

การเพิ่มผลผลิตในโรงงานไม้ประสาน

นางสาวปาริฉัตร พูนไชยศรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-0375-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRODUCTIVITY IMPROVEMENT IN FINGER JOINT BOARD FACTORY

Miss Parichat Bhoonchaisri



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-03-0375-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเพิ่มผลผลิตในโรงงานไม้ประสาน

โดย

นางสาว ปาริฉัตร พูนไชยศรี


ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม


อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธิจิรวินิช

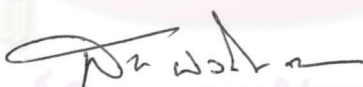
คณะกรรมการศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....  คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค)

.....  อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธิจิรวินิช)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

บทคัดย่อวิทยานิพนธ์

ปาริฉัตร พูนไชยศรี : การเพิ่มผลผลิตในโรงงานไม้ประสาน. (PRODUCTIVITY IMPROVEMENT IN FINGER JOINT BOARD FACTORY.) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. วันชัย วิจิรวณิช , 449 หน้า. ISBN 974-03-0375-7.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ครั้งนี้ คือการเพิ่มผลผลิต และลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น ในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตแผ่นไม้ประสานจากไม้ยางพารา

จากการศึกษาพบว่าปัญหาที่ทำให้ผลผลิตตกต่ำ และมีความสูญเสียเกิดขึ้นได้แก่ ปัญหาทางด้านแรงงาน ด้านการจัดวางผังโรงงาน ด้านเครื่องจักร และด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา จากปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุง โดยการจัดการทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การจัดการทางด้านแรงงาน ได้แก่ การจำแนกประเภทงาน และการจัดทำระบบค่าแรงงาน
2. การจัดการทางด้านผังโรงงาน ได้แก่ การนำเครื่องจักร งานรอผลิตที่ไม่ได้ใช้งานออกจากสายการผลิต และการจัดผังโรงงานใหม่
3. การจัดการทางด้านเครื่องจักร ได้แก่ การซ่อมเครื่องจักรที่เสียอย่างต่อเนื่อง และการจัดทำระบบซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้กับเครื่องจักร 6 เครื่อง
4. การจัดการทางด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา ได้แก่ การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบไม้ยางพารา และการจัดระบบการเลือกขนาดวัตถุดิบไม้ยางพารา

โดยสรุปหลังจากการศึกษาวิจัย ดำเนินการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต และลดความสูญเสีย ด้วยการจัดการทางด้านต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น พบว่าผลผลิตไม้ประสานต่อเดือนเพิ่มขึ้นจาก 62.02 ม³ เป็น 106.47 ม³ คิดเป็นเพิ่มขึ้น 71.67 % นอกจากนี้ทางโรงงานตัวอย่างมีผลกำไรต่อเดือนในช่วงหลังการนำระบบการจัดการไปใช้ 297,593.32 บาท เมื่อเทียบกับในช่วงการศึกษาสภาพปัญหามีผลขาดทุนต่อเดือนสูงถึง 1,521,108.21 บาท

ภาควิชา วิศวกรรมฯ ส.จุฬาลงกรณ์..... ลายมือชื่อนิสิต ปาริฉัตร พูนไชยศรี.....

สาขาวิชา วิศวกรรมฯ ส.จุฬาลงกรณ์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

AN ABSTRACT

4270418521 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: PRODUCTIVITY / IMPROVEMENT / LOSS / FINGER JOINT BOARD / FURNITURE

PARICHAT BHOONCHAI SRI : PRODUCTIVITY IMPROVEMENT IN FINGER JOINT BOARD FACTORY . THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.VANCHAI RIJIRAVANICH, Ph.D. , 449 pp. ISBN 974-03-0375 -7.

The objectives of the research aimed at the productivity improvement and loss-reduction that were occurred in the process of a finger joint board factory.

It was found from the study that the problems of low production and production loss were due to the problem of labour force , plant lay-out , machines and materials. From the mentioned problems, the solutions were proposed to improve the productivity by using the management systems as follows :

1. Labour force ; job discrimination, the arrangement of labour cost system.
2. Plant layout ; the taking of machines and work in process that were not used out of line process, rearrangement of Plant layout.
3. Machinery ; continuous corrective maintenance of broken machines, started up preventive maintenance for 6 machines.
4. Raw materials ; quality control of raw material, the arrangement of the system of raw material size selection.

