน 810 / 70 = 11.57 ท่อน
  นั่นก็คือ 12 ท่อน
  ดังนั้นความกว้างของหน้าไม้ทั้งหมดในการอบ 1 ครั้ง 70 x 12 = 840 มม.

- ในการพิจารณาหาจำนวนท่อนไม้แปรรูปที่ต้องใช้นั้น
  ไม้ประสาน 1 ท่อนมาจากแท่งไม้แปรรูปประมาณ 5,500 / 300 = 18.33 ท่อน
  นั่นก็คือ 19 ท่อน
  ดังนั้นหากต้องการไม้ประสาน 12 ท่อน
  จะต้องใช้ แท่งไม้แปรรูปประมาณ 19 x 12 = 228 ท่อน

- ในการพิจารณาหาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn ที่ต้องใช้นั้น
  ไม้ Rough Sawn 1 ท่อน ถูกแปรรูปเป็นท่อนไม้ 300 มม. ได้ประมาณ 4 ท่อน
  ดังนั้นหากต้องการท่อนไม้ 300 มม. จำนวน 228 ท่อน
  จะต้องใช้ ไม้ Rough Sawn ประมาณ 228 / 4 = 57 ท่อน
  ดังนั้นถ้ามีการใส่ค่าเผื่อไว้ด้วย ก็จะใช้ไม้ Rough Sawn ประมาณ 60 ท่อน

รายละเอียดของการคำนวณด้านบน และค่าอื่น ๆ จะแสดงไว้ในตารางที่ 8.6 ดังนี้

ตารางที่ 8.6 การคำนวณไม้ผลิตภัณฑ์ Finger / Butt Joint Laminated (FJL/BJL) **ขนาด** 20 x 800 x 1350

ขั้นตอน	ขนาด (mm. x mm. x mm.)	จำนวน	ปริมาตร (m^3)
Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)	1" x 3" x 1300 29 x 79 x 1300	60	0.17870
1. แปรรูป	25 x 74 x 300	228	0.12654
2. ประสาน (F/J Bar)	25 x 74 x 5500	12	0.12210
3. ไสปรับ	25 x 70 x 5500	12	0.11550
4. อัดร้อน (F/J Board)	25 x 840 x 5500	1	0.11550
5. ขัด Sanding	20 x 810 x 1360	4	0.08813
6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)	20 x 800 x 1350	4	0.08640

ค. ผลิตภัณฑ์ Finger Joint Bar(FJ) ขนาด 20 x 70 x 1000

จากขนาดผลิตภัณฑ์ที่กำหนด จะสามารถคำนวณออกมาได้เป็นขั้นตอนดังนี้

- จากขนาดความหนา และขนาดคอไม้ผลิตภัณฑ์ 20 x 70 มม.xมม.
  ขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพาราที่เลือกใช้ได้แก่ 1" x 3" x 1.3 ม.
  ไม้ที่ซื้อมาจะมีการเผื่อขนาดให้ข้างละ 1 / 8 " เป็น $1\frac{1}{8}$" x $3\frac{1}{8}$" x 1.3 ม.
  ดังนั้นไม้ที่ได้มาจะมีขนาด 29 x 79 x1300 มม.
- จากขนาดความยาวของผลิตภัณฑ์ 1,000 มม.
  จะต้องมีการเผื่อค่าความยาวเอาไว้ตัด หัว-ท้าย อีก 20 มม.
  ดังนั้นจะต้องต่อแท่งไม้ประสานยาว 1,000 + 20 = 1,020 มม.
- หากกำหนดให้การต่อแท่งไม้ประสานได้ยาวประมาณ 3,600 มม.
  ดังนั้นจะสามารถต่อแท่งไม้ประสานได้ 3,600 / 1,020 = 3.5 ท่อน
  หรือประมาณ 4 ท่อน
  นั่นคือจะต้องต่อแท่งไม้ประสานให้มีความยาว 1,020 * 4 = 4,080 มม.
- ในการพิจารณาหาจำนวนท่อนไม้แปรรูปที่ต้องใช้นั้น
  ไม้ประสาน 1 ท่อนมาจากแท่งไม้แปรรูปประมาณ 4,080 / 300 = 13.6 ท่อน
  ซึ่งนั่นก็คือจะต้องใช้แท่งไม้แปรรูป 14 ท่อน
- ในการพิจารณาหาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn ที่ต้องใช้นั้น
  ไม้ Rough Sawn 1 ท่อน ถูกแปรรูปเป็นท่อนไม้ 300 มม. ได้ประมาณ 4 ท่อน
  ดังนั้นหากต้องการท่อนไม้ 300 มม. จำนวน 4 ท่อน
  จะต้องใช้ ไม้ Rough Sawn ประมาณ 14 / 4 = 3.5 ท่อน
  ดังนั้นถ้ามีการใส่ค่าเผื่อไว้ด้วย ก็จะใช้ไม้ Rough Sawn ประมาณ 4 ท่อน

รายละเอียดของการคำนวณด้านบน และค่าอื่น ๆ จะแสดงไว้ในตารางที่ 8.7 ดังนี้

ตารางที่ 8.7 การคำนวณไม้ของผลิตภัณฑ์ Finger Joint Bar(FJ) ขนาด 20 x 70 x 1000

ขั้นตอน	ขนาด (mm. x mm. x mm.)	จำนวน	ปริมาตร (m^3)
Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)	1" x 3" x 1300	4	0.01238
	29 x 79 x 1300		
1. แปรรูป	25 x 74 x 300	14	0.00777
2. ประสาน (F/J Bar)	25 x 74 x 4,080	1	0.00755
3. ไสปรับ	25 x 70 x 4,080	1	0.00714
4. อัดร้อน (F/J Board)			
5. ขัด Sanding	20 x 70 x 1,020	4	0.00571
6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)	20 x 70 x 1000	4	0.00560

เนื่องมาจากความสูญเสียในด้านการเลือกใช้ขนาดวัตถุดิบไม้ยางพาราไม่เหมาะสมกับขนาด และข้อกำหนดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการจัดระบบในการเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพาราให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นได้ ลักษณะของระบบการเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพาราที่จัดทำขึ้น คือการสร้างตารางความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของผลิตภัณฑ์ กับขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพาราที่มีอยู่ในตารางที่ 8.3 โดยค่าความสัมพันธ์ที่จะแสดงได้แก่

- ค่า % Yield หมายถึง ร้อยละของปริมาตรไม้ที่ได้จากการผลิต จากวัตถุดิบ 100 หน่วย
- ค่า % Loss หมายถึง ร้อยละของปริมาตรไม้ที่เสียไปจากการผลิต จากวัตถุดิบ 100 หน่วย
- ค่า Conversion Factor หมายถึง อัตราส่วนของปริมาตรวัตถุดิบที่ใช้ ต่อ ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ที่ได้

เมื่อมีตารางความสัมพันธ์ดังกล่าวแล้ว ก็สามารถที่จะใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราได้ โดยถ้าพิจารณาที่ค่า % Yield ก็จะดูว่าวัตถุดิบไม้ยางพาราขนาดไหนให้ค่า % Yield สูงที่สุดก็จะเลือกไม้ขนาดนั้น หรือถ้าพิจารณาที่ค่า % Loss หรือค่า Conversion Factor ก็จะดูว่าวัตถุดิบไม้ยางพาราขนาดไหนให้ค่าดังกล่าวต่ำที่สุดก็จะเลือกไม้ขนาดนั้นเป็นต้น

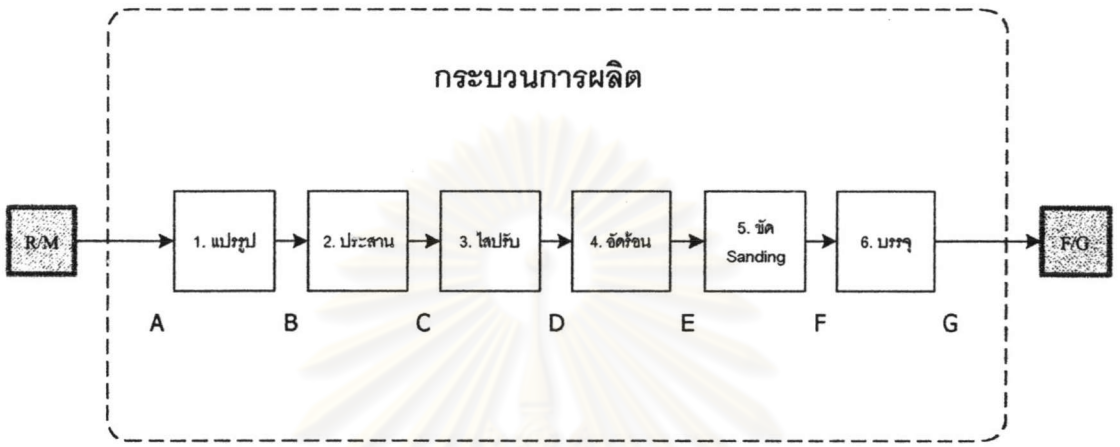
ในที่นี้ได้จัดทำตารางความสัมพันธ์ที่ใช้ในระบบการเลือกขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา เฉพาะในส่วนของผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ ซึ่งก็คือผลิตภัณฑ์ Nichiha ทั้งนี้เนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ Nichiha มีข้อกำหนดที่ค่อนข้างแน่นอน และมีข้อมูลต่าง ๆ ที่พร้อมใช้ในการจัดทำตารางความสัมพันธ์ เพื่อให้เห็นข้อแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ในประเทศ และผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha) ในตารางที่ 8.8 ได้แสดงความแตกต่างเอาไว้ดังนี้

ตารางที่ 8.8 ข้อแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ในประเทศ และผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ

รายการ	ผลิตภัณฑ์ในประเทศ	ผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ
1. ประเภทของผลิตภัณฑ์	SL FJL/BJL FJ	BJL
2. ขนาดคอไม้ของผลิตภัณฑ์	มีได้หลายขนาด ตั้งแต่ 35 – 65 มม.	31 มม. ยกเว้น KDO ปลาย 2 ข้าง มีค่า 35 มม.
3. ขนาดความ หนา x กว้าง x ยาว ของผลิตภัณฑ์	มีหลากหลายขนาด	มีกำหนดไว้ชัดเจน
4. ขนาดความยาวของท่อนไม้แปรรูป	มีได้หลายขนาดตั้งแต่ 300 – 400 มม.	มีได้หลายขนาดตั้งแต่ 300 – 400 มม.

หมายเหตุ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha) แสดงไว้ในคู่มือผลิตภัณฑ์ ภาคผนวก จ.2

วิธีการในการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ต่าง ๆ ดังกล่าว ทำได้โดยการคำนวณปริมาตรของวัตถุดิบไม้ยางพารา ที่แต่ละหน่วยงานผลิตได้จากการใช้วัตถุดิบเริ่มต้นจำนวนหนึ่ง ในรูปที่ 8.10 แสดงกระบวนการผลิตแผ่นไม้ประสาน โดยที่ ค่า A , B , C , ... , G แทนค่าความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดในแต่ละหน่วยงาน



รูปที่ 8.10 กระบวนการผลิตแผ่นไม้ประสาน

สำหรับวิธีการคำนวณปริมาตรของไม้ยางพาราในแต่ละหน่วยงาน ก็คือการคำนวณเช่นเดียวกันกับการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำในการคำนวณ จึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Excel มาเป็นเครื่องมือสร้างแม่แบบช่วยคำนวณ และเนื่องจากผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha) บางประเภทมีความแตกต่างกับผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ ดังนั้นแม่แบบที่จัดทำขึ้นก็จะมีความแตกต่างไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ในตารางที่ 8.9 แสดงประเภทของแม่แบบที่ใช้ในการช่วยคำนวณดังนี้

ตารางที่ 8.9 ประเภทของแม่แบบที่ใช้ในการช่วยคำนวณ

แม่แบบ	ผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha)		
แม่แบบที่ 1	Code 1	Code 8	Code 12
	Code 2	Code 9	Code 13
	Code 6	Code 10	Code 14
	Code 7	Code 11	Code 15
แม่แบบที่ 2	Code 3		
แม่แบบที่ 3	Code 4		
แม่แบบที่ 4	Code 5		

(1) แม่แบบที่ 1

สำหรับแม่แบบที่ 1 จะใช้ในการช่วยคำนวณสำหรับผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ของ Nichiha ดังแสดงในตารางที่ 8.10 ซึ่งเป็นรายการผลิตภัณฑ์ที่ใช้แม่แบบที่ 1 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่นี้คือ เป็นแผ่นไม้ประสานรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่เกิดจากการนำแท่งไม้ประสานที่ผ่านการไสปรับ (หน้ากว้างเท้ากับ 31 มม.) มาต่อกันแบบ Butt Joint ด้วยกระบวนการอัดร้อน

ตารางที่ 8.10 ผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha) ที่ใช้แม่แบบที่ 1

ผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha) ที่ใช้แม่แบบที่ 1		จำนวนคอไม้ ต่อ ผลิตภัณฑ์ 1 แผ่น
Code	รหัส	
Code 1	N 01	8
Code 2	N 02	4
Code 6	N 03	12
Code 7	N 04	3
Code 8	N 05	5
Code 9	N 06	6
Code 10	N 07	4
Code 11	N 08	20
Code 12	N 09	20
Code 13	N 10	20
Code 14	N 11	20
Code 15	N 12	20

