

ระบบการจัดกำหนดการผลิตสินค้าหลายชนิด  
และหลายขั้นตอนการผลิตซึ่งแตกต่างกัน



นายสมชาย สวงค์ศักดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2532

ISBN 974-576-196-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

016085

I 17512244

MULIPLE-PRODUCTS AND DIFFERENT-SEQUENCES

PRODUCTION SCHEDULING SYSTEM

MR. SOMCHAI SANGUANSAK

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering


Chulalongkorn University

ISBN 974-576-196-6


หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบการจัดกำหนดการผลิตสินค้าหลายชนิด  
และหลายขั้นตอนการผลิตซึ่งแตกต่างกัน  
โดย นายสมชาย สงวนศักดิ์  
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ จรุงญ มหิธานองกุล

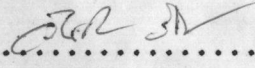


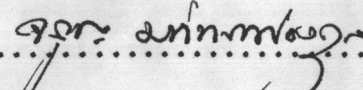
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

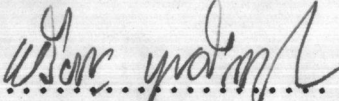
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรารักษ์)

คณะกรรมการวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ตันเทศกุล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รองศาสตราจารย์ จรุงญ มหิธานองกุล)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค)

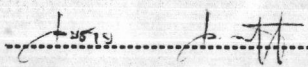
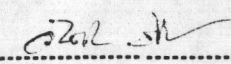


สมชาย สงวนศักดิ์ : ระบบการจัดกำหนดการผลิตสินค้าหลายชนิดและหลายขั้นตอนการผลิต  
ซึ่งแตกต่างกัน (MULTIPLE-PRODUCTS AND DIFFERENT-SEQUENCES PRODUCTION  
SCHEDULING SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วันชัย วิจารณ์ช, ๓๘๘ หน้า.

วิทยานิพนธ์ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการผลิตสินค้าหลายชนิด และมีขั้นตอนการผลิตหลาย  
ขั้นตอนซึ่งแตกต่างกัน โดยใช้โรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเป็นโรงงานตัวอย่าง มีวัตถุประสงค์ที่จะ  
ออกแบบระบบการวางแผนการผลิตสินค้าหลายชนิด เพื่อที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตได้

ผลการศึกษานี้ทำให้ชิ้นงานไหลไปในสายงานผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ลดจำนวนชิ้นงานระหว่าง  
กระบวนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร สามารถส่งสินค้าได้ทันตามกำหนดเวลา  
ปริมาณผลิตและยอดขายเพิ่มขึ้นมาก จากข้อมูลยอดขายในเดือน ตุลาคม 2531 เป็นจำนวนเงิน  
3,411,601 บาท เพิ่มขึ้นเป็น 5,684,481 บาท ในเดือน มกราคม 2532 และยังช่วยลดความ  
สูญเสียทางการผลิตอีกด้วย สำหรับในด้านบุคลากร การมีส่วนร่วมในการวางแผนและควบคุมการผลิต  
ทำให้เกิดขวัญและกำลังใจที่ดี เกิดความรู้สึกรูมใจที่มีความสำคัญกับระบบการผลิต และยังเป็นการพัฒนา  
ความสามารถในการคาดการณ์ล่วงหน้าได้แม่นยำขึ้น ซึ่งสรุปได้ว่าระบบการจัดกำหนดการผลิตที่พัฒนาขึ้นนี้  
สามารถเพิ่มผลผลิตให้โรงงานตัวอย่างได้ และยังอาจเป็นแนวทางให้อุตสาหกรรมที่มีการผลิตค้าหลายชนิด  
ประเภทอื่นนำไปใช้ได้อีกด้วย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิสิต   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 