In conclusion, after studying in order to increase the productivity which were accomplished by the mentioned managements. It was clearly found that the productivity was increased from 62.02 to 106.47 m³ which was equal to 71.76 %. Most of all the factory has gain profit 297,593.32 baht / month after the studying and using the suggested management system whereas during the studying period the factory loss 1,521,108.21 baht / month.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม ลายมือชื่อนิสิต พงษ์ไวย ศรี
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ✓
ปีการศึกษา 2544 2001

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์ และช่วยเหลือ เป็นอย่างดีที่สุดจาก รองศาสตราจารย์วันชัย วิจิรวณิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ช่วย แนะนำ และให้คำปรึกษามาโดยตลอดเวลาของการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งคณะกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน อันประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณ ไว้ ณ. ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณท่านเจ้าของโรงงานตัวอย่าง และพนักงาน ทุกท่านของโรงงานผลิตไม้แผ่นประสาน สำหรับความช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา น้องสาว นางสาว ญาติ ๆ และ เพื่อนที่รักทุกคนที่ได้ให้การสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือในทุกด้านแก่ผู้ทำการวิจัย

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
3. การศึกษาการดำเนินการผลิต และสำรวจสภาพการผลิต	78
4. การวิเคราะห์สภาพปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้น	121
5. การจัดการด้านแรงงาน	148
6. การจัดการด้านผังโรงงาน	177
7. การจัดการด้านเครื่องจักร	231
8. การจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา	251
9. บทสรุป และข้อเสนอแนะ	304
รายการอ้างอิง	312
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อมูลต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต	314
ภาคผนวก ข แบบฟอร์มที่ใช้ในระบบเอกสาร และการติดตามงาน	334
ภาคผนวก ค แบบสอบถามที่ใช้ในการปรับปรุงผังโรงงาน	346
ภาคผนวก ง การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	355
ภาคผนวก จ การจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา	371
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	449

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ตารางที่ 1.1 สินค้าส่งออกสำคัญของไทยไปสหรัฐอเมริกา	2
ตารางที่ 1.2 สินค้าส่งออกสำคัญของไทยไปญี่ปุ่น	3
ตารางที่ 1.3 รายการผลิตภัณฑ์ไม้ประสานที่ส่งออกนอกประเทศ	9
ตารางที่ 1.4 สถิติการผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้ประสานสำหรับลูกค้าในประเทศ.....	12
ตารางที่ 1.5 สถิติการผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้ประสานสำหรับลูกค้าต่างประเทศ	12
ตารางที่ 1.6 จำนวนพนักงานของส่วนโรงไม้ประสานในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2543.....	13
ตารางที่ 1.7 รายการไม้ยาพาราวัตตุดิบ	14
ตารางที่ 1.8 พื้นที่ใช้สอยในการผลิตไม้ประสาน	21
ตารางที่ 1.9 รายละเอียดเครื่องจักรในหน่วยงานหลัก	22
ตารางที่ 1.10 โครงสร้างต้นทุน	25
ตารางที่ 1.11 ผลผลิตในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	26
ตารางที่ 1.12 ร้อยละของผลผลิตจริงเทียบกับค่ากำลังการผลิต	27
ตารางที่ 1.13 การเปลี่ยนแปลงของแรงงาน(Labor Turnover)	28
ตารางที่ 1.14 ความต้องการแรงงานที่มีทักษะในแต่ละหน่วยงาน	29
ตารางที่ 1.15 สถิติการสูญเสียไม้ยาพาราวัตตุดิบในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	30
ตารางที่ 1.16 ค่าใช้จ่ายส่วนต่าง ๆ ของส่วนงานไม้ประสาน	31
ตารางที่ 1.17 สรุปเวลาสูญเสียของเครื่องจักร แผนกประสาน (F/J → Hot Press)	32
ตารางที่ 1.18 พื้นที่สูญเสียในการผลิตไม้ประสาน	34
ตารางที่ 1.19 ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์	35
ตารางที่ 1.20 ตัวเลขการขาดทุนในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2543	35
ตารางที่ 1.21 การส่งของล่าช้ากว่ากำหนด	36