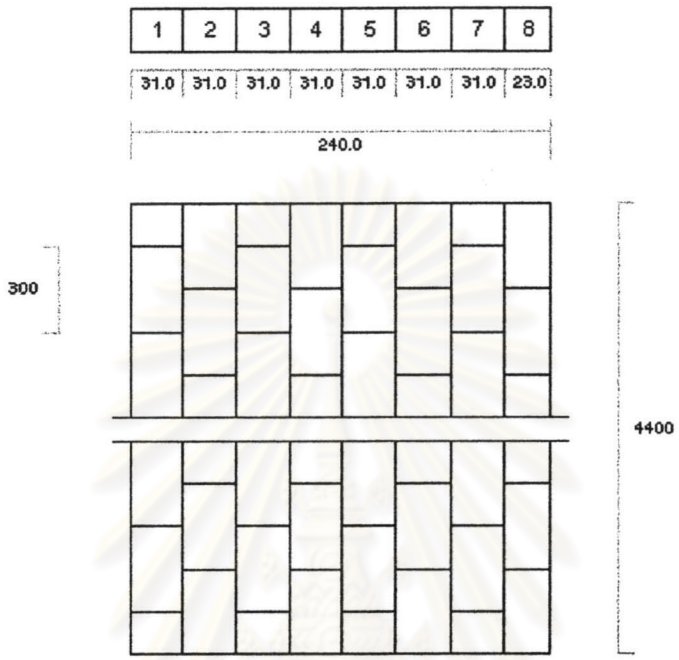
หมายเหตุ วิธีการต่อคอไม้แสดงในคู่มือผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ ภาคผนวก จ.2

ข้อกำหนดในการใช้ แม่แบบที่ 1 ได้แก่

- ขนาดคอไม้ของแท่งไม้ประสานทุกแท่งมีค่าเท่ากับ 31 มม.
- กำหนดค่าประมาณของความยาวของท่อนไม้แปรรูปมีค่าเท่ากับ 300 มม.
- จำนวนแท่งไม้ประสานที่นำมาต่อกันจะมีค่าเท่ากับจำนวนคอไม้ในแต่ละ Code (จำนวนคอไม้ในแต่ละ Code แสดงในตารางที่ 8.10)
- กำหนดความยาวเตาที่นำมาใช้เป็นตัวกำหนดความยาวแท่งไม้ประสานมีค่าเท่ากับ 3,600 มม. ทั้งนี้เป็นเพราะไม่ต้องการให้แท่งไม้ประสานมีความยาวมากเกินไป
- กำหนดจำนวนแบ่งซอยตามความกว้างเตามีค่าเท่ากับ 1 แผ่น ต่อด้านกว้างเตาเสมอ (เป็นข้อกำหนดของลูกค้า)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างการใช้แม่แบบที่ 1 จะพิจารณาจากการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ในการผลิตผลิตภัณฑ์ KDG 4422 ขนาด 30 x 240 x 4400 รหัส N011 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใน Code 1 เมื่อใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราขนาด 1.5" x 2.0" x1.3 ม.



รูปที่ 8.11 ผลิภัณฑ์ N011

ในรูปที่ 8.11 แสดงรายละเอียดของผลิภัณฑ์ N011 ตามแบบที่ลูกค้ากำหนด ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีจำนวนคอไม้เท่ากับ 8 คอ และในคอไม้ที่ 8 จะมีขนาดเล็กที่สุดคือ 23 มม. แต่ในขั้นตอนของการผลิตก็จะใช้แท่งไม้ประสานที่ผ่านการไสปรับหน้า 31 มม. จำนวน 8 แท่ง มาอัดร้อน จากนั้นจึงปรับขนาดให้ได้ความกว้าง 240 มม. ดังนั้นสิ่งนี้จึงเป็นเหตุผลที่การจัดวางในเตาอบตามความกว้างจึงกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 ชุดเสมอ แตกต่างจากการจัดวางตามความยาวที่ไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นกี่แผ่น แต่กำหนดว่าไม่ควรจะให้ยาวเกิน 3,600 – 4,000 มม.

ในรูปที่ 8.12 แสดงแม่แบบที่ 1 โดยบอกวิธีการในการคำนวณอ้างอิงในแต่ละเซลล์ ซึ่งวิธีการในการคำนวณข้อมูลเหล่านี้ ก็มาจากวิธีการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราในหัวข้อก่อนหน้านี้ นอกจากนี้ในรูปที่ 8.13 ยังแสดงการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 1 ของ ผลิตภัณฑ์ N 011 จากวัตถุดิบ C2 จะเห็นได้ว่าสามารถหาค่าความสัมพันธ์ได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนขนาดของผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบ ได้ตามที่ต้องการ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบที่ 1																	
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(ft^3)	ราคา			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O5*1.06	C6*E6*G6*H5/10e9			100			CEILING (P5 ,1)	H10/(4*O7*O6)	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			หนา *	x	กว้าง *	x	H5*1000								CEILING (P6 -1 ,1)	C8/C9	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ตัดหยาบ	C6	x	E6	x	300	H10/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10e9	I5-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING (P7 -1 ,1)	E7/E8	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ตัดปรับ	C7	x	E9	x	300	H10/O6	C8*E8*G8*H8/10e9	I7-I8	K7+J8	I8*100/I5	100-L8	100/L8				
9		ไส 2 หน้า	C12	x	E10+5	x	300	H10	C9*E9*G9*H9/10e9	I8-I9	K8+J9	I9*100/I5	100-L9	100/L9				
10		SCM	C12	x	E11	x	300	H11*O10	C10*E10*G10*H10/10e9	I9-I10	K9+J10	I10*100/I5	100-L10	100/L10	CEILING (P10 ,1)	G11/G10	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		C12	x	E12+4	x	O14	8	C11*E11*G11*H11/10e9	I10-I11	K10+J11	I11*100/I5	100-L11	100/L11	1	3600/G16	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. ไสปรับ		C17+5	x	31	x	G11	H11	C12*E12*G12*H12/10e9	I11-I12	K11+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12				
13	4. ขัดร้อน (F/J Board)		C12	x	H11*E12	x	G12	1	C13*E13*G13*H13/10e9	I12-I13	K12+J13	I13*100/I5	100-L13	100/L13	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	C13	x	E13	x	G13	H13	C14*E14*G14*H14/10e9	I13-I14	K13+J14	I14*100/I5	100-L14	100/L14	(G15*O11)+100		CEILING (R14 -1 ,1)	E16/E17
15		ทำขนาด	C14	x	E13	x	G16	O11*Q14	C15*E15*G15*H15/10e9	I14-I15	K14+J15	I15*100/I5	100-L15	100/L15				
16		Sanding	C17	x	E13	x	G17+10	H15	C16*E16*G16*H16/10e9	I15-I16	K15+J16	I16*100/I5	100-L16	100/L16				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	H16	C17*E17*G17*H17/10e9	I16-I17	K16+J17	I17*100/I5	100-L17	100/L17				

หมายเหตุ

หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 1

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนดอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

รูปที่ 8.12 แม่แบบที่ 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	N011	KDG	30	x	240	x	4400											
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	ราม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)		1.50	x	2.00	x	1.30	34	0.09731			100			32	32	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			41	x	53.98	x	1,300								1	1.18	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ตัดหยาบ	41	x	54	x	300	128	0.08655	0.01176	0.01176	87.91	12.09	1.14	1	1.35	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ตัดปรับ	41	x	40	x	300	128	0.06340	0.02215	0.03391	65.15	34.85	1.53				
9		ไส 2 หน้า	35	x	40	x	300	128	0.06376	0.00964	0.04355	55.25	44.75	1.81				
10		SCM	35	x	35	x	300	128	0.04704	0.00672	0.05027	48.34	51.66	2.07	16	15.03	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		35	x	35	x	4,510	8	0.04420	0.00284	0.05311	45.42	54.58	2.20	1	0.82	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. ไสปรับ		35	x	31	x	4,510	8	0.03916	0.00505	0.05816	40.23	59.77	2.49				
13	4. ฉัดร้อน (F/J Board)		35	x	248	x	4,510	1	0.03916	0.00000	0.05816	40.23	59.77	2.49	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	35	x	248	x	4,510	1	0.03915	0.00000	0.05816	40.23	59.77	2.49	4510.00		1	1.03
15		ทำขนาด	35	x	248	x	4,410	1	0.03826	0.00087	0.05903	39.34	60.66	2.54				
16		Sanding	30	x	248	x	4,410	1	0.03281	0.00547	0.06450	33.72	66.28	2.97				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		30	x	240	x	4,400	1	0.03168	0.00113	0.06563	32.56	67.44	3.07				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

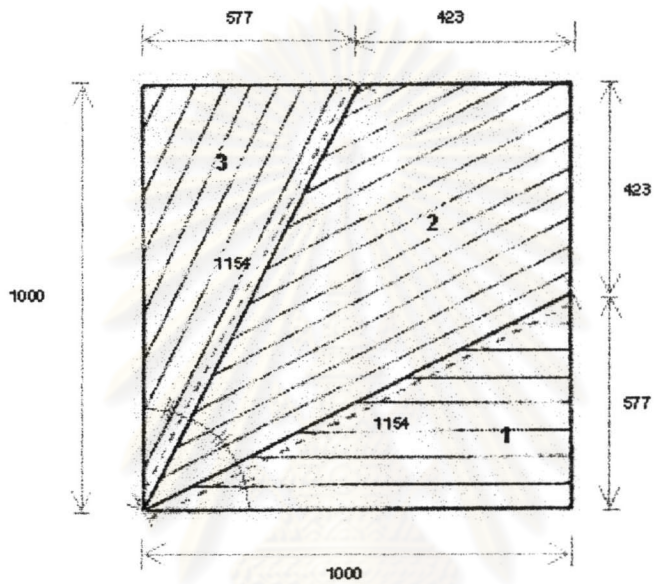
ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 1

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนดอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

รูปที่ 8.13 ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 1 ของ ผลิตภัณฑ์ N 011 จากวัตถุดิบ C2

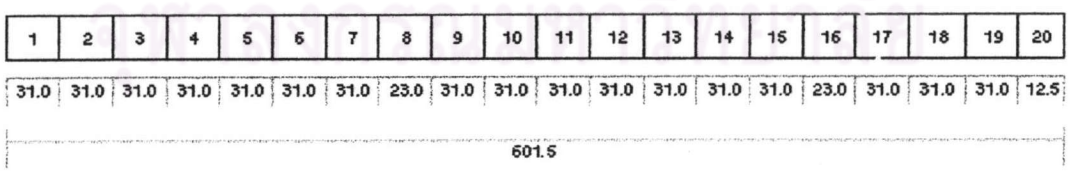
(2) แม่แบบที่ 2

แม่แบบที่ 2 จะใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ Nichiha Code 3 หรือ N03 ซึ่งได้แก่ KDM 1222 ขนาด 30 x 1000 x 1000 และ KDM 1022 ขนาด 40 x 1000 x 1000 ในรูปที่ 8.14 แสดงรายละเอียดของผลิภัณฑ์ Code 3 KDM ตามแบบที่ลูกค้ากำหนดซึ่งจะเห็นได้ว่ามี 3 ชิ้นส่วนประกอบกัน จึงความยุ่งยาก และซับซ้อนในการคำนวณหาปริมาตรของไม้ยางพาราในแต่ละขั้นตอน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะรู้ และเข้าใจถึงขั้นตอนการปรับขนาดอย่างชัดเจน



รูปที่ 8.14 ผลิตภัณฑ์ KDM

โดยในขั้นแรกก่อนการปรับขนาดจะต้องผลิตแผ่นไม้ประสาน Butt Joint ที่มีขนาด 600 x 3,760 จำนวน 2 แผ่น (ความหนาแล้วแต่ประเภทของผลิตภัณฑ์) ขนาดคอไม้มีค่าเท่ากับ 31 มม. ดังนั้นจะมีจำนวนคอไม้เท่ากับ 20 คอ ดังแสดงในรูปที่ 8.15 หลังจากนั้นจึงนำไปปรับขนาดให้มีลักษณะ และขนาดตามที่ลูกค้ากำหนด



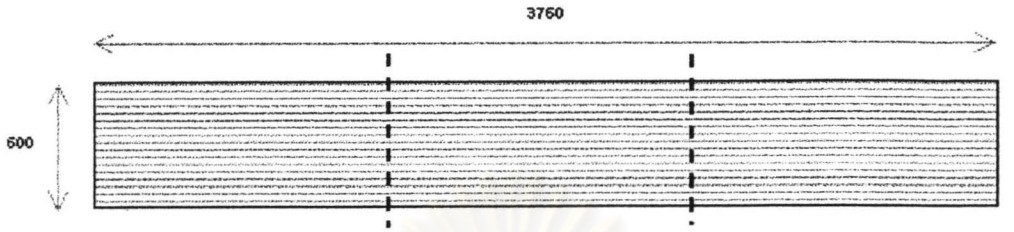
รูปที่ 8.15 การต่อประสานไม้สำหรับผลิตภัณฑ์ KDM ก่อนการปรับขนาด

ในรูปที่ 8.16 แสดงขั้นตอนการนำแผ่นไม้ประสานButt Joint ที่มีขนาด 600 x 3,760 จำนวน 2 แผ่น มาทำการปรับขนาดให้ออกมาเป็นชิ้นส่วนทั้ง 3 ชิ้น ดังนี้

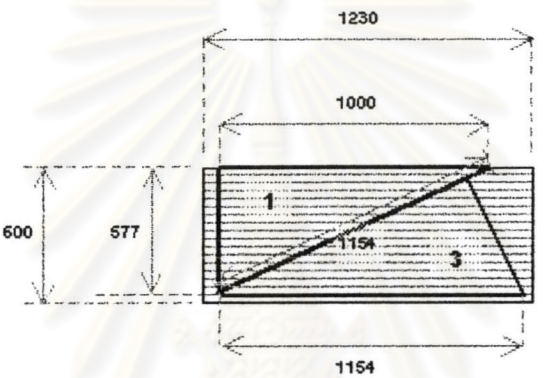
ขั้นตอนการปรับขนาด ของผลิตภัณฑ์ Code 3 KDM