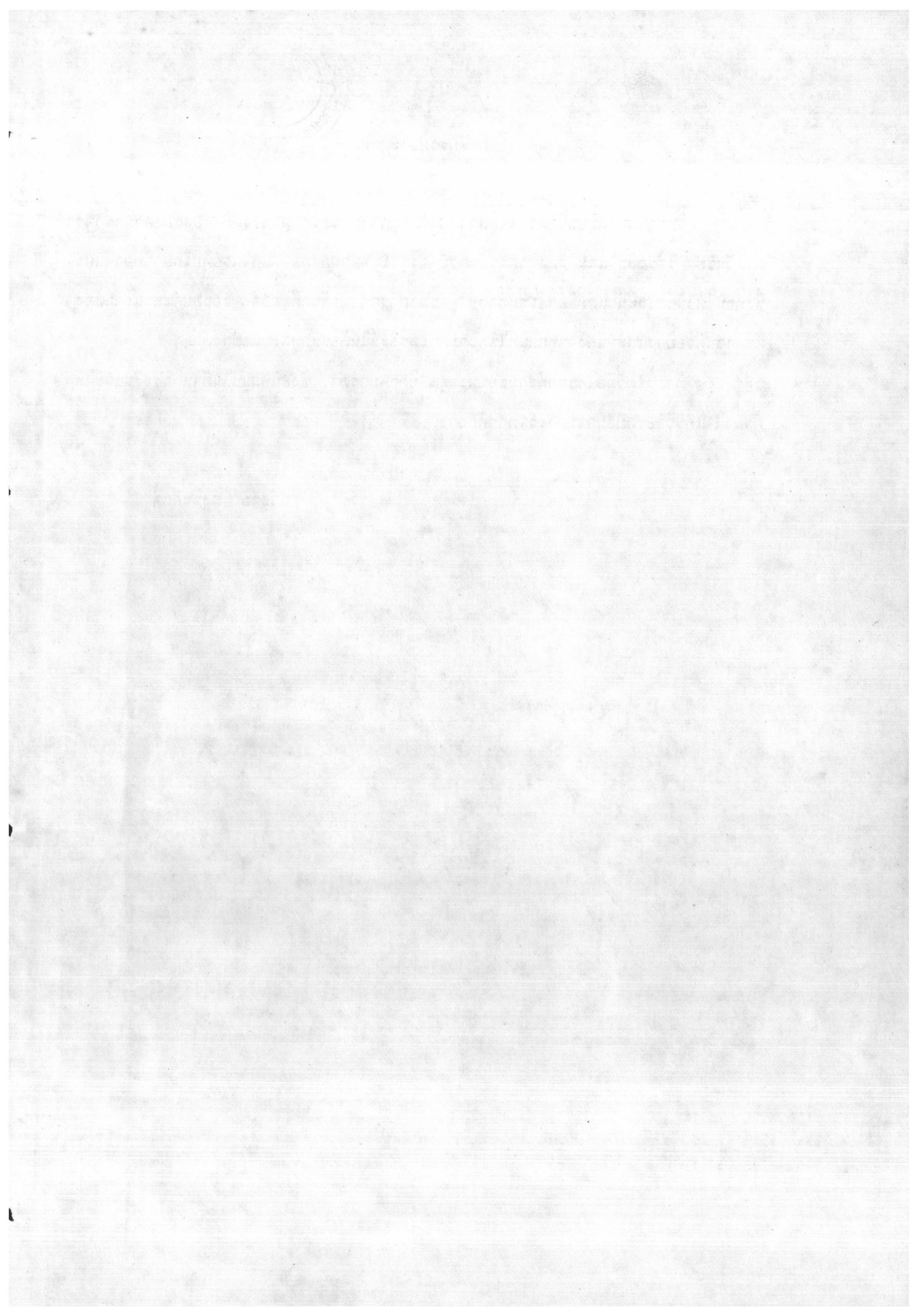
SOMCHAI SANGUANSAK : MULTIPLE-PRODUCTS AND DIFFERENT-SEQUENCES  
PRODUCTION SCHEDULING SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASSO.PROF. VANCHAI  
RIJIRAVANICH, Ph.D. 388 PP.

This thesis focuses on planning for multiproduct manufacturing of different sequences. The Rubberwood Furniture Industry is taken as a case study. The objective of this study is to desing planning system for multiproduct manufacturing so as to increase productivity.

This study results in the continuous flow of work pieces in the production line, the decrease of work in process and the increase of efficiency of the manachines. In this connection, the products can be delivered in due time and the productivity can be much increased. From Sales record, the export value accounted  $\text{฿ } 3,411,601$  in October 1988 add  $\text{฿ } 5,684,481$  in January 1989. Moreover, loss caused during manufacturing process will also be decreased. As for the personnel, management innovation the participation in planning and production control encourages their morale and pride of taking part in the production system. The system designed for this case contributed to productivity increase and may be used as a guideline for the application of other multiproduct manufacturing industry.

ภาควิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
สาขาวิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา ..... 2531

ลายมือชื่อนิติ .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....





## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	10
3 การศึกษาการดำเนินงานของ โรงงานตัวอย่าง.....	55
4 การวิเคราะห์กำลังผลิต.....	70
5 การออกแบบระบบการวางแผนการผลิต.....	96
6 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดกลุ่ม และ โค้ดชั้นส่วนเฟอรันิเจอร์.....	140
7 การจัดระบบการควบคุมคุณภาพ.....	174
8 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	193
เอกสารอ้างอิง.....	198
ภาคผนวก ก. รายชื่อโรงงานเฟอรันิเจอร์ไม้ยางพาราในประเทศไทย.....	202
ภาคผนวก ข. ระบบจำแนกและ โค้ดชั้นส่วน.....	205
ภาคผนวก ค. โค้ดที่ใช้แทนเครื่องจักรในการผลิตเฟอรันิเจอร์.....	286
ภาคผนวก ง. โครงสร้างของโปรแกรม.....	290
ภาคผนวก จ. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผนกระบวนการผลิต.....	309
ภาคผนวก ฉ. แบบฟอร์มวางแผนการผลิต.....	373
ประวัติผู้เขียน.....	388



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างของระบบจำแนกและ โค้ดชิ้นส่วนที่ใช้กันแพร่หลาย ในประเทศต่าง ๆ .....	12
2.2 การจำแนกชนิดของชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์จากรูปทรงเรขาคณิต.....	25
2.3 โครงสร้างของระบบจำแนกและ โค้ดชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์.....	28
2.4 ตารางการสุ่ม.....	46
2.5 การเลือกเวลาโดยใช้ตารางสุ่ม.....	47
3.1 ปริมาณผลิตของ โรงงานตัวอย่าง.....	61
4.1 จำนวนเครื่องจักรแต่ละแผนก.....	72
4.2 ตารางเวลาสุ่มงาน.....	76
4.3 ตัวอย่างผลการสุ่มงานประจำวัน.....	80
4.4 ผลการสุ่มงานสัปดาห์แรก.....	91
4.5 สรุปผลการสุ่มงาน.....	93
5.1 ตัวอย่างใบงาน.....	113
5.2 แบบฟอร์มวางแผนการผลิตแผนกตัดทอยาบ.....	121
5.3 แบบฟอร์มวางแผนการผลิตแผนกไสทกหัว.....	122
5.4 แบบฟอร์มวางแผนงานประจำวันแผนกตัดทอยาบ.....	123
5.5 การกำหนดโค้ดให้กับชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์.....	127
5.6 ผลการวางแผนการผลิตแผนกตัดทอยาบหลังการปรับปรุง.....	130
5.7 ผลการวางแผนการผลิตแผนกไสทกหัวหลังการปรับปรุง.....	131
5.8 ยอดขายของ โรงงานตัวอย่างหลังการปรับปรุง.....	133
5.9 สรุปผลการสุ่มงานหลังการปรับปรุง.....	134
5.10 เปรียบเทียบการสุ่มงานก่อนและหลังการปรับปรุง.....	137
6.1 โครงสร้าง record ของแฟ้มข้อมูลระดับที่ 1.....	149



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.2 โครงสร้างแน้มข้อมูลในระดับที่ 2.....	153
6.3 โครงสร้างแน้มข้อมูลในระดับที่ 3.....	156
7.1 ความเสียหายของแต่ละแผนกในสายงานผลิต.....	176
7.2 รายการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนการผลิต.....	185



## สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 โค้ดชิ้นส่วนแบบกลุ่มหรือตระกูล.....	13
2.2 โค้ดวัสดุทางวิศวกรรม.....	14
2.3 โค้ดกระบวนการผลิต.....	15
2.4 โค้ดเครื่องมือ (Tool) ที่ใช้ในการผลิต.....	16
2.5 โค้ดอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต.....	17
2.6 โครงสร้างของโค้ดกำหนดมิติและ machine.....	21
2.7 โครงสร้างของโค้ดกำหนดชนิดของชิ้นส่วน.....	22
2.8 โครงสร้างของโค้ดกำหนดชนิดของวัสดุ.....	23
2.9 โครงสร้างของโค้ดที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนแบบแกนตรง.....	30
2.10 โครงสร้างของโค้ดที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนแบบแผ่นเรียบ.....	31
2.11 โครงสร้างของโค้ดที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนแบบแกนกลม.....	32
2.12 โครงสร้างของโค้ดที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนแบบรางโค้ง.....	33
2.13 โครงสร้างของโค้ดที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนแบบแผ่นโค้ง.....	34
2.14 โครงสร้างของโค้ดที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนที่มีลักษณะแตกต่างจากรูปที่ 2.13-2.17	35
2.15 โครงสร้างของโค้ดที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนที่เป็นส่วนประกอบหลัก.....	36
2.16 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลรายละเอียดของชิ้นส่วนเพอร์นิเจอร์.....	39
2.17 แบบฟอร์มออกแบบรหัสชิ้นส่วนเพอร์นิเจอร์.....	40
2.18 ตัวอย่างการสุ่มงาน.....	43
2.19 ตัวอย่างบันทึกการสุ่มงานอย่างง่าย.....	50
2.20 แผ่นบันทึกการสุ่มงานแสดงถึงเครื่องจักรทำงานและเครื่องจักรหยุดงาน....	51
2.21 แผ่นบันทึกการสุ่มงานแสดงงานย่อย 10 อย่างที่ทำโดยคนงาน 10 คน.....	52
2.22 เวลาไปสุ่มงาน.....	53

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.1 การจัดองค์การของโรงงานตัวอย่าง.....	56
3.2 กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	59
3.3 ตัวอย่างเก้าอี้ที่ผลิตจากไม้ยางพารา.....	62
3.4 การดำเนินการการผลิตแบบเดิม.....	64
4.1 แผนผังโรงงานและการจัดวางเครื่องจักร.....	74
5.1 แสดงโครงสร้างองค์การบริหารแบบปรับปรุงใหม่.....	103
5.2 การไหลของระบบเอกสารในการเตรียมวัตถุดิบ.....	107
5.3 แผนผังโกดังเก็บวัตถุดิบ.....	110
5.4 การใช้โรงงานช่วยในการควบคุมการผลิต.....	112
5.5 ระบบข้อมูลในการวางแผนการผลิตรายสัปดาห์.....	118
6.1 แสดงส่วนประกอบของเก้าอี้ไม้ยางพารา.....	142
6.2 กระบวนการทำงานของโปรแกรมในระดับที่ 1.....	145
6.3 กระบวนการทำงานของโปรแกรมในระดับที่ 2.....	146
6.4 กระบวนการทำงานของโปรแกรมในระดับที่ 3.....	146
6.5 กระบวนการทำงานของโปรแกรมในระดับที่ 3 ในการออกแบบ กระบวนการผลิต.....	147
6.6 จอภาพแสดงโครงสร้างแฟ้มข้อมูล PARTCODE.DBF.....	164
6.7 จอภาพแสดงแบบฟอร์มการป้อนโค้ดชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์จาก โปรแกรม PARTCODE.PGR.....	165
6.8 จอภาพแสดงผลการป้อนโค้ดชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล.....	166
6.9 จอภาพแสดงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล NEWPART.DBF.....	167

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.10 จอภาพแสดงแบบฟอร์มการป้อน โค้ดชิ้นส่วนเพอร์นิเจอร์ ของ โปรแกรม NEWPART.PRG.....	168
6.11 จอภาพแสดงการทำงานของโปรแกรม CODESRCH.PRG.....	169
6.12 จอภาพแสดงผลการค้นหา กรณีที่มีโค้ดชิ้นส่วนในฐานข้อมูลเหมือนกับ โค้ดชิ้นส่วนใหม่จาก NEWPART.DBF .....	170
6.13 จอภาพแสดงผลการค้นหา กรณีที่ไม่มีโค้ดเหมือนกันอยู่ในฐานข้อมูล .....	170
6.14 จอภาพแสดงผลการค้นหาจากโปรแกรม SMATCH.....	171
6.15 จอภาพแสดงผลการสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรม CAPP.....	172
6.16 โค้ดที่ใช้แทนขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	173
7.1 แผนผังการควบคุมคุณภาพ.....	184