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
บทที่ 3 การศึกษาการดำเนินการผลิต และสำรวจสภาพการผลิต	
ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการจัดพนักงานระดับปฏิบัติการเข้างาน	81
ตารางที่ 3.2 คำอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ในรูปที่ 3.2	81
ตารางที่ 3.3 ประเภทของสายการผลิตในแต่ละหน่วยงาน	83
ตารางที่ 3.4 ระบบเอกสาร และการติดตามงาน (ส่วนการเตรียมการผลิต)	90
ตารางที่ 3.5 ระบบเอกสาร และการติดตามงาน (ส่วนกระบวนการผลิต)	92
ตารางที่ 3.6 แผนภูมิกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์หลัก 3 ประเภท	93
ตารางที่ 3.7 รายละเอียดเครื่องจักรในหน่วยงานหลัก	98
ตารางที่ 3.8 การคำนวณไม้ของผลิตภัณฑ์ Solid Laminated (SL)	
ขนาด 20 x 600 x 300	115
ตารางที่ 3.9 การคำนวณไม้ของผลิตภัณฑ์ Finger Joint Laminated (FJL)	
ขนาด 20 x 800 x 1350	116
ตารางที่ 3.10 การคำนวณไม้ของผลิตภัณฑ์ Finger Joint (FJ)	
ขนาด 20 x 70 x 1000	117
ตารางที่ 3.11 รูปหน้าที่ของจุดควบคุมคุณภาพ	118
บทที่ 4 การวิเคราะห์สภาพปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้น	
ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อวันต่อกะในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	121
ตารางที่ 4.2 ผลผลิตต่อเดือนในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	122
ตารางที่ 4.3 รายละเอียดเครื่องจักรในหน่วยงานหลัก	125
ตารางที่ 4.4 ร้อยละของผลผลิตจริงเทียบกับค่ากำลังการผลิต	128
ตารางที่ 4.5 จำนวนพนักงานในแต่ละหน่วยงานเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย	128
ตารางที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงของแรงงาน(Labor Turnover)	
ในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	130
ตารางที่ 4.7 ความต้องการแรงงานที่มีทักษะในแต่ละหน่วยงาน	133
ตารางที่ 4.8 สถิติการสูญเสียไม้ยางพาราวัตถุดิบในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	135

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 4.9 ค่าใช้จ่ายส่วนต่าง ๆ ของส่วนงานไม้ประสาน	135
ตารางที่ 4.10 สรุปลงเวลาสูญเสียของเครื่องจักร แผนกประสาน (F/J → Hot Press)	138
ตารางที่ 4.11 พื้นที่สูญเสียในการผลิตไม้ประสาน	139
ตารางที่ 4.12 ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์	142
ตารางที่ 4.13 ตัวเลขการขาดทุนในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2543	143
ตารางที่ 4.14 การส่งของล่าช้ากว่ากำหนด	143
ตารางที่ 4.15 การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการดำเนินงานในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2543	147
บทที่ 5 การจัดการด้านแรงงาน	
ตารางที่ 5.1 จำนวนพนักงานในแต่ละหน่วยงานเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย	148
ตารางที่ 5.2 การเปลี่ยนแปลงของแรงงาน(Labor Turnover) ในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	150
ตารางที่ 5.3 ความต้องการแรงงานที่มีทักษะในแต่ละหน่วยงาน	151
ตารางที่ 5.4 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานแปรรูป A 1.....	154
ตารางที่ 5.5 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานแปรรูป A 2	154
ตารางที่ 5.6 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานต่อประสานไม้ C.....	155
ตารางที่ 5.7 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานไลป์รับ D.....	155
ตารางที่ 5.8 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานอัดรีด E 1.....	155
ตารางที่ 5.9 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานอัดรีด E 2.....	156
ตารางที่ 5.10 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานขัด Sanding F	156
ตารางที่ 5.11 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานบรรจุ G.....	157
ตารางที่ 5.12 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานข้อมูล DATA *.....	157
ตารางที่ 5.13 ระบบอัตราค่าจ้างหลังการจำแนกประเภทงาน.....	158
ตารางที่ 5.14 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานแปรรูป A หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2	160
ตารางที่ 5.15 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานต่อประสานไม้ C หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2	162

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 5.16 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานไสปรีบ D หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2	162
ตารางที่ 5.17 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานอัดรี้อน E หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2	162
ตารางที่ 5.18 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานขัด Sanding F หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2	163
ตารางที่ 5.19 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานบรรจุ G หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2	163
ตารางที่ 5.20 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานข้อมูล DATA * หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 2	163
ตารางที่ 5.21 จำนวนแรงงานในเดือนเมษายน	164
ตารางที่ 5.22 จำนวนแรงงานหลังการนำระบบค่าแรงงานไปใช้	164
ตารางที่ 5.23 ค่าเฉลี่ยจำนวนแรงงานก่อน และหลังการนำระบบค่าแรงงานไปใช้	167
ตารางที่ 5.24 ค่าเฉลี่ยค่าจ้างแรงงานก่อน และหลังการนำระบบค่าแรงงานไปใช้	167
ตารางที่ 5.25 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานแปรรูป A หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 3	168
ตารางที่ 5.26 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานต่อประสานไม้ C หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 3	170
ตารางที่ 5.27 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานไสปรีบ D หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 3	170
ตารางที่ 5.28 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานอัดรี้อน E หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 3	170
ตารางที่ 5.29 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานขัด Sanding F หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 3	171
ตารางที่ 5.30 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานบรรจุ G หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 3	171