1. ผลิตแผ่นไม้ประสานButt Joint ที่มีขนาด 600 x 3,760 จำนวน 2 แผ่น

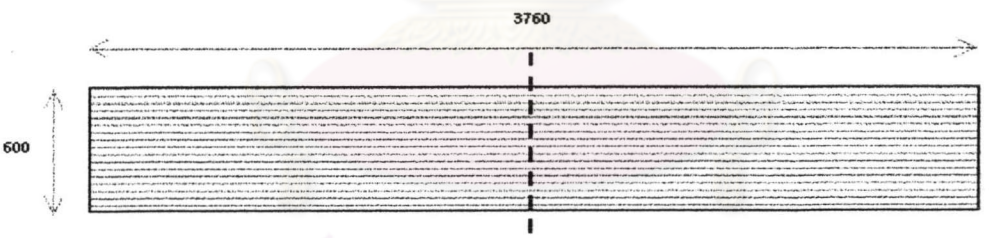
2. สำหรับแผ่นแรกจะตัดปรับขนาดตามความยาวให้มีขนาด 600 x 1230 จำนวน 3 แผ่น



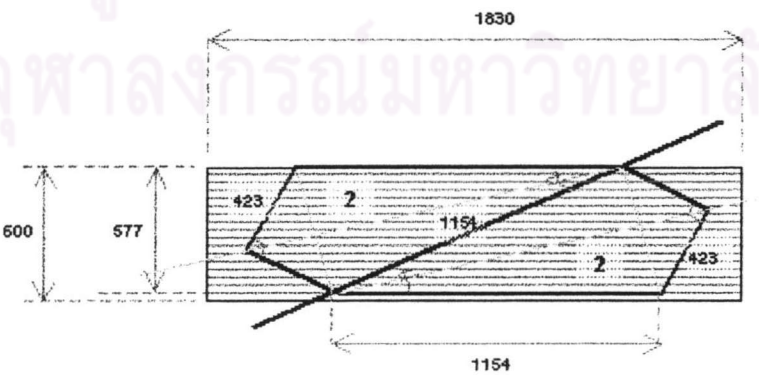
3. ไม้แผ่นขนาด 600 x 1230 แต่ละแผ่น จะถูกตัดปรับขนาดให้เป็นชิ้นที่ 1 และ 3 ดังรูป



4. สำหรับแผ่นที่ 2 จะตัดปรับขนาดตามความยาวให้มีขนาด 600 x 3760 จำนวน 2 แผ่น



3. ไม้แผ่นขนาด 600 x 3760 แต่ละแผ่น จะถูกตัดปรับขนาดให้เป็นชิ้นที่ 2 ดังรูป



รูปที่ 8.16 ขั้นตอนการปรับขนาดให้ออกมาเป็นชิ้นส่วนทั้ง 3 ชิ้น

ข้อกำหนดในการใช้ แม่แบบที่ 2 ได้แก่

- ขนาดคอไม้ของแท่งไม้ประสานทุกแท่งมีค่าเท่ากับ 31 มม.
- กำหนดค่าประมาณของความยาวของท่อนไม้แปรรูปมีค่าเท่ากับ 300 มม.
- กำหนดความยาวเตาที่ใช้มีค่าเท่ากับ 1,500 มม. ทั้งนี้เป็นเพราะต้องการให้มีแผ่นไม้ประสานก่อนการปรับขนาดเพียง 1 แผ่น ต่อการอบ 1 ครั้ง
- กำหนดจำนวนแบ่งซอยตามความกว้างเตามีค่าเท่ากับ 1 แผ่น ต่อด้านกว้างเตาเสมอ (เป็นข้อกำหนดของลูกค้า)

ในรูปที่ 8.17 แสดงแม่แบบที่ 2 โดยบอกวิธีการในการคำนวณอ้างอิงในแต่ละเซลล์ เช่นเดียวกับแม่แบบที่ 1 โดยวิธีการคำนวณก็นำมาจากวิธีการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา และจากขั้นตอนในรูปที่ 8.16

ในรูปที่ 8.18 แสดงการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 2 ของ ผลิตภัณฑ์ N 031 จากวัตถุดิบ C2 จะเห็นได้ว่าสามารถหาค่าความสัมพันธ์ได้อย่างรวดเร็วมากที่เดียว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 2 ตารางที่ 8.17

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบที่ 2	KDM																
2	ชิ้นที่ 1และ 3																	
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	รวม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O5*1.05	C5*E5*G5*H5/10E9			100			CEILING (P5 ,1)	H10/(4*O7*O6)	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			หนา *	x	กว้าง *	x	H5*1000								CEILING (P6 -1 ,1)	C8/C9	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	C6	x	E6	x	300	H10/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10E9	I5-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING (P7 -1 ,1)	E7/E8	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ผัดปรับ	C7	x	E9	x	300	H10/O6	C8*E8*G8*H8/10E9	I7-I8	K7+J8	I8*100/I5	100-L8	100/L8				
9		ไส 2 หน้า	C12	x	E10+5	x	300	H10	C9*E9*G9*H9/10E9	I8-I9	K8+J9	I9*100/I5	100-L9	100/L9				
10		SCM	C12	x	E11	x	300	H11*O10	C10*E10*G10*H10/10E9	I9-I10	K9+J10	I10*100/I5	100-L10	100/L10	CEILING (P10 ,1)	G11/G10	(3.) หาจำนวนท่อนไม้ใช้ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		C12	x	E12+4	x	O14	20	C11*E11*G11*H11/10E9	I10-I11	K10+J11	I11*100/I5	100-L11	100/L11	CEILING (P11 ,1)	1500/G16	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. ไสปรับ		C17+5	x	31	x	G11	H11	C12*E12*G12*H12/10E9	I11-I12	K11+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12				
13	4. อัดร้อน (F/J Board)		C12	x	H11*E12	x	G12	1	C13*E13*G13*H13/10E9	I12-I13	K12+J13	I13*100/I5	100-L13	100/L13	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	C13	x	E13	x	G13	H13	C14*E14*G14*H14/10E9	I13-I14	K13+J14	I14*100/I5	100-L14	100/L14	(G15*O11)+100		CEILING (R14 -1 ,1)	E16/E17
15		ห้าขนาด	C14	x	E13	x	G16	O11*G14	C15*E15*G15*H15/10E9	I14-I15	K14+J15	I15*100/I5	100-L15	100/L15				
16		Sanding	C17	x	E13	x	G17+10	H15	C16*E16*G16*H16/10E9	I15-I16	K15+J16	I16*100/I5	100-L16	100/L16				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ห้าขนาดสำเร็จ)		หนา	x	600	x	3,760	H16	C17*E17*G17*H17/10E9	I16-I17	K16+J17	I17*100/I5	100-L17	100/L17				
18	7. ชิ้นที่ 1และ 3 อย่างละ		หนา	x	577	x	1,000	3	C18*E18*G18*H18/10E9	I17-I18	K17+J18	I18*100/I6	100-L18	100/L18				

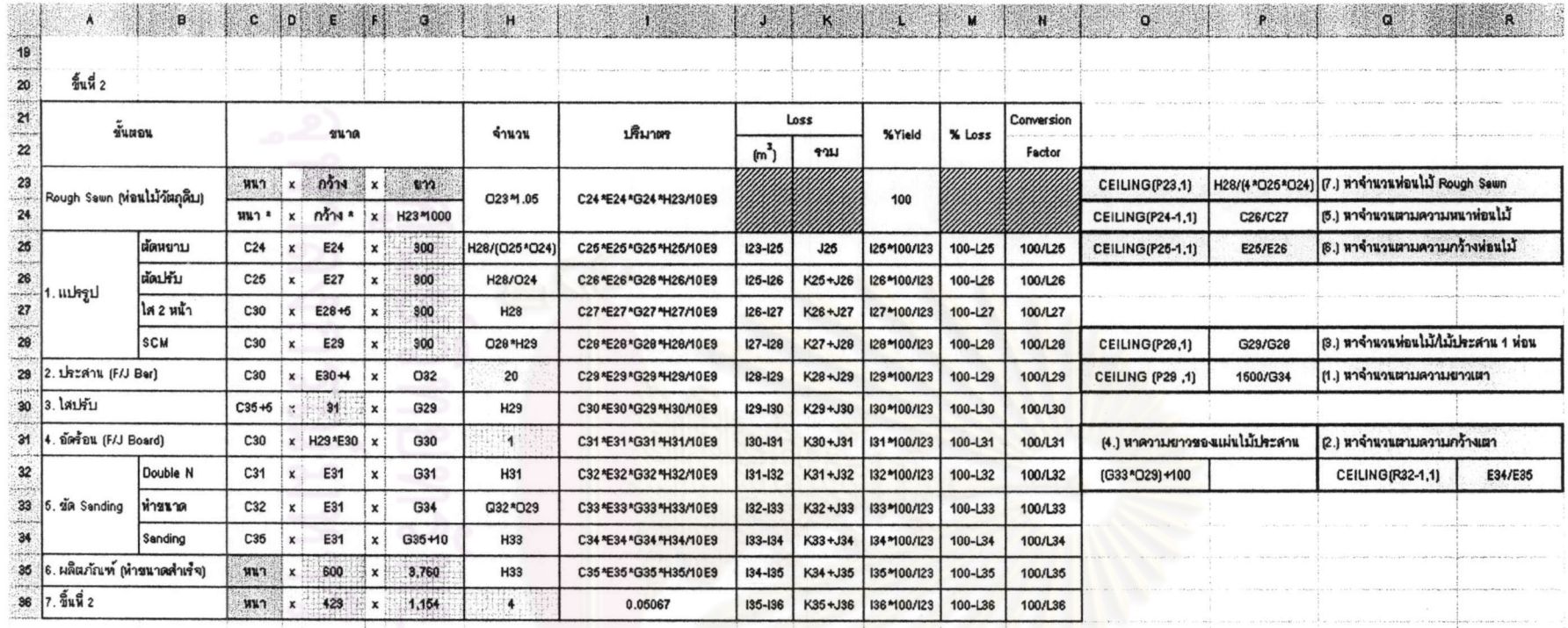
หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 2

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนคอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
19																		
20	ชิ้นที่ 2																	
21	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
22										(m^3)	จาม			Factor				
23	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O23*1.05	C24*E24*G24*H23/10E9			100			CEILING(P23,1)	H28/(4*O25*O24)	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
24			หนา *	x	กว้าง *	x	H23*1000								CEILING(P24-1,1)	C26/C27	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
25	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	C24	x	E24	x	900	H26/(O25*O24)	C25*E25*G25*H25/10E9	I23-I25	J25	I25*100/I23	100-L25	100/L25	CEILING(P25-1,1)	E25/E26	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
26		ผัดปรับ	C25	x	E27	x	900	H28/O24	C26*E26*G26*H26/10E9	I25-I26	K25+J26	I26*100/I23	100-L26	100/L26				
27		ไส 2 หน้า	C30	x	E28+6	x	900	H28	C27*E27*G27*H27/10E9	I26-I27	K26+J27	I27*100/I23	100-L27	100/L27				
28		SCM	C30	x	E29	x	900	O28*H29	C28*E28*G28*H28/10E9	I27-I28	K27+J28	I28*100/I23	100-L28	100/L28	CEILING(P28,1)	G29/G28	(9.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
29	2. ประสาน (F/J Bar)		C30	x	E30+4	x	O32	20	C29*E29*G29*H29/10E9	I28-I29	K28+J29	I29*100/I23	100-L29	100/L29	CEILING (P28 ,1)	1600/G34	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
30	3. ไสปรับ		C35+6	x	91	x	G29	H29	C30*E30*G29*H30/10E9	I29-I30	K29+J30	I30*100/I23	100-L30	100/L30				
31	4. อัดร้อน (F/J Board)		C30	x	H29*E30	x	G30	1	C31*E31*G31*H31/10E9	I30-I31	K30+J31	I31*100/I23	100-L31	100/L31	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
32	5. ขัด Sanding	Double N	C31	x	E31	x	G31	H31	C32*E32*G32*H32/10E9	I31-I32	K31+J32	I32*100/I23	100-L32	100/L32	(G33*O29)+100		CEILING(R32-1,1)	E34/E35
33		ทำขนาด	C32	x	E31	x	G34	G32*O29	C33*E33*G33*H33/10E9	I32-I33	K32+J33	I33*100/I23	100-L33	100/L33				
34		Sanding	C35	x	E31	x	G35+10	H33	C34*E34*G34*H34/10E9	I33-I34	K33+J34	I34*100/I23	100-L34	100/L34				
35	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		หนา	x	600	x	3,760	H33	C35*E35*G35*H35/10E9	I34-I35	K34+J35	I35*100/I23	100-L35	100/L35				
36	7. ชิ้นที่ 2		หนา	x	429	x	1,154	4	0.05067	I35-I36	K35+J36	I36*100/I23	100-L36	100/L36				

หมายเหตุ

หนา * มีค่าเท่ากับ (C39*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E39*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 2

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนคอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

รูปที่ 8.17(ต่อ) แม่แบบที่ 2

ขั้นตอน			ปริมาตร	Loss (m^3)	Loss จำนวน	%Yield	% Loss	Conversion Factor
Rough Sawn (ท่อนไม้ขัดหยาบ)			I6+I23			100		
1. แปรรูป	ผ่าหยาบ		I7+I25	I41-I43	J43	I43*100/I41	100-L43	100/L43
	ผ่าละเอียด		I8+I26	I43-I44	K43+J44	I44*100/I41	100-L44	100/L44
	ไส 2 หน้า		I9+I27	I44-I45	K44+J45	I45*100/I41	100-L45	100/L45
	SCM		I10+I28	I45-I46	K45+J46	I46*100/I41	100-L46	100/L46
2. ปาระลาน (F/J Bar)			I11+I29	I46-I47	K46+J47	I47*100/I41	100-L47	100/L47
3. ไสเรียบ			I12+I30	I47-I48	K47+J48	I48*100/I41	100-L48	100/L48
4. อัดร้อน (F/J Board)			I13+I31	I48-I49	K48+J49	I49*100/I41	100-L49	100/L49
5. ขัด Sanding	Double N		I14+I32	I49-I50	K49+J50	I50*100/I41	100-L50	100/L50
	ห่วงพด		I15+I33	I50-I51	K50+J51	I51*100/I41	100-L51	100/L51
	Sanding		I16+I34	I51-I52	K51+J52	I52*100/I41	100-L52	100/L52
6. ผลิตภัณฑ์ (ห่วงพดสำเร็จ)			I17+I35	I52-I53	K52+J53	I53*100/I41	100-L53	100/L53
7. ชั้นที่ 1 และ 3			I18+I38	I53-I54	K53+J54	I54*100/I41	100-L54	100/L54