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 5.31 การจำแนกประเภทงานในหน่วยงานข้อมูล DATA * หลังการปรับปรุงผังโรงงานครั้งที่ 3	171
ตารางที่ 5.32 จำนวนแรงงานตั้งแต่ต้นเดือนกันยายน พ.ศ.2543 ถึงต้นเดือนมกราคม พ.ศ.2544.....	172
ตารางที่ 5.33 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านแรงงานตลอดปี พ.ศ. 2543	173
ตารางที่ 5.34 ค่าเฉลี่ยของข้อมูล ก่อน และหลังการนำระบบการจัดการด้านแรงงานมาใช้	175
 บทที่ 6 การจัดการด้านผังโรงงาน	
ตารางที่ 6.1 พื้นที่สูญเสียในการผลิตไม้ประสาน	177
ตารางที่ 6.2 ร้อยละของพื้นที่ใช้สอยหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1.....	181
ตารางที่ 6.3 ค่าเฉลี่ยผลผลิตของหน่วยงานแปรรูป ในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2543	186
ตารางที่ 6.4 การขนย้ายในหน่วยงาน แปรรูป A 2.....	187
ตารางที่ 6.5 พื้นที่ใช้สอยหลังการปรับปรุงครั้งที่ 2	188
ตารางที่ 6.6 ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อวันต่อกะในเดือนเมษายน พ.ศ.2543	190
ตารางที่ 6.7 เครื่องจักรที่ถูกย้ายออกในเดือนเมษายน ถึงพฤษภาคม	194
ตารางที่ 6.8 เครื่องจักรที่ถูกย้ายเข้าในเดือนเมษายน ถึงพฤษภาคม	194
ตารางที่ 6.9 ค่ากำลังการผลิต (ต่อวัน ต่อกะ)	195
ตารางที่ 6.10 แผนภูมิการไหลไป – กลับ แสดงระยะทางระหว่างหน่วยงาน (เมตร)	197
ตารางที่ 6.11 เหตุผลของการให้ระดับความสัมพันธ์	199
ตารางที่ 6.12 การสรุปรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม	199
ตารางที่ 6.13 ระดับความสัมพันธ์ และเหตุผลของการให้ระดับความสัมพันธ์	203
ตารางที่ 6.14 คะแนนของระดับความสัมพันธ์	203
ตารางที่ 6.15 การรวมความสัมพันธ์การไหล และนอกเหนือการไหล	204
ตารางที่ 6.16 สรุปความสัมพันธ์ของกิจกรรม	206
ตารางที่ 6.17 รายละเอียดเครื่องจักรในหน่วยแปรรูป	210
ตารางที่ 6.18 การขนย้ายในหน่วยงาน แปรรูป	211

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 7.15 ค่าเฉลี่ยงานรอมผลิตต่อกะในแต่ละช่วง	250
 บทที่ 8 การจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา	
ตารางที่ 8.1 สถิติการสูญเสียวัตถุดิบไม้ยางพาราในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	252
ตารางที่ 8.2 ค่าใช้จ่ายส่วนต่าง ๆ ของส่วนงานไม้ประสาน	252
ตารางที่ 8.3 รายการวัตถุดิบไม้ยางพารา	259
ตารางที่ 8.4 รายการผลิตภัณฑ์ Nichiha	261
ตารางที่ 8.5 การคำนวณไม้ผลิตภัณฑ์ Solid Laminated (SL) ขนาด 20 x 600 x 300	265
ตารางที่ 8.6 การคำนวณไม้ผลิตภัณฑ์ Finger / Butt Joint Laminated (FJL/BJL) ขนาด 20 x 800 x 1350	266
ตารางที่ 8.7 การคำนวณไม้ของผลิตภัณฑ์ Finger Joint Bar(FJ) ขนาด 20 x 70 x 1000	267
ตารางที่ 8.8 ข้อแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ในประเทศ และผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ	268
ตารางที่ 8.9 ประเภทของแม่แบบที่ใช้ในการช่วยคำนวณ	269
ตารางที่ 8.10 ผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ (Nichiha) ที่ใช้แม่แบบที่ 1	270
ตารางที่ 8.11 ค่า % Yield ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022 (40 x 120 x 1000)	293
ตารางที่ 8.12 สรุปค่า % Yield ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022	296
ตารางที่ 8.13 สรุปค่า % Loss ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 022	297
ตารางที่ 8.14 สรุปค่า % Conversion Factor ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต N 02	297
ตารางที่ 8.15 ค่าเฉลี่ยผลผลิต และความสูญเสียในแต่ละหน่วยงาน	302
ตารางที่ 8.16 ค่า Conversion Factor ในแต่ละช่วง	303
ตารางที่ 8.17 ภาวะกำไร - ขาดทุน ของโรงงานตัวอย่างตลอดปี พ.ศ.2543	303