รูปที่ 8.17(ต่อ) แม่แบบที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 8.18 ตัวอย่างแบบฟอร์มการคำนวณปริมาตรไม้แปรรูปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ของผลิตภัณฑ์ N 031 จากวัตถุดิบ C2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	N031	KDM	30	x	1000	x	1.000											
2	ขั้นที่ 1และ 3																	
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	รวม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		1.50	x	2.00	x	1.30	68	0.19766			100			65	65	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			41	x	63.98	x	1.300								1	1.18	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	41	x	54	x	300	260	0.17377	0.02389	0.02389	87.91	12.09	1.14	1	1.35	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ผัดปรับ	41	x	40	x	300	260	0.12878	0.04499	0.06889	65.15	34.85	1.53				
9		ไส 2 หน้า	35	x	40	x	300	260	0.10920	0.01958	0.08846	55.25	44.75	1.81				
10		SCM	35	x	35	x	300	260	0.09555	0.01365	0.10211	48.34	51.66	2.07	13	12.90	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		35	x	35	x	3,870	20	0.09482	0.00074	0.10285	47.97	52.03	2.08	1	0.40	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. ไสปรับ		35	x	31	x	3,870	20	0.08398	0.01084	0.11368	42.49	57.51	2.35				
13	4. ขัดร้อน (F/J Board)		35	x	620	x	3,870	1	0.08398	0.00000	0.11368	42.49	57.51	2.35	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	35	x	620	x	3,870	1	0.08398	0.00000	0.11368	42.49	57.51	2.35	3,870.00		1	1.03
15		ห่าขนาด	35	x	620	x	3,770	1	0.08181	0.00217	0.11585	41.39	58.61	2.42				
16		Sanding	30	x	620	x	3,770	1	0.07012	0.01169	0.12754	35.48	64.52	2.82				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ห่าขนาดสำเร็จ)		30	x	600	x	3,760	1	0.06768	0.00244	0.12998	34.24	65.76	2.92				
18	7. ขั้นที่ 1และ 3 อย่างละ		30	x	577	x	1.000	3	0.05193	0.01575	0.14573	26.27	73.73	3.81				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 2

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนคอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

รูปที่ 8.18(ต่อ) ตัวอย่างการคำนวณปริมาตรไม้แปรรูปตามแบบที่ 2 ของ ผลิตภัณฑ์ N 031 จากวัตถุดิบ C2

ขั้นที่ 2

ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion Factor				
									(m^3)	รวม							
Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		1.50	x	2.00	x	1.30	68	0.19766			100			65	65	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
		41	x	53.98	x	1,300								1	1.18	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
1. แปรรูป	ผัดหยาบ	41	x	54	x	900	260	0.17377	0.02389	0.02389	87.91	12.09	1.14	1	1.35	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
	ผัดปรับ	41	x	40	x	900	260	0.12878	0.04499	0.06889	65.15	34.85	1.53				
	ไส 2 หน้า	35	x	40	x	900	260	0.10920	0.01958	0.08846	55.25	44.75	1.81				
	SCM	35	x	35	x	900	260	0.09555	0.01365	0.10211	48.34	51.66	2.07	13	12.90	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
2. ประสาน (F/J Bar)		35	x	35	x	3,870	20	0.09482	0.00074	0.10285	47.97	52.03	2.08	1	0.40	(1.) หาจำนวนตามความยาวเสา	
3. ไสปรับ		35	x	91	x	3,870	20	0.08398	0.01084	0.11368	42.49	57.51	2.35				
4. อัดร้อน (F/J Board)		35	x	620	x	3,870	1	0.08398	0.00000	0.11368	42.49	57.51	2.35	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเสา	
5. ขัด Sanding	Double N	35	x	620	x	3,870	1	0.08398	0.00000	0.11368	42.49	57.51	2.35	3870.00		1	1.03
	ห้าขนาด	35	x	620	x	3,770	1	0.08181	0.00217	0.11585	41.39	58.61	2.42				
	Sanding	30	x	620	x	3,770	1	0.07012	0.01169	0.12754	35.48	64.52	2.82				
6. ผลิตภัณฑ์ (ห้าขนาดสำเร็จ)		30	x	600	x	3,760	1	0.06768	0.00244	0.12998	34.24	65.76	2.92				
7. ขั้นที่ 2		30	x	473	x	1,154	4	0.05067	0.01701	0.14699	25.63	74.37	3.90				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C39*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E39*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 2

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนคอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

ค่าต่าง ๆ สำหรับไม้ประสานทั้งหมด

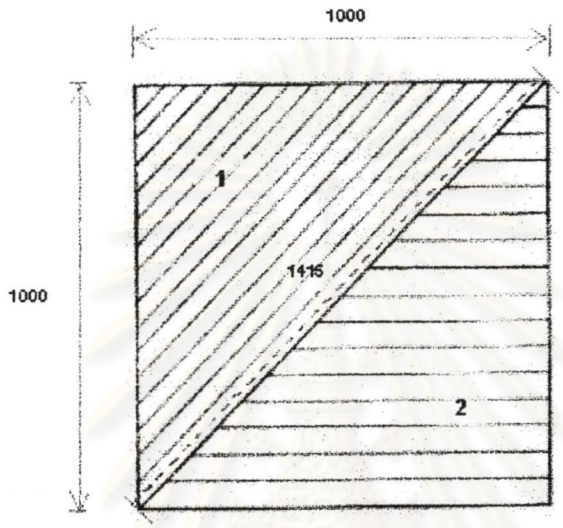
ขั้นตอน			ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion Factor
				(m^3)	รวม			
Rough Sawn (ท่อนไม้ที่ถูกผ่า)			0.39533			100		
1. แปรรูป	ผ่าหยาบ		0.34754	0.04779	0.04779	87.91	12.09	1.14
	ผ่าปรับ		0.25756	0.08998	0.13777	65.15	34.85	1.53
	ไส 2 หน้า		0.21840	0.03916	0.17693	55.25	44.75	1.81
	SCM		0.19110	0.02730	0.20423	48.34	51.66	2.07
2. ไสระสาน (F/J Bar)			0.18963	0.00147	0.20570	47.97	52.03	2.08
3. ไสปรับ			0.16796	0.02167	0.22737	42.49	57.51	2.36
4. ฉีดร้อน (F/J Board)			0.16796	0.00000	0.22737	42.49	57.51	2.35
5. ขัด Sanding	Double N		0.16796	0.00000	0.22737	42.49	57.51	2.35
	ห่างขาด		0.16362	0.00434	0.23171	41.39	58.61	2.42
	Sanding		0.14024	0.02337	0.25508	35.48	64.52	2.82
6. ผลิตภัณฑ์ (ห่างขาดสำเร็จ)			0.13536	0.00488	0.25997	34.24	65.76	2.92
7. ชิ้นที่ 1 2 และ 3			0.10260	0.03276	0.29273	25.95	74.05	3.85

รูปที่ 8.18(ต่อ) ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 2 ของ ผลิตภัณฑ์ N 031 จากวัตถุดิบ C2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

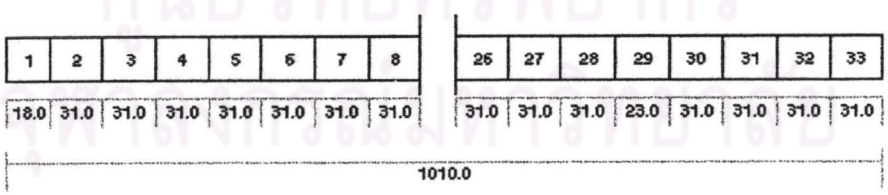
(3) แม่แบบที่ 3

แม่แบบที่ 3 จะใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ Nichiha Code 4 หรือ N04 ซึ่งได้แก่ KDL 1222 ขนาด 30 x 1000 x 1000 และ KDL 1022 ขนาด 40 x 1000 x 1000 ในรูปที่ 8.19 แสดงรายละเอียดของผลิภัณฑ์ Code 4 KDL ตามแบบที่ลูกค้ากำหนดซึ่งจะเห็นได้ว่ามี 2 ชิ้นส่วนประกอบกันดังนี้



รูปที่ 8.19 ผลิตภัณฑ์ KDL

ในขั้นแรกก่อนการปรับขนาดจะต้องผลิตแผ่นไม้ประสาน Butt Joint ที่มีขนาด 1010 x 2550 จำนวน 1 แผ่น (ความหนาแล้วแต่ประเภทของผลิตภัณฑ์) ขนาดคอไม้มีค่าเท่ากับ 31 มม. ดังนั้นจะมีจำนวนคอไม้เท่ากับ 33 คอ ดังแสดงในรูปที่ 8.20 หลังจากนั้นจึงนำไปปรับขนาดให้มีลักษณะ และขนาดตามที่ลูกค้ากำหนด



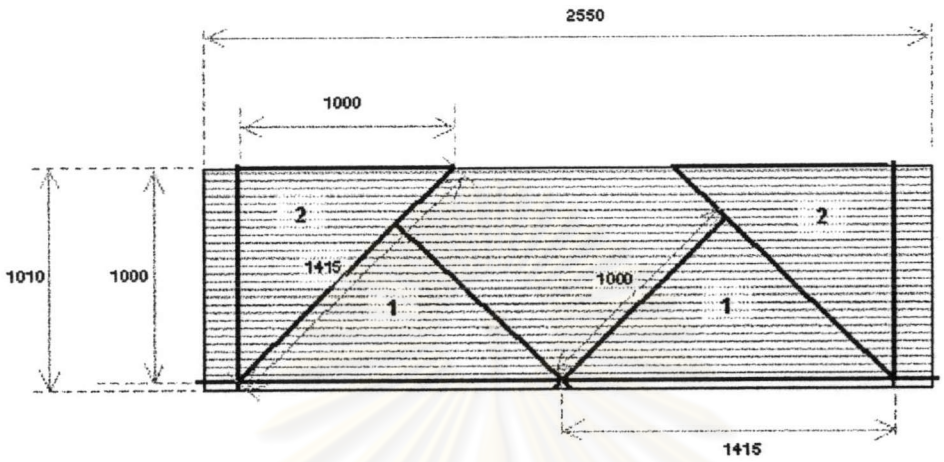
รูปที่ 8.20 การต่อประสานไม้สำหรับผลิตภัณฑ์ KDL ก่อนการปรับขนาด

ในรูปที่ 8.21 แสดงขั้นตอนการนำแผ่นไม้ประสานButt Joint ที่มีขนาด 1010 x 2550 จำนวน 1 แผ่น มาทำการปรับขนาดให้ออกมาเป็นชิ้นส่วนทั้ง 2 ชิ้น ดังนี้

ขั้นตอนการปรับขนาด ของผลิตภัณฑ์ Code 4 KDL

1. ผลิตแผ่นไม้ประสานButt Joint ที่มีขนาด 1010 x 2550 จำนวน 1 แผ่น

2. ไม้แผ่นขนาด 1010 x 2550 จะถูกตัดปรับขนาดให้เป็นชิ้นที่ 1 และ 2 ดังรูป



รูปที่ 8.21 ขั้นตอนการปรับขนาดให้ออกมาเป็นชิ้นส่วนทั้ง 2 ชิ้น

ข้อกำหนดในการใช้ แม่แบบที่ 3 ได้แก่

- ขนาดคอไม้ของแท่งไม้ประสานทุกแท่งมีค่าเท่ากับ 31 มม.
- กำหนดค่าประมาณของความยาวของท่อนไม้แปรรูปมีค่าเท่ากับ 300 มม.
- กำหนดความยาวเตาที่ใช้มีค่าเท่ากับ 1,500 มม. ทั้งนี้เป็นเพราะต้องการให้มีแผ่นไม้ประสานก่อนการปรับขนาดเพียง 1 แผ่น ต่อการอบ 1 ครั้ง
- กำหนดจำนวนแบ่งซอยตามความกว้างเตามีค่าเท่ากับ 1 แผ่น ต่อด้านกว้างเตาเสมอ (เป็นข้อกำหนดของลูกค้า)

ในรูปที่ 8.22 แสดงแม่แบบที่ 3 โดยบอกวิธีการในการคำนวณอ้างอิงในแต่ละเซลล์ วิธีการคำนวณก็นำมาจากวิธีการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราและจากขั้นตอนในรูปที่ 8.21 และในรูปที่ 8.23 แสดงการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 3 ของ ผลิตภัณฑ์ N 041 จากวัตถุดิบ C2

รูปที่ 8.22 แม่แบบที่ 3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบที่ 3	KDL																
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(ft^3)	รวม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O5*1.05	C5*E5*G5*H5/10E9			100			CEILING (P5 ,1)	H10/(4*O7*O6)	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			หนา *	x	กว้าง *	x	H5*1000								CEILING (P6 -1 ,1)	C8/C9	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	C6	x	E6	x	300	H10/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10E9	I5-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING (P7 -1 ,1)	E7/E8	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ผัดปรับ	C7	x	E9	x	300	H10/O6	C8*E8*G8*H8/10E9	I7-I8	K7+J8	I8*100/I5	100-L8	100/L8				
9		โส 2 หน้า	C12	::	E10+5	x	300	H10	C9*E9*G9*H9/10E9	I8-I9	K8+J9	I9*100/I5	100-L9	100/L9				
10		SCM	C12	x	E11	x	300	H11*O10	C10*E10*G10*H10/10E9	I9-I10	K9+J10	I10*100/I5	100-L10	100/L10	CEILING (P10 ,1)	G11/G10	(3.) หาจำนวนท่อนไม้ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		C12	x	E12+4	x	O14	33	C11*E11*G11*H11/10E9	I10-I11	K10+J11	I11*100/I5	100-L11	100/L11	CEILING (P11 ,1)	1500/G16	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. โสปรับ		C17+5	x	31	x	G11	H11	C12*E12*G12*H12/10E9	I11-I12	K11+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12				
13	4. อัดร้อน (F/J Board)		C12	x	H11*E12	x	G12	1	C13*E13*G13*H13/10E9	I12-I13	K12+J13	I13*100/I5	100-L13	100/L13	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	C13	x	E13	x	G13	H13	C14*E14*G14*H14/10E9	I13-I14	K13+J14	I14*100/I5	100-L14	100/L14	(G15*O11)+100		CEILING (R14 -1 ,1)	E16/E17
15		ห้าขนาด	C14	x	E13	x	G16	O11*G14	C15*E15*G15*H15/10E9	I14-I15	K14+J15	I15*100/I5	100-L15	100/L15				
16		Sanding	C17	x	E13	x	G17+10	H15	C16*E16*G16*H16/10E9	I15-I16	K15+J16	I16*100/I5	100-L16	100/L16				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ห้าขนาดสำเร็จ)		หนา	x	1,010	x	2,550	H16	C17*E17*G17*H17/10E9	I16-I17	K16+J17	I17*100/I5	100-L17	100/L17				
18	7. ชิ้นที่ 1 และ 2 อย่างละ		หนา	x	1000	x	1,000	2	C18*E18*G18*H18/10E9	I17-I18	K17+J18	I18*100/I6	100-L18	100/L18				

หมายเหตุ

หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 3

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนคอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 8.23 ตัวอย่างแบบฟอร์มการคำนวณปริมาตรไม้ที่ใช้ในแบบที่ 3 ของผลิตภัณฑ์ N 041 ภายใต้ชื่อ C2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	N041	KDL	30	x	1000	x	1.000											
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	รวม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		1.50	x	2.00	x	1.30	79	0.22807			100			75	74.25	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			41	x	53.98	x	1,300								1	1.18	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	41	x	54	x	300	297	0.19850	0.02957	0.02957	87.03	12.97	1.15	1	1.35	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ผัดปรับ	41	x	40	x	300	297	0.14710	0.05139	0.08097	64.50	35.50	1.55				
9		โส 2 หน้า	35	x	40	x	300	297	0.12474	0.02236	0.10333	54.69	45.31	1.83				
10		SCM	35	x	35	x	300	297	0.10915	0.01559	0.11893	47.86	52.14	2.09	9	8.87	(3.) หาจำนวนท่อนไม้ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		35	x	35	x	2,660	33	0.10753	0.00162	0.12054	47.15	52.85	2.12	1	0.59	(1.) หาจำนวนตามความยาวเสา	
12	3. โสปรับ		35	x	31	x	2,660	33	0.09524	0.01229	0.13283	41.76	58.24	2.39				
13	4. อัดร้อน (F/J Board)		35	x	1,023	x	2,660	1	0.09524	0.00000	0.13283	41.76	58.24	2.39	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเสา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	35	x	1,023	x	2,660	1	0.09524	0.00000	0.13283	41.76	58.24	2.39	2660.00		1	1.01
15		ทำขนาด	35	x	1,023	x	2,560	1	0.09166	0.00358	0.13641	40.19	59.81	2.49				
16		Sanding	30	x	1,023	x	2,560	1	0.07857	0.01309	0.14951	34.45	65.55	2.90				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		30	x	1,010	x	2,550	1	0.07727	0.00130	0.16081	33.88	66.12	2.95				
18	7. ชิ้นที่ 1 และ 2 อย่างละ		30	x	1000	x	1.000	2	0.06000	0.01727	0.16807	26.31	73.69	3.80				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

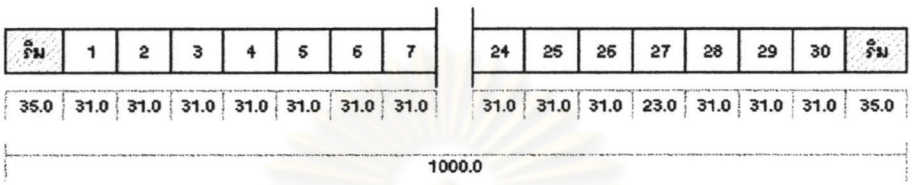
ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 3

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนดอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

(4) แม่แบบที่ 4

แม่แบบที่ จะใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ Nichiha Code 5 หรือ N05 ซึ่งได้แก่ KDO 1222 ขนาด 30 x 1000 x 1000 และ KDO 1022 ขนาด 40 x 1000 x 1000 ในรูปที่ 8.24 แสดงภาพของผลิภัณฑ์ Code 4 KDO ตามแบบที่ลูกค้ากำหนดซึ่งจะเห็นได้ว่ามี 2 ส่วนคือ ชิ้นกลาง และชิ้นริมประกอบกันดังนี้



รูปที่ 8.24 ผลิตภัณฑ์ KDO

ข้อกำหนดในการใช้ แม่แบบที่ 4 ได้แก่

- ขนาดคอไม้ของแท่งไม้ประสานชิ้นกลางทุกแท่งมีค่าเท่ากับ 31 มม.
- กำหนดค่าประมาณของความยาวของท่อนไม้แปรรูปมีค่าเท่ากับ 300 มม.
- กำหนดความยาวเตาที่นำมาใช้เป็นตัวกำหนดความยาวแท่งไม้ประสานมีค่าเท่ากับ 3,600 มม. ทั้งนี้เป็นเพราะไม่ต้องการให้แท่งไม้ประสานมีความยาวมากเกินไป
- กำหนดจำนวนแบ่งซอยตามความกว้างเตามีค่าเท่ากับ 1 แผ่น ต่อด้านกว้างเตาเสมอ (เป็นข้อกำหนดของลูกค้า)

ในรูปที่ 8.25 แสดงแม่แบบที่ 4 โดยบอกวิธีการในการคำนวณอ้างอิงในแต่ละเซลล์ วิธีการคำนวณก็นำมาจากวิธีการคำนวณการใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราและจากในรูปที่ 8.24 และในรูปที่ 8.26 แสดงการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 4 ของ ผลิตภัณฑ์ N 051 จากวัตถุดิบ C2

รูปที่ 8.25 แม่แบบที่ 4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบที่ 4	KDO																
2	ชิ้นกลาง																	
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	รวม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O5*1.05	C6*E6*G6*H5/10E9			100			CEILING (P5 ,1)	H10/(4*O7*O6)	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			หนา *	x	กว้าง *	x	H6*1000								CEILING (P6 -1 ,1)	C8/C9	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	C6	x	E6	x	300	H10/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10E9	I5-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING (P7 -1 ,1)	E7/E8	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ผัดปรับ	C7	x	E9	x	300	H10/O6	C8*E8*G8*H8/10E9	I7-I8	K7+J8	I8*100/I5	100-L8	100/L8				
9		ไส 2 หน้า	C12	x	E10+5	x	300	H10	C9*E9*G9*H9/10E9	I8-I9	K8+J9	I9*100/I5	100-L9	100/L9				
10		SCM	C12	x	E11	x	300	H11*O10	C10*E10*G10*H10/10E9	I9-I10	K9+J10	I10*100/I5	100-L10	100/L10	CEILING (P10 ,1)	G11/G10	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		C12	x	E12+4	x	O27	30	C11*E11*G11*H11/10E9	I10-I11	K10+J11	I11*100/I5	100-L11	100/L11	CEILING (P11,1)	3600/G29	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. ไสปรับ		C30+6	x	31	x	G11	H11	C12*E12*G12*H12/10E9	I11-I12	K11+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12				
13	ชิ้นเริ่ม 2 ชิ้น																	
14	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
15										(m^3)	รวม			Factor				
16	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O16*1.05	C17*E17*G17*H16/10E9			100			CEILING(P16,1)	H21/(4*O16*O17)	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
17			หนา *	x	กว้าง *	x	H16*1000								CEILING(P17-1,1)	C19/C20	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
18	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	C17	x	E17	x	300	H21/(O18*O17)	C18*E18*G18*H18/10E9	I16-I18	J18	I18*100/I16	100-L18	100/L18	CEILING(P18-1,1)	E18/E19	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
19		ผัดปรับ	C18	x	E20	x	300	H21/O17	C19*E19*G19*H19/10E9	I18-I19	K18+J19	I19*100/I16	100-L19	100/L19				
20		ไส 2 หน้า	C23	x	E21+5	x	300	H21	C20*E20*G20*H20/10E9	I19-I20	K19+J20	I20*100/I16	100-L20	100/L20				
21		SCM	C23	x	E22	x	300	H22*O11	C21*E21*G21*H21/10E9	I20-I21	K20+J21	I21*100/I16	100-L21	100/L21	CEILING(P28,1)	G22/G21	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
22	2. ประสาน (F/J Bar)		C23	x	E23+4	x	O27	2	C22*E22*G22*H22/10E9	I21-I22	K21+J22	I22*100/I16	100-L22	100/L22	CEILING(P29,1)	3600/G29	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
23	3. ไสปรับ		C30+6	x	31	x	G22	H22	C23*E23*G22*H23/10E9	I22-I23	K22+J23	I23*100/I16	100-L23	100/L23				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4) และ (C16*25.4)+(1/8*25.4) ตามลำดับ

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4) และ (E16*25.4)+(1/8*25.4) ตามลำดับ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
24																		
25					(H11*E12)+(E23*H22)													
26	4. อัดร้อน (F/J Board)		C12	x		x	G11	1	C26*E26*G26*H26/10e9	J42	K42	L42	M42	N42	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเผา	
27		Double N	C26	x	E26	x	G26	H26	C27*E27*G27*H27/10e9	J43	K43	L43	M43	N43	(G28*O11)+100		CEILING(R27-1,1)	E29/E30
28	5. ขัด Sanding	หาขนาด	C26	x	E26	x	G29	Q27*O11	C28*E28*G28*H28/10e9	J44	K44	L44	M44	N44				
29		Sanding	C30	x	E26	x	G30+10	H28	C29*E29*G29*H29/10e9	J45	K45	L45	M45	N45				
30	6. ผลิตภัณฑ์ (หาขนาดสำเร็จ)		หนา	x	1.000	x	1.000	H29	C30*E30*G30*H30/10e9	J46	K46	L46	M46	N46				
31																		

ขั้นตอน		ปริมาตร	Loss (m^3)	Loss รวม	%Yield	% Loss	Conversion Factor
Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		I5+I16			100		
1. แปรรูป	ผัดหยาบ	I7+I18	I34-I36	J36	I36*100/I34	100-L36	100/L36
	ผัดปรับ	I8+I19	I36-I37	K36+J37	I37*100/I34	100-L37	100/L37
	ไส 2 หน้า	I9+I20	I37-I38	K37+J38	I38*100/I34	100-L38	100/L38
	SCM	I10+I21	I38-I39	K38+J39	I39*100/I34	100-L39	100/L39
2. ประสาน (F/J Bar)		I11+I22	I39-I40	K39+J40	I40*100/I34	100-L40	100/L40
3. ไสปรับ		I12+I23	I40-I41	K40+J41	I41*100/I34	100-L41	100/L41
4. อัดร้อน (F/J Board)		I26	I41-I42	K41+J42	I42*100/I34	100-L42	100/L42
5. ขัด Sanding	Double N	I27	I42-I43	K42+J43	I43*100/I34	100-L43	100/L43
	หาขนาด	I28	I43-I44	K43+J44	I44*100/I34	100-L44	100/L44
	Sanding	I29	I44-I45	K44+J45	I45*100/I34	100-L45	100/L45
6. ผลิตภัณฑ์ (หาขนาดสำเร็จ)		I30	I45-I46	K45+J46	I46*100/I34	100-L46	100/L46

หมายเหตุ ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 2

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนดอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

รูปที่ 8.26 ตัวอย่างกระดาษคำนวณปริมาตรไม้ที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ N 051 ของบริษัทตัวอย่าง C2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	N051	KDO	30	x	1000	x	1,000											
2	ชิ้นกลาง																	
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	รวม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		1.50	x	2.00	x	1.30	110	0.31930			100			105	105	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			41	x	53.98	x	1,300								1	1.18	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	41	x	54	x	300	420	0.28071	0.03860	0.03860	87.91	12.09	1.14	1	1.35	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ผัดปรับ	41	x	40	x	300	420	0.20803	0.07268	0.11128	65.15	34.85	1.53				
9		ไส 2 หน้า	35	x	40	x	300	420	0.17640	0.03163	0.14290	55.25	44.75	1.81				
10		SCM	35	x	35	x	300	420	0.15435	0.02205	0.16495	48.34	51.66	2.07	14	13.80	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		35	x	35	x	4,140	30	0.15215	0.00220	0.16716	47.65	52.35	2.10	4	3.56	(1.) หาจำนวนตามความยาวเผา	
12	3. ไสปรับ		35	x	31	x	4,140	30	0.13476	0.01739	0.18455	42.20	57.80	2.37				
13	ชิ้นริม 2 ชิ้น																	
14	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
15										(m^3)	รวม			Factor				
16	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		1.50	x	2.00	x	1.30	7	0.02129			100			7	7	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
17			41	x	53.98	x	1,300								1	1.18	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
18	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	41	x	54	x	300	28	0.01871	0.00257	0.00257	87.91	12.09	1.14	1	1.10	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
19		ผัดปรับ	41	x	49	x	300	28	0.01699	0.00172	0.00430	79.81	20.19	1.25				
20		ไส 2 หน้า	35	x	49	x	300	28	0.01441	0.00258	0.00688	67.68	32.32	1.48				
21		SCM	35	x	44	x	300	28	0.01294	0.00147	0.00835	60.77	39.23	1.65	14	13.80	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
22	2. ประสาน (F/J Bar)		35	x	44	x	4,140	2	0.01275	0.00018	0.00854	59.90	40.10	1.67	4	3.56	(1.) หาจำนวนตามความยาวเผา	
23	3. ไสปรับ		35	x	40	x	4,140	2	0.01169	0.00116	0.00969	54.46	45.54	1.84				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4) และ (C16*25.4)+(1/8*25.4) ตามลำดับ