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
บทที่ 9 บทสรุป และข้อเสนอแนะ	
ตารางที่ 9.1 ผลสรุปการจัดการด้านแรงงาน	307
ตารางที่ 9.2 ผลสรุปการจัดการด้านผังโรงงาน	308
ตารางที่ 9.3 ผลสรุปการจัดการด้านเครื่องจักร	309
ตารางที่ 9.4 ผลสรุปการจัดการด้านวัตถุอันตราย	310
ตารางที่ 9.5 ผลผลิตในแต่ละช่วงเวลาตลอดปี พ.ศ.2543	310
ตารางที่ 9.6 ต้นทุนรวม และรายรับของโรงไม้ประสานตลอดปี พ.ศ.2543	311

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
รูปที่ 1.1 มูลค่าของการส่งออกสินค้าไทย 10 ประเภทไปอเมริกา	2
รูปที่ 1.2 มูลค่าของการส่งออกสินค้าไทย 10 ประเภทไปญี่ปุ่น	3
รูปที่ 1.3 โครงสร้างองค์กร	6
รูปที่ 1.4 การต่อไม้แผ่นจากแท่งไม้ประสานทั้ง 2 แบบ	8
รูปที่ 1.5 ผลิตภัณฑ์ KDF 9022/1 Step Board 30 * 240 * 900	10
รูปที่ 1.6 ผลิตภัณฑ์ KDM และ KDL	11
รูปที่ 1.7 กองไม้ยางพาราวัตถุดิบ	13
รูปที่ 1.8 กระบวนการผลิตไม้ประสาน	15
รูปที่ 1.9 แผนผังโรงงานแบ่งพื้นที่ตามกระบวนการ	18
รูปที่ 1.10 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิตไม้ประสาน	19
รูปที่ 1.11 แผนผังโรงงานแบ่งพื้นที่ตามลักษณะงาน	20
รูปที่ 1.12 คำอธิบายสัญลักษณ์ในแผนผังโรงงาน และ ในตารางรายละเอียดเครื่องจักร	24
รูปที่ 1.13 ค่าผลผลิตจริงเปรียบเทียบกับค่ากำลังการผลิต	27
รูปที่ 1.14 จำนวนคนงานทักษะที่ต้องการเปรียบเทียบกับที่มีอยู่	29
รูปที่ 1.15 การใช้ไม้ยางพาราวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์	31
รูปที่ 1.16 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในส่วนงานไม้ประสาน	32
รูปที่ 1.17 เวลาสูญเสียของเครื่องจักรในหน่วยงานต่อประสานไม้ ไลป์ริบ และอัดร้อน	33
รูปที่ 1.18 ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบกับราคาขายต่อหน่วย	35
รูปที่ 1.19 รายรับ และต้นทุนรวมในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	36
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบการผลิต และการปฏิบัติการ	46
รูปที่ 2.2 กระบวนการควบคุม	49
รูปที่ 2.3 อัตราการขาดข้องในอายุการใช้งานของเครื่องจักร (Bath – tub Curve)	53