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4) และ (E16*25.4)+(1/8*25.4) ตามลำดับ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
24																		
25																		
26	4. อัดร้อน (F/J Board)		35	x	1.010	x	4.140	1	0.14635	0.00000	0.19424	42.97	57.03	2.33	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเผา	
27	5. ขัด Sanding	Double N	35	x	1.010	x	4.140	1	0.14635	0.00000	0.19424	42.97	57.03	2.33	4140.00		1	1.01
28		ทำขนาด	35	x	1.010	x	1.010	4	0.14281	0.00364	0.19777	41.93	58.07	2.38				
29		Sanding	30	x	1.010	x	1.010	4	0.12241	0.02040	0.21818	35.94	64.06	2.78				
30	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		30	x	1.000	x	1.000	4	0.12000	0.00241	0.22059	35.23	64.77	2.84				
31																		

	ขั้นตอน		ปริมาตร	Loss (m^3)	Loss ร้อยละ	%Yield	% Loss	Conversion Factor
32	Rough Sawn (ท่อนไม้วัสดุดิบ)		0.34059			100		
33	1. แปรรูป	ผัดหยาบ	0.29942	0.04117	0.04117	87.91	12.09	1.14
34		ผัดปรับ	0.22501	0.07440	0.11557	66.07	33.93	1.51
35		ไส 2 หน้า	0.19081	0.03421	0.14978	56.02	43.98	1.79
36		SCM	0.16729	0.02352	0.17330	49.12	50.88	2.04
37	2. ประสาน (F/J Bar)		0.16490	0.00239	0.17569	48.42	51.58	2.07
38	3. ไสปรับ		0.14635	0.01855	0.19424	42.97	57.03	2.33
39	4. อัดร้อน (F/J Board)		0.14635	0.00000	0.19424	42.97	57.03	2.33
40	5. ขัด Sanding	Double N	0.14635	0.00000	0.19424	42.97	57.03	2.33
41		ทำขนาด	0.14281	0.00364	0.19777	41.93	58.07	2.38
42		Sanding	0.12241	0.02040	0.21818	35.94	64.06	2.78
43	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		0.12000	0.00241	0.22059	35.23	64.77	2.84

หมายเหตุ ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัสดุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

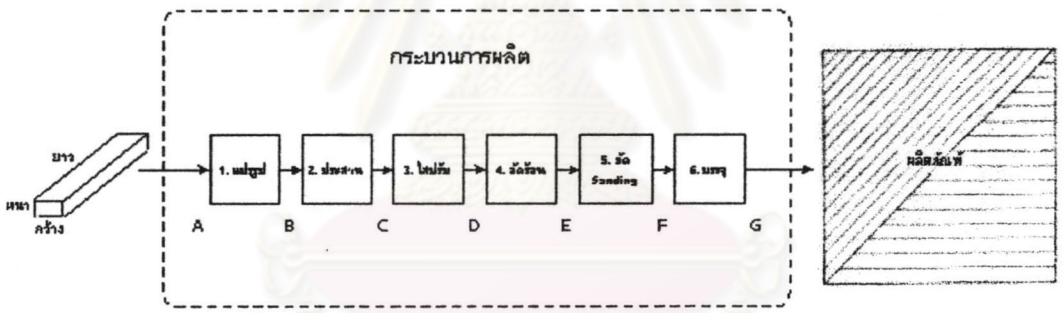
ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 4

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนคอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

จากการจัดทำแม่แบบทั้ง 4 แบบ ทำให้สามารถหาความสัมพันธ์ต่าง ๆ ระหว่างผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha) และขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพาราที่ใช้ ซึ่งได้แก่

- **ค่า % Yield** หมายถึง ร้อยละของปริมาตรไม้ยางพาราที่ได้จากการผลิตจากวัตถุดิบ 100 หน่วย
- **ค่า % Loss** หมายถึง ร้อยละของปริมาตรไม้ยางพาราที่เสียไปจากการผลิตจากวัตถุดิบ 100 หน่วย
- **ค่า Conversion Factor** หมายถึง อัตราส่วนของปริมาตรวัตถุดิบไม้ยางพาราที่ใช้ต่อ ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ที่ได้

เมื่อได้ค่าความสัมพันธ์เพื่อใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบตัดสินใจว่าควรเลือกใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราที่มีขนาดความ หนา x กว้าง x ยาว เท่าใด ในการผลิตผลิตภัณฑ์ขนาดหนึ่ง ๆ จึงได้จัดทำเป็นตารางสรุปความสัมพันธ์ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต ตามรูปที่ 8.27 โดยที่สัญลักษณ์ A ,B , C , ... , G แทนค่าความสัมพันธ์ที่เกิดในกระบวนการผลิต



รูปที่ 8.27 กระบวนการผลิตไม้ประสานจากวัตถุดิบขนาด หนา x กว้าง x ยาว

ในตารางที่ 8.11 แสดงตัวอย่างของตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ประเภทหนึ่งคือ ค่า % Yield ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีส่วนของวัตถุดิบไม้ยางพาราบางขนาด (ชุด C2 - C7) ไม่สามารถนำมาผลิตผลิตภัณฑ์นี้ได้ เนื่องมาจากต้องการให้ผลิตภัณฑ์ N 022 มีความหนา 40 มม. แต่วัตถุดิบไม้ยางพาราชุดดังกล่าวมีความหนาเพียง 41 มม. ซึ่งถ้าผ่านกระบวนการแปรรูปต่าง ๆ ก็จะมีความหนาไม่ได้ตรงตามต้องการ

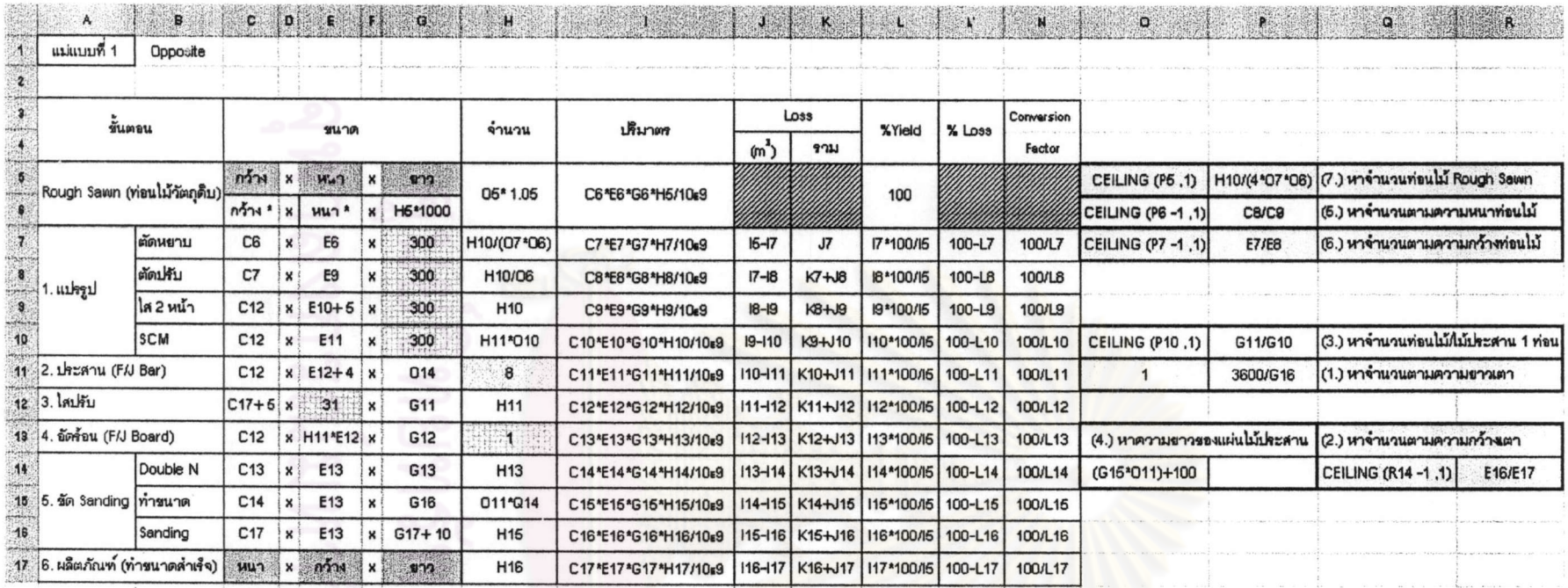
ตารางที่ 8.11 ค่า % Yield ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022 (40 x 120 x 1000)

วัตถุดิบ	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E2	E3	E4	E5	E6	E7
A							100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
B							53.86	48.19	43.60	36.63	55.50	62.54	47.53	42.52	38.47	32.32	48.97	55.18
C							53.09	47.51	42.98	36.10	54.70	61.64	46.85	41.92	37.92	31.86	48.27	54.39
D							47.03	42.08	38.07	31.98	48.45	54.60	41.49	37.13	33.59	28.22	42.75	48.17
E							47.03	42.08	38.07	31.98	48.45	54.60	41.49	37.13	33.59	28.22	42.75	48.17
F							40.79	36.50	33.02	27.74	42.03	47.36	35.99	32.20	29.14	24.48	37.08	41.79
G							39.09	34.97	31.64	26.58	40.27	45.38	34.49	30.86	27.92	23.45	35.53	40.04

ดังนั้นจึงคิดจัดทำตารางสรุปความสัมพันธ์ ในกรณีที่กลับเอาความหนาของวัตถุดิบไม้ยางพารามาเป็นความกว้างของวัตถุดิบ (หน้ากว้างของผลิตภัณฑ์) แล้วกลับเอาความกว้างของวัตถุดิบไม้ยางพารามาเป็นความหนาของวัตถุดิบ(ความหนาของผลิตภัณฑ์) ดังแสดงในรูปที่ 8.28 ซึ่งบางกรณีสามารถทำให้ใช้วัตถุดิบขนาดดังกล่าวได้ และบางกรณียังสามารถลดความสูญเสียในการใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราได้

รูปที่ 8.28 กระบวนการผลิตไม้ประสานจากวัตถุดิบขนาด กว้าง x หนา x ยาว

วิธีการในการสร้างตารางความสัมพันธ์จากรูปที่ 8.28 ก็คือการใช้แม่แบบเช่นเดียวกับการผลิตตามปกติ แต่มีการสลับค่าระหว่างความกว้าง และความหนาของวัตถุดิบไม้ยางพาราเท่านั้นเอง โดยในรูปที่ 8.29 แสดงการปรับใช้แม่แบบที่1 ที่มีการสลับความหนาเป็นความกว้าง และความกว้างเป็นความหนา เรียกแม่แบบนี้ว่า แม่แบบที่ 1 Opposite และในรูปที่ 8.30 แสดงตัวอย่างการใช้แม่แบบดังกล่าวในการคำนวณของผลิตภัณฑ์ N 022 จากวัตถุดิบ C2 ในส่วนของแม่แบบอื่น ๆ ก็ใช้วิธีการเช่นเดียวกับ แม่แบบที่ 1 Opposite



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบที่ 1	Opposite																
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	ราม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)		กว้าง	x	หนา	x	ยาว	O5* 1.05	C6*E6*G6*H5/10e9			100			CEILING (P5 ,1)	H10/(4*O7*O6)	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			กว้าง *	x	หนา *	x	H5*1000								CEILING (P6 -1 ,1)	C8/C9	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ตัดหยาบ	C6	x	E6	x	300	H10/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10e9	I5-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING (P7 -1 ,1)	E7/E8	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ตัดปรับ	C7	x	E9	x	300	H10/O6	C8*E8*G8*H8/10e9	I7-I8	K7+J8	I8*100/I5	100-L8	100/L8				
9		ไส 2 หน้า	C12	x	E10+5	x	300	H10	C9*E9*G9*H9/10e9	I8-I9	K8+J9	I9*100/I5	100-L9	100/L9				
10		SCM	C12	x	E11	x	300	H11*O10	C10*E10*G10*H10/10e9	I9-I10	K9+J10	I10*100/I5	100-L10	100/L10	CEILING (P10 ,1)	G11/G10	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		C12	x	E12+4	x	O14	8	C11*E11*G11*H11/10e9	I10-I11	K10+J11	I11*100/I5	100-L11	100/L11	1	3600/G16	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. ไสปรับ		C17+5	x	31	x	G11	H11	C12*E12*G12*H12/10e9	I11-I12	K11+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12				
13	4. ขัดร้อน (F/J Board)		C12	x	H11*E12	x	G12	1	C13*E13*G13*H13/10e9	I12-I13	K12+J13	I13*100/I5	100-L13	100/L13	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	C13	x	E13	x	G13	H13	C14*E14*G14*H14/10e9	I13-I14	K13+J14	I14*100/I5	100-L14	100/L14	(G15*O11)+100		CEILING (R14 -1 ,1)	E16/E17
15		ทำขนาด	C14	x	E13	x	G16	O11*Q14	C15*E15*G15*H15/10e9	I14-I15	K14+J15	I15*100/I5	100-L15	100/L15				
16		Sanding	C17	x	E13	x	G17+10	H15	C16*E16*G16*H16/10e9	I15-I16	K15+J16	I16*100/I5	100-L16	100/L16				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	H16	C17*E17*G17*H17/10e9	I16-I17	K16+J17	I17*100/I5	100-L17	100/L17				

หมายเหตุ กว้าง * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

หนา * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบ ที่ 1

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนดอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

รูปที่ 8.29 แม่แบบที่ 1 Opposite

รูปที่ 8.30 ตัวอย่างการใช้แม่แบบที่ 1 Opposite ของผลิตภัณฑ์ N 022 จากบัญชีรายการ C2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	N011	KDG	30	x	240	x	4400											
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	ราม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)		2.00	x	1.60	x	1.30	15	0.04257			100			14	14	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			64	x	41.28	x	1,300								1	1.20	(5.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ตัดหยาบ	64	x	41	x	300	56	0.03743	0.00515	0.00515	87.91	12.09	1.14	1	1.03	(6.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ตัดปรับ	64	x	40	x	300	56	0.03627	0.00116	0.00630	85.20	14.80	1.17				
9		ไส 2 หน้า	45	x	40	x	300	56	0.03024	0.00603	0.01239	71.03	28.97	1.41				
10		SCM	45	x	35	x	300	56	0.02646	0.00378	0.01611	62.15	37.85	1.61	14	13.80	(3.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน	
11	2. ประสาน (F/J Bar)		45	x	35	x	4,140	4	0.02608	0.00038	0.01649	61.26	38.74	1.63	4	3.56	(1.) หาจำนวนตามความยาวเตา	
12	3. ไสปรับ		45	x	31	x	4,140	4	0.02310	0.00298	0.01947	54.26	45.74	1.84				
13	4. ขัดร้อน (F/J Board)		45	x	124	x	4,140	1	0.02310	0.00000	0.01947	54.26	45.74	1.84	(4.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน		(2.) หาจำนวนตามความกว้างเตา	
14	5. ขัด Sanding	Double N	45	x	124	x	4,140	1	0.02310	0.00000	0.01947	54.26	45.74	1.84	4140.00		1	1.03
15		ทำขนาด	45	x	124	x	1,010	4	0.02254	0.00056	0.02003	52.95	47.05	1.89				
16		Sanding	40	x	124	x	1,010	4	0.02004	0.00250	0.02254	47.07	52.93	2.12				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ท่าขนาดสำเร็จ)		40	x	120	x	1,000	4	0.01920	0.00084	0.02337	45.10	54.90	2.22				

หมายเหตุ กว้าง * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

หนา * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบที่ 1

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าจำนวนตอไม้ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ซึ่งจะเปลี่ยนไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์

เมื่อทำการหาความสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เสร็จ จึงได้จัดทำตารางสรุปความสัมพันธ์ขึ้น ในตารางที่ 8.12 แสดงตารางสรุปความสัมพันธ์ ค่า % Yield ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022 (40 x 120 x 1000) โดยที่

- Normal หมายถึง กระบวนการผลิตไม้ประสาน Nichiha จากวัตถุดิบขนาดหนา x กว้าง x ยาว ตามรูปที่ 8.27
- Opposite หมายถึง กระบวนการผลิตไม้ประสาน Nichiha จากวัตถุดิบขนาดกว้าง x หนา x ยาว ตามรูปที่ 8.28

ตารางที่ 8.12 สรุปค่า % Yield ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022

Normal

วัตถุดิบ	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E2	E3	E4	E5	E6	E7
A							100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
B							53.86	48.19	43.60	36.63	55.50	62.54	47.53	42.52	38.47	32.32	48.97	55.18
C							53.09	47.51	42.98	36.10	54.70	61.64	46.85	41.92	37.92	31.86	48.27	54.39
D							47.03	42.08	38.07	31.98	48.45	54.60	41.49	37.13	33.59	28.22	42.75	48.17
E							47.03	42.08	38.07	31.98	48.45	54.60	41.49	37.13	33.59	28.22	42.75	48.17
F							40.79	36.50	33.02	27.74	42.03	47.36	35.99	32.20	29.14	24.48	37.08	41.79
G							39.09	34.97	31.64	26.58	40.27	45.38	34.49	30.86	27.92	23.45	35.53	40.04

Opposite

วัตถุดิบ	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E2	E3	E4	E5	E6	E7
A	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
B	62.15	42.26	50.31	42.26	64.03	51.54	53.86	48.19	43.60	36.63	55.50	44.67	47.53	42.52	38.47	32.32	48.97	39.41
C	61.26	41.66	49.59	41.66	63.12	50.80	53.09	47.51	42.98	36.10	54.70	44.03	46.85	41.92	37.92	31.86	48.27	38.85
D	54.26	36.90	43.93	36.90	55.91	45.00	47.03	42.08	38.07	31.98	48.45	39.00	41.49	37.13	33.59	28.22	42.75	34.41
E	54.26	36.90	43.93	36.90	55.91	45.00	47.03	42.08	38.07	31.98	48.45	39.00	41.49	37.13	33.59	28.22	42.75	34.41
F	47.07	32.01	38.10	32.01	48.49	39.03	40.79	36.50	33.02	27.74	42.03	33.83	35.99	32.20	29.14	24.48	37.08	29.85
G	45.10	30.67	36.51	30.67	46.46	37.40	39.09	34.97	31.64	26.58	40.27	32.41	34.49	30.86	27.92	23.45	35.53	28.60

จากข้อมูล % Yield ในตารางที่ 8.12 เราสามารถใช้ในการตัดสินใจเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพาราที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นี้ได้ คือ พิจารณาจากตัวที่ให้ % Yield สูงที่สุด ซึ่งวัตถุดิบที่ให้ค่าสูงที่สุด 3 ตัวแรกได้แก่ C6 Opposite 46.46 % , D7Normal 45.38 % และ C2 Opposite 45.10 %

นอกจากการพิจารณาจากค่า % Yield แล้ว ยังสามารถพิจารณาได้จากค่า % Loss หรือ ค่า Conversion Factor ที่น้อยที่สุดได้ ในตารางที่ 8.13 และ ในตารางที่ 8.14 แสดงตารางสรุปความสัมพันธ์ค่า % Loss และค่า Conversion Factor ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022 (40 x 120 x 1000) ตามลำดับ

ตารางที่ 8.13 สรุปค่า % Loss ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022

Normal

วัตถุดิบ	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E2	E3	E4	E5	E6	E7
A																		
B							46.14	51.81	56.40	63.37	44.50	37.46	52.47	57.48	61.53	67.68	51.03	44.82
C							46.91	52.49	57.02	63.90	45.30	38.36	53.15	58.08	62.08	68.14	51.73	45.61
D							52.97	57.92	61.93	68.02	51.55	45.40	58.51	62.87	66.41	71.78	57.25	51.83
E							52.97	57.92	61.93	68.02	51.55	45.40	58.51	62.87	66.41	71.78	57.25	51.83
F							59.21	63.50	66.98	72.26	57.97	52.64	64.01	67.80	70.86	75.52	62.92	58.21
G							60.91	65.03	68.36	73.42	59.73	54.62	65.51	69.14	72.08	76.55	64.47	59.96

Opposite

วัตถุดิบ	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E2	E3	E4	E5	E6	E7
A																		
B	37.85	57.74	49.69	57.74	35.97	48.46	46.14	51.81	56.40	63.37	44.50	55.33	52.47	57.48	61.53	67.68	51.03	60.59
C	38.74	58.34	50.41	58.34	36.88	49.20	46.91	52.49	57.02	63.90	45.30	55.97	53.15	58.08	62.08	68.14	51.73	61.15
D	45.74	63.10	56.07	63.10	44.09	55.00	52.97	57.92	61.93	68.02	51.55	61.00	58.51	62.87	66.41	71.78	57.25	65.59
E	45.74	63.10	56.07	63.10	44.09	55.00	52.97	57.92	61.93	68.02	51.55	61.00	58.51	62.87	66.41	71.78	57.25	65.59
F	52.93	67.99	61.90	67.99	51.51	60.97	59.21	63.50	66.98	72.26	57.97	66.17	64.01	67.80	70.86	75.52	62.92	70.15
G	54.90	69.33	63.49	69.33	53.54	62.60	60.91	65.03	68.36	73.42	59.73	67.59	65.51	69.14	72.08	76.55	64.47	71.40

ตารางที่ 8.14 สรุปค่า % Conversion Factor ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022

Normal

วัตถุดิบ	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E2	E3	E4	E5	E6	E7
A																		
B							1.86	2.07	2.29	2.73	1.80	1.60	2.10	2.35	2.60	3.09	2.04	1.81
C							1.88	2.11	2.33	2.77	1.83	1.62	2.13	2.39	2.64	3.14	2.07	1.84
D							2.13	2.38	2.63	3.13	2.06	1.83	2.41	2.69	2.98	3.54	2.34	2.08
E							2.13	2.38	2.63	3.13	2.06	1.83	2.41	2.69	2.98	3.54	2.34	2.08
F							2.45	2.74	3.03	3.61	2.38	2.11	2.78	3.11	3.43	4.09	2.70	2.39
G							2.56	2.86	3.16	3.76	2.48	2.20	2.90	3.24	3.58	4.26	2.81	2.50

Opposite

วัตถุดิบ	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D2	D3	D4	D5	D6	D7	E2	E3	E4	E5	E6	E7
A																		
B	1.61	2.37	1.99	2.37	1.56	1.94	1.86	2.07	2.29	2.73	1.80	2.24	2.10	2.35	2.60	3.09	2.04	2.54
C	1.63	2.40	2.02	2.40	1.58	1.97	1.88	2.11	2.33	2.77	1.83	2.27	2.13	2.39	2.64	3.14	2.07	2.57
D	1.84	2.71	2.28	2.71	1.79	2.22	2.13	2.38	2.63	3.13	2.06	2.56	2.41	2.69	2.98	3.54	2.34	2.91
E	1.84	2.71	2.28	2.71	1.79	2.22	2.13	2.38	2.63	3.13	2.06	2.56	2.41	2.69	2.98	3.54	2.34	2.91
F	2.12	3.12	2.62	3.12	2.06	2.56	2.45	2.74	3.03	3.61	2.38	2.96	2.78	3.11	3.43	4.09	2.70	3.35
G	2.22	3.26	2.74	3.26	2.15	2.67	2.56	2.86	3.16	3.76	2.48	3.09	2.90	3.24	3.58	4.26	2.81	3.50

การที่จะตัดสินใจเลือกใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราขนาดไหนก็ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น ในขณะนั้นมีไม้ขนาดไหนอยู่ หรือถ้าสั่งซื้อจะมีไม้ขนาดเท่าใดบ้าง เป็นต้น ระบบการเลือกใช้วัตถุดิบไม้ยางพารานี้เป็นแนวทางในการช่วยตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้บริหารจะเป็นผู้ตัดสินใจถึงความเหมาะสมในขั้นสุดท้าย ตารางความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ Nichiha ประเภทอื่น ๆ แสดงไว้ในภาคผนวกดังนี้

- ภาคผนวก จ.3 ค่า % Yield ของผลิตภัณฑ์ Nichiha N 011 – N 154
- ภาคผนวก จ.4 ค่า % Loss ของผลิตภัณฑ์ Nichiha N 011 – N 019
- ภาคผนวก จ.5 ค่า Conversion Factor ของผลิตภัณฑ์ Nichiha N 011 – N 019

สำหรับในส่วนของผลิตภัณฑ์ในประเทศที่มีความหลากหลายในด้านขนาด จนไม่สามารถรวบรวมจัดทำเป็นตารางความสมพันธ์เช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ต่างประเทศได้ จะใช้เฉพาะแม่แบบที่สร้างจาก Microsoft Excel มาช่วยในการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์เปรียบเทียบกันเท่านั้น ซึ่งแม่แบบที่ได้จัดทำขึ้นได้แก่

- แม่แบบ SL ดังแสดงในรูปที่ 8.31
- แม่แบบ FJL / BJL ดังแสดงในรูปที่ 8.32
- แม่แบบ FJ ดังแสดงในรูปที่ 8.33

ข้อกำหนดต่าง ๆ ของแม่แบบทั้ง 3 ประเภทสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามข้อกำหนดของลูกค้า และทางฝ่ายผลิตสามารถใช้ในการคำนวณหาค่าต่าง ๆ ได้แก่

- ปริมาณไม้ที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน
- ความสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่น การคำนวณหาค่า %Yield , %Loss และ ค่า Conversion Factor ในการผลิตผลิตภัณฑ์ FJL ขนาด 20 x 800 x 1,350

เมื่อได้ค่าความสัมพันธ์ดังกล่าว ก็จะสามารถใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกขนาดวัตถุดิบในการผลิตได้ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบการเลือกใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบ SL																	
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Converrion				
4										(m^3)	ราม			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O5*1.05	C5*E5*G5*H5/10E9			100			CEILING(P5,1)	H12/(4*O7*O6)	(10.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			หนา *	x	กว้าง *	x	H5*1000								CEILING(P6-1,1)	C8/C9	(8.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ตัดหยาบ	C6	x	E6	x	320	H12/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10E9	I5-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING(P7-1,1)	E7/E9	(9.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ตัดปรับ	C7	x	E9+4	x	G16	H12/O6	C8*E8*G8*H8/10E9	I7-I8	J7+J8	I8*100/I5	100-L8	100/L8	(7.) หาจำนวนท่อนไม้/ไม้ประสาน 1 ท่อน			
9		ไส 2 หน้า	C12	x	E12+5	x	G16	H8	C9*E9*G9*H9/10E9	I8-I9	K8+J9	I9*100/I5	100-L9	100/L9	CEILING(P9,1)	G12/G9		
10		SCM															(9.) หาจำนวนดอไม้	
11	2. ประสาน (FJ Bar)														CEILING(P11-1,1)	(G16+10)/G16	CEILING(R11,1)	Q13/E12
12	3. ไสปรับ		C17+6	x	ดอไม้	x	G9	Q11	C12*E12*G12*H12/10E9	I9-I12	K9+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12	(5.) หาจำนวนตามความยาวเสา	(1.) หาจำนวนตามความกว้างเสา		
13	4. อัดร้อน (FJ Board)		C12	x	Q11*E12	x	G15*O11	1	C13*E13*G13*H13/10E9	I12-I13	K12+J13	I13*100/I5	100-L13	100/L13	CEILING(P13-1,1)	1280/E16	Q13*E16	(2.) หาความกว้างรวม
14	5. ขัด Sanding	Double N													(G15*O11)+100		CEILING(R14-1,1)	E13/E15
15		ทำขนาด	C17	x	E16	x	G16	Q14*O11	C16*E16*G16*H16/10E9	I13-I15	K13+J15	I15*100/I5	100-L15	100/L15	(6.) หาความยาวของแม่แบบไม้ประสาน		(4.) หาจำนวนตามความกว้างเสาซิง	
16		Sanding	C17	x	E17+20	x	G17+20	H16	C16*E16*G16*H16/10E9	I15-I16	K15+J16	I16*100/I5	100-L16	100/L16				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	H16	C17*E17*G17*H17/10E9	I16-I17	K16+J17	I17*100/I5	100-L17	100/L17				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง ดอไม้ หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าขนาดของดอไม้ตามที่ลูกค้ากำหนด