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
บทที่ 3 การศึกษาการดำเนินการผลิต และสำรวจสภาพการผลิต	
รูปที่ 3.1 โครงสร้างองค์กร และบุคลากรทางการผลิต	80
รูปที่ 3.2 การจัดพนักงานระดับปฏิบัติการเข้าทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ	82
รูปที่ 3.3 แผนผังโรงงาน	84
รูปที่ 3.4 แผนผังโรงงาน ที่มี R/M F/G และ FOH	85
รูปที่ 3.5 แผนผังโรงงานแบ่งพื้นที่ตามกระบวนการ	86
รูปที่ 3.6 การไหลของกระบวนการผลิตไม้ประสาน	87
รูปที่ 3.7 แผนผังโรงงานแสดงคงคลังวัตถุดิบ	89
รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์หลัก 3 ประเภทของโรงไม้ประสาน	94
รูปที่ 3.9 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต SL	95
รูปที่ 3.10 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต FJL / BJL	96
รูปที่ 3.11 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต FJ / BJ	97
รูปที่ 3.12 คำอธิบายสัญลักษณ์ในแผนผังโรงงาน และ ในตารางรายละเอียดเครื่องจักร	100
รูปที่ 3.13 กระบวนการตัดหยาบ	101
รูปที่ 3.14 กระบวนการไส	101
รูปที่ 3.15 กระบวนการตัด Arm Saw	102
รูปที่ 3.16 การทำซีฟีนไม้ด้วยเครื่องทำซีฟีน	105
รูปที่ 3.17 การต่อประสานไม้	105
รูปที่ 3.18 กองแท่งไม้ประสาน	106
รูปที่ 3.19 การไสปรับแท่งไม้ประสาน	106
รูปที่ 3.20 การบ่อนไม้เข้าเครื่องทากาว	107
รูปที่ 3.21 ไม้ที่ถูกจัดเรียงรอเข้าเตาอบ	108
รูปที่ 3.22 การนำแผ่นไม้ออกจากเตาอบ	108
รูปที่ 3.23 การปรับขนาดไม้แผ่น	109
รูปที่ 3.24 การขัด Sanding	109
รูปที่ 3.25 การตรวจสอบคุณภาพก่อนบรรจุ	110

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 3.26 การเรียงผลิตภัณฑ์ลง Pallet	110
รูปที่ 3.27 ห่อผลิตภัณฑ์	111
รูปที่ 3.28 ใบชั้นตอนการผลิตไม้ประสาน	113
รูปที่ 3.29 จุดควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต	119
รูปที่ 3.30 ใบสั่งซ่อม	120
บทที่ 4 การวิเคราะห์สภาพปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้น	
รูปที่ 4.1 ค่ากำลังการผลิต และผลผลิตที่ทำได้ ต่อเดือน	122
รูปที่ 4.2 จำนวนพนักงานโดยรวมในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2543 เปรียบเทียบ กับค่าเป้าหมาย	129
รูปที่ 4.3 เครื่องจักรมีสภาพเสื่อมโทรม	131
รูปที่ 4.4 เครื่องจักรเสียรอซ่อม	132
รูปที่ 4.5 จำนวนคนงานทักษะที่ต้องการเปรียบเทียบกับที่มีอยู่	134
รูปที่ 4.6 การใช้ไม้ยางพาราวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์	135
รูปที่ 4.7 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในส่วนงานไม้ประสาน	136
รูปที่ 4.8 กองไม้ที่รอการแปรรูปเป็นไสในไม้อัด (Block Board)	136
รูปที่ 4.9 เวลาสูญเสียของเครื่องจักรในหน่วยงานต่อประสานไม้ ไลปรับ และอัดร้อน	138
รูปที่ 4.10 แผนผังโรงงานแบ่งพื้นที่ตามลักษณะงาน	140
รูปที่ 4.11 กองงานรอผลิตของส่วนงานประสานไม้ (Finger Joint)	141
รูปที่ 4.12 กองไม้วัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ	140
รูปที่ 4.13 ต้นทุนต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบกับราคาขายต่อหน่วย	142
รูปที่ 4.14 รายรับ และต้นทุนรวมในไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2543	143
รูปที่ 4.15 บริเวณข้างโรงอาหารของโรงงาน	146
รูปที่ 4.16 สถานที่พอกสีเนื้อไม้แผ่น	146