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขของแม่แบบ SL

รูปที่ 8.31 แม่แบบ SL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบ FJL / BJL																	
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	ราคา			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัดกุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O5*1.05	C6*E6*G6*H5/10E9			100			CEILING(P5,1)	H10/(4*O7*O6)	(10.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			หนา *	x	กว้าง *	x	H5*1000								CEILING(P6-1,1)	C8/C9	(8.) หาจำนวนแถวความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ตัดหยาบ	C6	x	E6	x	300	H10/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10E9	I6-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING(P7-1,1)	E7/E8	(9.) หาจำนวนแถวความกว้างท่อนไม้	
8		ตัดปรับ	C7	x	E9	x	300	H10/O6	C8*E8*G8*H8/10E9	I7-I8	K7+J8	I8*100/I5	100-L8	100/L8				
9		ไส 2 หน้า	C12	x	E10+6	x	300	H10	C9*E9*G9*H9/10E9	I8-I9	K8+J9	I9*100/I5	100-L9	100/L9	(7.) หาจำนวนท่อนไม้ไม้ประสาน 1 ท่อน			
10		SCM	C12	x	E11	x	300	O10*H11	C10*E10*G10*H10/10E9	I9-I10	K9+J10	I10*100/I5	100-L10	100/L10	CEILING(P10,1)	G11/G10	(5.) หาจำนวนคอไม้	
11	2. ประสาน (FJ Bar)		C12	x	E12+4	x	O14	Q11	C11*E11*G11*H11/10E9	I10-I11	K10+J11	I11*100/I5	100-L11	100/L11	CEILING(P11-1,1)	6000/G16	CEILING(R11,1)	Q13/E12
12	3. ไสปรับ		C17+6	x	คอไม้	x	G11	Q11	C12*E12*G12*H12/10E9	I11-I12	K11+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12	(1.) หาจำนวนแถวความยาวเสา	(3.) หาจำนวนแถวความกว้างเสา		
13	4. ขัดร้อน (FJ Board)		C12	x	Q11*E12	x	G12	1	C13*E13*G13*H13/10E9	I12-I13	K12+J13	I13*100/I5	100-L13	100/L13	CEILING(P13-1,1)	1280/E16	O13*E16	(4.) หาความกว้างรวม
14	5. ขัด Sanding	Double N	C13	x	E15	x	G13	Q14	C14*E14*G14*H14/10E9	I13-I14	K13+J14	I14*100/I5	100-L14	100/L14	(G15*O11)+100		CEILING(R14-1,1)	E13/E14
15		ทำขนาด	C14	x	E16	x	G16	Q14*O11	C15*E15*G15*H15/10E9	I14-I15	K14+J15	I15*100/I5	100-L15	100/L15	(2.) หาความยาวของแม่แบบไม้ประสาน		(6.) หาจำนวนแถวความกว้างเสาจริง	
16		Sanding	C17	x	E17+20	x	G17+10	H15	C16*E16*G16*H16/10E9	I15-I16	K15+J16	I16*100/I5	100-L16	100/L16				
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ทำขนาดสำเร็จ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	H15	C17*E17*G17*H17/10E9	I16-I17	K16+J17	I17*100/I5	100-L17	100/L17				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง [คอไม้] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าขนาดของคอไม้ตามที่ลูกค้ากำหนด

ช่อง [ ] หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบ FJL / BJL

รูปที่ 8.32 แม่แบบ FJL / BJL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	แม่แบบ FJ																	
2																		
3	ขั้นตอน		ขนาด					จำนวน	ปริมาตร	Loss		%Yield	% Loss	Conversion				
4										(m^3)	ร้อย			Factor				
5	Rough Sawn (ท่อนไม้วัตถุดิบ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	O6*1.05	C6*E6*G6*H5/10E9			100			CEILING(P6,1)	H10/(4*O7*O6)	(6.) หาจำนวนท่อนไม้ Rough Sawn	
6			หนา *	x	กว้าง *	x	H5*1000								CEILING(P6-1,1)	C8/C10	(4.) หาจำนวนตามความหนาท่อนไม้	
7	1. แปรรูป	ตัดหยาบ	C6	x	E6	x	300	H10/(O7*O6)	C7*E7*G7*H7/10E9	I5-I7	J7	I7*100/I5	100-L7	100/L7	CEILING(P7-1,1)	E7/E8	(5.) หาจำนวนตามความกว้างท่อนไม้	
8		ตัดปรับ	C7	x	E11+6	x	300	H10/O6	C8*E8*G8*H8/10E9	I7-I8	J7+J8	I8*100/I6	100-L8	100/L8				
9		ไส 2 หน้า													(3.) หาจำนวนท่อนไม้ที่ใช้ประสาน 1 ท่อน			
10		SCM	C12	x	E11	x	300	O10	C10*E10*G10*H10/10E9	I8-I10	K8+J10	I10*100/I5	100-L10	100/L10	CEILING(P10,1)	G11/G10		
11	2. ประสาน (F/J Bar)		C12	x	E12+4	x	O14	1	C11*E11*G11*H11/10E9	I10-I11	K10+J11	I11*100/I5	100-L11	100/L11	CEILING(P11-1,1)	3600/G16		
12	3. ไสปรับ		C17+6	x	คอไม้	x	G11	1	C12*E12*G12*H12/10E9	I11-I12	K11+J12	I12*100/I5	100-L12	100/L12	(1.) หาจำนวนตามความยาวเผา			
13	4. อัดร้อน (F/J Board)																	
14	5. ขัด Sanding	Double N													G16*O11			
15		ทำขนาด	C17	x	E17	x	G17+20	O11	C15*E15*G15*H15/10E9	I12-I15	K12+J15	I15*100/I5	100-L15	100/L15	(2.) หาความยาวของแผ่นไม้ประสาน			
16		Sanding																
17	6. ผลิตภัณฑ์ (ท่าขนาดสำเร็จ)		หนา	x	กว้าง	x	ยาว	H15	C17*E17*G17*H17/10E9	I15-I17	K15+J17	I17*100/I5	100-L17	100/L17				

หมายเหตุ หนา * มีค่าเท่ากับ (C5*25.4)+(1/8*25.4)

กว้าง * มีค่าเท่ากับ (E5*25.4)+(1/8*25.4)

ช่อง หมายถึง ช่องที่สามารถเปลี่ยนค่าได้ตามขนาดของวัตถุดิบไม้ยางพารา และผลิตภัณฑ์ Nichiha

ช่อง คอไม้ หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าขนาดของคอไม้ตามที่ลูกค้ากำหนด

ช่อง หมายถึง ช่องที่ใส่ค่าตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของแม่แบบ FJ

รูปที่ 8.33 แม่แบบ FJ

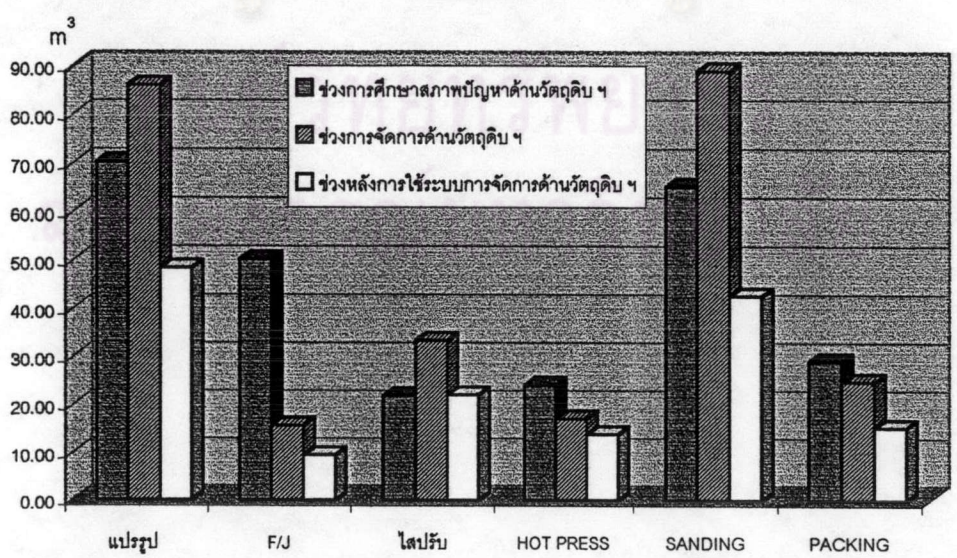
หลังการจัดทำระบบการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพารา และระบบการเลือกใช้วัตถุดิบไม้ยางพารา หรือการทำตารางความสัมพันธ์ได้เสร็จสิ้นในเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2543 จึงเริ่มนำระบบทั้ง 2 ระบบดังกล่าวไปใช้ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2543 หลังจากการนำระบบไปใช้ในโรงงานตัวอย่างพบว่าค่าความสูญเสียวัตถุดิบไม้ยางพาราลดลง ดังแสดงในตารางที่ 8.15 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยผลผลิต และค่าความสูญเสียในแต่ละช่วงเวลาดังนี้

ตารางที่ 8.15 ค่าเฉลี่ยผลผลิต และความสูญเสียในแต่ละหน่วยงาน

หน่วยงาน	การศึกษาสภาพปัญหาด้านวัตถุดิบ ฯ (ม.ค. – พ.ค.)			การจัดการด้านวัตถุดิบ ฯ ❑ การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ฯ ❑ การจัดระบบการเลือกขนาดไม้ (มิ.ย. – ก.ค.)			หลังการใช้ระบบการจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา (ส.ค. – ธ.ค.)		
	ผลผลิต	Loss	% Loss	ผลผลิต	Loss	% Loss	ผลผลิต	Loss	% Loss
แปรรูป	282.86	198.85	70.30	282.14	242.87	86.08	255.87	123.94	48.44
F/J	158.97	79.89	50.25	263.23	41.20	15.65	234.17	22.10	9.44
ไสปรับ	175.47	38.38	21.87	212.28	70.88	33.39	192.36	42.43	22.06
HOT PRESS	143.07	34.49	24.11	201.86	34.43	17.05	169.15	23.36	13.81
SANDING	110.81	72.26	65.21	123.83	110.20	88.99	119.32	50.85	42.61
PACKING	72.86	21.22	29.13	104.82	26.00	24.80	103.74	15.81	15.24

หมายเหตุ หน่วยผลผลิต : m^3

เพื่อให้เห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้นในรูปที่ 8.34 แสดงกราฟเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียซึ่งในแต่ละหน่วยงานมีแนวโน้มลดลงหลังจากการใช้ระบบการจัดการด้านวัตถุดิบดังนี้



รูปที่ 8.34 ค่าเฉลี่ยผลผลิต และความสูญเสียรวมในแต่ละหน่วยงาน ในแต่ละช่วง

ในส่วนของค่า Conversion Factor ซึ่งก็คืออัตราส่วนของปริมาตรวัตถุดิบไม้ยางพาราที่ใช้ต่อปริมาตรของผลิตภัณฑ์ที่ได้ จะพิจารณาเป็นช่วง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 8.16 ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลังการใช้ระบบการจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา ส่งผลให้ค่า Conversion Factor ลดลงจาก 6.61 เป็น 3.66 คิดเป็นลดลงร้อยละ 44.63 ของค่า Conversion Factor ในช่วงการศึกษาสภาพปัญหาด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา

ตารางที่ 8.16 ค่า Conversion Factor ในแต่ละช่วง

รายการ	การศึกษาสภาพปัญหาด้านวัตถุดิบ ฯ (ม.ค. – พ.ค.)	การจัดการด้านวัตถุดิบ ฯ ☐ การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ฯ ☐ การจัดระบบการเลือกขนาดไม้ (มิ.ย. – ก.ค.)	หลังการใช้ระบบการจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา (ส.ค. – ธ.ค.)
วัตถุดิบไม้ยางพารา (m^3/ ช่วง)	2,408.53	1,045.51	1,899.06
ผลิตภัณฑ์ (m^3/ ช่วง)	364.29	209.64	518.70
Conversion Factor	6.61	4.99	3.66

ในส่วนผลกระทบในด้านการขาดทุนที่ควรจะลดลงเนื่องมาจาก ความสูญเสียที่ลดลงได้แสดงไว้ในตารางที่ 8.17 ซึ่งพบว่าหลังการใช้ระบบการจัดการทางด้านวัตถุดิบทางโรงงานตัวอย่างได้กำไรจากการทำธุรกิจ ซึ่งแสดงว่าระบบนี้สามารถจัดการปัญหาความสูญเสียทางด้านวัตถุดิบได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 8.17 ภาวะกำไร – ขาดทุน ของโรงงานตัวอย่างตลอดปี พ.ศ.2543

ช่วงเวลา	เดือน	Balance	ค่าเฉลี่ย
การศึกษาสภาพปัญหาด้านวัตถุดิบ ฯ	ม.ค.	- 416,757.62	- 1,401,409.28
	ก.พ.	- 1,317,124.29	
	มี.ค.	- 1,242,097.02	
	เม.ย.	- 1,899,028.87	
	พ.ค.	- 2,132,038.59	
การจัดการด้านวัตถุดิบ ฯ	มิ.ย.	- 1,538,616.63	- 1,166,183.52
	ก.ค.	- 793,750.41	
หลังการใช้ระบบการจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา	ส.ค.	214,078.79	276,143.34
	ก.ย.	130,598.27	
	ต.ค.	231,489.29	
	พ.ย.	123,243.57	
	ธ.ค.	681,306.76	

หมายเหตุ รายละเอียดของค่าใช้จ่าย และรายรับ แสดงไว้ในภาคผนวก ก.4