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
บทที่ 5 การจัดการด้านแรงงาน	
รูปที่ 5.1 จำนวนพนักงานโดยรวมในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2543 เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย	149
รูปที่ 5.2 จำนวนแรงงานทักษะที่ต้องการเปรียบเทียบกับที่มีอยู่	151
รูปที่ 5.3 โครงสร้างองค์กรหลังการจำแนกประเภทงาน.....	159
รูปที่ 5.4 แผนผังโรงงานหลังการปรับปรุงครั้งที่ 2.....	161
รูปที่ 5.5 จำนวนแรงงาน(ในต้นเดือน)เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย	165
รูปที่ 5.6 จำนวนแรงงานทักษะ(ในต้นเดือน)เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย.....	166
รูปที่ 5.7 ปริมาณการ เข้า – ออก ของแรงงานในแต่ละเดือน	166
รูปที่ 5.8 แผนผังโรงงานหลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	169
รูปที่ 5.9 จำนวนแรงงาน(ในต้นเดือน)เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายตลอดปี พ.ศ. 2543.....	173
รูปที่ 5.10 จำนวนแรงงานทักษะ(ในต้นเดือน)เปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย ตลอดปี พ.ศ. 2543	174
รูปที่ 5.11 ปริมาณการ เข้า – ออก ของแรงงานในแต่ละเดือนตลอดปี พ.ศ. 2543	174
บทที่ 6 การจัดการด้านผังโรงงาน	
รูปที่ 6.1 แสดงแผนผังโรงงานแบ่งพื้นที่ตามหน่วยงานหลัก	178
รูปที่ 6.2 แผนผังโรงงานแบ่งพื้นที่ตามลักษณะงาน	179
รูปที่ 6.3 แผนผังโรงงานหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1.....	182
รูปที่ 6.4 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต SL หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1.....	183
รูปที่ 6.5 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต FJL / BJL หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1.....	184
รูปที่ 6.6 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต FJ / BJ หลังการปรับปรุงครั้งที่ 1.....	185
รูปที่ 6.7 สัดส่วนผลผลิตของหน่วยงานแปรรูป	186
รูปที่ 6.8 แผนผังโรงงานหลังการปรับปรุงครั้งที่ 2	189
รูปที่ 6.9 ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อวันต่อกะในเดือนเมษายน พ.ศ.2543	190
รูปที่ 6.10 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต SL หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2	191

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 6.11 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต FJL / BJL หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2	192
รูปที่ 6.12 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต FJ / BJ หลังการปรับปรุงครั้งที่ 2	193
รูปที่ 6.13 แผนผังโรงงานก่อนการปรับปรุงครั้งที่ 3	196
รูปที่ 6.14 แผนภูมิความสัมพันธ์	201
รูปที่ 6.15 การจำแนกระดับความสัมพันธ์	204
รูปที่ 6.16 แผนภูมิความสัมพันธ์ที่ปรับแก้แล้ว	205
รูปที่ 6.17 แผนผังความสัมพันธ์ของกิจกรรม	206
รูปที่ 6.18 แผนผังความสัมพันธ์ของพื้นที่จริง	207
รูปที่ 6.19 แผนผังโรงงานจากแผนผังความสัมพันธ์ของพื้นที่จริง	208
รูปที่ 6.20 หน่วยงานแปรรูป	210
รูปที่ 6.21 หน่วยงานแปรรูปหลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	213
รูปที่ 6.22 หน่วยงานต่อประสานไม้	214
รูปที่ 6.23 หน่วยงานไลปรับ	215
รูปที่ 6.24 หน่วยงานอัดร้อน	216
รูปที่ 6.25 หน่วยงานขัด Sanding	217
รูปที่ 6.26 หน่วยงานขัด Sanding หลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	219
รูปที่ 6.27 หน่วยงานบรรจุ	221
รูปที่ 6.28 หน่วยงานบรรจุหลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	221
รูปที่ 6.29 การจัดคงคลังวัสดุ	222
รูปที่ 6.30 การจัดคงคลังวัสดุหลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	223
รูปที่ 6.31 การจัดระบบคงคลังวัสดุตามข้อกำหนดหลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	223
รูปที่ 6.32 การจัดวางกองไม้ยางพาราวัตถุดิบในคงคลังก่อนการปรับปรุง	224
รูปที่ 6.33 กองไม้ยางพาราวัตถุดิบในคงคลังหลังการปรับปรุง	224
รูปที่ 6.34 การจัดวางกองไม้ยางพาราวัตถุดิบในคงคลังหลังการปรับปรุง	224
รูปที่ 6.35 การไหลของกระบวนการผลิต SL หลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	226
รูปที่ 6.36 การไหลของกระบวนการผลิต FJL / BJL หลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	227
รูปที่ 6.37 การไหลของกระบวนการผลิต FJ หลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	228

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 6.38 แผนผังโรงงานแบ่งพื้นที่ตามลักษณะการใช้งานหลังการปรับปรุงครั้งที่ 3	229
บทที่ 7 การจัดการด้านเครื่องจักร	
รูปที่ 7.1 ค่ากำลังการผลิต และผลผลิตที่ทำได้ ต่อกะ	232
รูปที่ 7.2 เครื่องต่อประสานไม้มีสภาพเสื่อมโทรม	233
รูปที่ 7.3 เวลาสูญเสียของเครื่องจักรในหน่วยงานต่อประสานไม้ ไล่ปรับ และอัดรีด	234
รูปที่ 7.4 โครงสร้างของฝ่ายเทคนิค และซ่อมบำรุง	236
รูปที่ 7.5 ตำแหน่งของเครื่องจักรในแผนผังโรงงาน	240
รูปที่ 7.6 แสดงแผนปฏิบัติการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	242
รูปที่ 7.7 แบบฟอร์มตารางการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องต่อประสานไม้ของฝ่ายช่าง	245
รูปที่ 7.8 ค่าเฉลี่ยเวลาสูญเสียเครื่องจักรในแต่ละช่วง	247
รูปที่ 7.9 ค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อกะในแต่ละช่วง	249
รูปที่ 7.10 ค่าเฉลี่ยงานรอผลิตต่อกะในแต่ละช่วง	250
บทที่ 8 การจัดการด้านวัตถุดิบไม้ยางพารา	
รูปที่ 8.1 การใช้วัตถุดิบไม้ยางพาราในการผลิตผลิตภัณฑ์	252
รูปที่ 8.2 สัดส่วนค่าใช้จ่ายในส่วนงานไม้ประสาน	253
รูปที่ 8.3 จุดควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต	255
รูปที่ 8.4 วิธีการตัดไม้เสียทิ้งทั้งท่อน (เกรด F)	256
รูปที่ 8.5 วิธีการขีดชอล์กสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา	257
รูปที่ 8.6 วิธีการขีดชอล์กสำหรับตัดวัตถุดิบไม้ยางพารา	257
รูปที่ 8.7 วิธีการตรวจสอบคุณภาพ คัดแยกสี จัดกองไม้	258
รูปที่ 8.8 การต่อไม้แผ่นจากแท่งไม้ประสานทั้ง 2 แบบ	260
รูปที่ 8.9 ผลิตภัณฑ์ Butt Joint Laminated	263
รูปที่ 8.10 กระบวนการผลิตแผ่นไม้ประสาน	269
รูปที่ 8.11 ผลิตภัณฑ์ N011	271

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 8.12 แม่แบบที่ 1	272
รูปที่ 8.13 ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 1 ของ ผลิตภัณฑ์ N 011 จากวัตถุดิบ C2	273
รูปที่ 8.14 ผลิตภัณฑ์ KDM	274
รูปที่ 8.15 การต่อประสานไม้สำหรับผลิตภัณฑ์ KDM ก่อนการปรับขนาด	274
รูปที่ 8.16 ขั้นตอนการปรับขนาดให้ออกมาเป็นชิ้นส่วนทั้ง 3 ชิ้น	275
รูปที่ 8.17 แม่แบบที่ 2	277
รูปที่ 8.18 ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 2 ของ ผลิตภัณฑ์ N 031 จากวัตถุดิบ C2	280
รูปที่ 8.19 ผลิตภัณฑ์ KDL	283
รูปที่ 8.20 การต่อประสานไม้สำหรับผลิตภัณฑ์ KDL ก่อนการปรับขนาด	283
รูปที่ 8.21 ขั้นตอนการปรับขนาดให้ออกมาเป็นชิ้นส่วนทั้ง 2 ชิ้น	284
รูปที่ 8.22 แม่แบบที่ 3	285
รูปที่ 8.23 ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 3 ของ ผลิตภัณฑ์ N 041 จากวัตถุดิบ C2	286
รูปที่ 8.24 ผลิตภัณฑ์ KDO	287
รูปที่ 8.25 แม่แบบที่ 4	288
รูปที่ 8.26 ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้แม่แบบที่ 4 ของ ผลิตภัณฑ์ N 051 จากวัตถุดิบ C2	290
รูปที่ 8.27 กระบวนการผลิตไม้ประสานจากวัตถุดิบขนาด หนา x กว้าง x ยาว	292
รูปที่ 8.28 กระบวนการผลิตไม้ประสานจากวัตถุดิบขนาด กว้าง x หนา x ยาว	293
รูปที่ 8.29 แม่แบบที่ 1 Opposite	294
รูปที่ 8.30 ตัวอย่างการใช้แม่แบบที่ 1 Opposite ของผลิตภัณฑ์ N 022 จากวัตถุดิบ C2	295
รูปที่ 8.31 แม่แบบ SL	299
รูปที่ 8.32 แม่แบบ FJL / B JL	300
รูปที่ 8.33 แม่แบบ FJ	301

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

รูปที่ 8.34 ค่าเฉลี่ยผลผลิต และความสูญเสียรวมในแต่ละหน่วยงาน ในแต่ละช่วง..... 302

บทที่ 9 บทสรุป และข้อเสนอแนะ

รูปที่ 9.1 ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงในส่วนต่าง ๆ ของโรงงานตัวอย่าง305



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย