

การจัดลำดับงานการผลิตสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่น

นาย กิจจา ตั้งกิตติวงศ์พร



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

ISBN 974-581-904-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018537

11 1 1 9 9 9 2 2

Production Job Scheduling for Sheet Metal Fabrication

Mr.Kijja Tangkitiwongporn

A Thesis submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University


1992

ISBN 974-581-904-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การจัดลำดับงานการผลิตสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่น  
โดย                              นาย กิจจา ตั้งกิตติวงศ์พร  
ภาควิชา                              วิศวกรรมอุตสาหการ  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รศ.ดร.ศิริจันทร์      ทองประ เสริฐ  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม      นาง จินตนา              ศิริสันธนะ

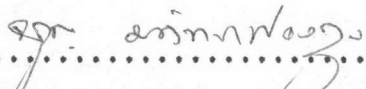
---

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


  
.....  
( ศาสตราจารย์ ดร. กาวร วัชรากัย )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....  
( รองศาสตราจารย์ จรุง มณีธาทองกุล )

ประธานกรรมการ


  
.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

( รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประ เสริฐ )

  
.....  
( นางจินตนา ศิริสันธนะ )

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

  
.....

กรรมการ

( รองศาสตราจารย์ ช่อม มลิลลา )



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

กิจจา ตั้งกิตติวงศ์พร : การจัดลำดับงานการผลิตสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่น

(PRODUCTION JOB SCHEDULING FOR SHEET METAL FABRICATION) อ.ที่ปรึกษา :

รศ.ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, คุณจินตนา ศิริสันธนะ, 204 หน้า.

ISBN 974-581-904-2

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการวิจัยและเสนอแนะ ระบบการจัดลำดับงานในการผลิตสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่น ในอุตสาหกรรมประกอบเครื่องปรับอากาศ โดยระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ระบบย่อย คือ ระบบการจัดการฐานข้อมูลและระบบการจัดลำดับงานในการผลิต โดยการจัดลำดับงานในการผลิต ต้องอาศัยข้อมูลจากระบบการจัดการฐานข้อมูล ส่วนหลักการที่ใช้ในการจัดลำดับงานได้มาจากการนำส่วนของทฤษฎีการจัดลำดับงานมาสร้างเป็นกฎเกณฑ์และวิธีการในการที่จะเลือกชิ้นงานโลหะแผ่นขึ้นมาจัดลำดับงาน ระบบที่ได้นี้สามารถช่วยลดความต้องการทักษะในการจัดลำดับงานของหัวหน้างาน ลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิต ได้แผนการผลิตและการจัดลำดับงานในการผลิตสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่นที่มีความถูกต้องแม่นยำสอดคล้องกับนโยบายการบริหารการผลิตของโรงงาน ตลอดจนยังได้ระบบการจัดเก็บข้อมูลภายในโรงงานที่มีระเบียบไม่ซับซ้อนสะดวกรวดเร็วในการรวบรวมและค้นหา

ภาควิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหการ  
สาขาวิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหการ  
ปีการศึกษา ..... 2535

ลายมือชื่อนิสิต ..... กิจจา ตั้งกิตติวงศ์พร  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

## C315892 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : JOB SCHEDULING/SHEET METAL FABRICATION

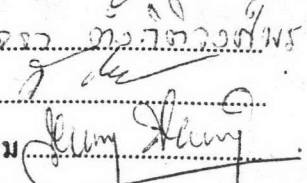
KIJJA TANGKITIWONGPORN : PRODUCTION JOB SCHEDULING FOR SHEET METAL FABRICATION. THESIS ADVISORS : ASSO.PROF.SIRICHAN THONGPRASERT, Ph.D., MRS.JINTANA SIRISANTANA, 204 PP. ISBN 974-581-904-2

This reserach proposes production job scheduling for sheet metal fabrication in air condition assembly plant. The system is developed on a personel computer and contains two sub-systems which relates to each other, a database management system and production job scheduling system.

The job scheduling system utilizes data from the database management system. Whereas the criteria for job scheduling are acquired from the theory for job scheduling which provides the rule for selection priority job of sheet metal fabrication.

The proposed system will reduce shop floor leader's skills requirement, planning time, and provide an accurate job scheduling in production for sheet metal fabrication which compiles with company production management policy. Moreover, a simple but well-organized database management system offers fast and easy data retrieval.

ภาควิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหการ .....  
สาขาวิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหการ .....  
ปีการศึกษา ..... 2535 .....

ลายมือชื่อนิสิต ..... นาย กิ่งทอง ทองวิถาวร .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....  


## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยการให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีของ  
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ , นางจินตนา  
ศิริสันธนะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และคณะกรรมการซึ่งท่านได้ช่วยให้คำแนะนำ และ  
ข้อคิดเห็นต่างๆ อันมีประโยชน์อย่างยิ่งตลอดมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านผู้จัดการโรงงานตัวอย่าง  
และพนักงานทุกคน ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลเป็นอย่างดี

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งให้กำลังใจ และขอกราบขอบพระคุณ  
คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาแก่ผู้วิจัย จนสามารถทำงานวิจัยนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

นาย กิจจา ตั้งกิตติวงศ์พร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ฅ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	4
3. การผลิตในโรงงานประกอบเครื่องปรับอากาศ .....	9
4. ระบบการจัดลำดับงานในการผลิตสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่น .....	22
5. การทดสอบและวิเคราะห์ผล .....	57
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	68
บรรณานุกรม .....	70
ภาคผนวก	
ก. รายชื่อแฟ้มข้อมูล .....	72
ข. โครงสร้างและความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูล .....	74
ค. ตัวอย่างการหาเวลาในการผลิต .....	77
ง. ตัวอย่างการดำเนินงานโปรแกรม .....	80
จ. ชุดคำสั่งภาษาตีพิมพ์ .....	103
ประวัติผู้เขียน .....	204

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตัวอย่างชิ้นงานโลหะแผ่นที่ใช้งานเครื่องปรับอากาศส่วนในห้อง .....	16
3.2 ตัวอย่างชิ้นงานโลหะแผ่นที่ใช้งานเครื่องปรับอากาศส่วนนอกห้อง .....	19
4.1 การเรียงลำดับความสำคัญในการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่น แบบ ACM .....	40
4.2 การเรียงลำดับความสำคัญในการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่น แบบ MFC .....	41
5.1 การเปรียบเทียบผลการทำงานและระบบการจัดการฐานข้อมูลกับระบบรวบรวม ข้อมูลแบบเดิม .....	58
5.2 แสดงการวางแผนประกอบเครื่องปรับอากาศแบบ ACM เดือนมิถุนายน ...	59
5.3 แสดงการวางแผนประกอบเครื่องปรับอากาศแบบ MFC เดือน มิถุนายน ..	60
5.4 สรุป ชั่วโมง-เครื่องจักร ในการผลิต จากใบรายงานการผลิต .....	62
5.5 การใช้โปรแกรม หากำลังการผลิตของ เครื่องจักรเทียบกับข้อมูลจริง .....	64
6.1 แสดงพื้นฐานข้อมูลพร้อมรายละเอียดของฐานข้อมูลต่างๆ .....	73
6.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลหลักกับแฟ้มข้อมูลภายใน .....	75
6.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลหลักกับแฟ้มข้อมูลเปลี่ยนแปลง .....	76



สารบัญภาพ

รูปภาพที่	หน้า
3.1 แสดงแผนภูมิการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่นในหน่วยผลิตย่อยต่างๆ .....	11
3.2 ลักษณะการวางผังโรงงานในแผนกขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่น .....	12
3.3 ภาพเครื่องปรับอากาศส่วนในห้อง .....	14
3.4 ภาพแยกส่วนเครื่องปรับอากาศส่วนในห้อง .....	15
3.5 ภาพเครื่องปรับอากาศส่วนนอกห้อง .....	17
3.6 ภาพแยกส่วนเครื่องปรับอากาศส่วนนอกห้อง .....	18
4.1 ภาพระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดลำดับงานในการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่น ....	23
4.2 ภาพแสดงแบบฟอร์มใบสั่งผลิตแผนก 3 (แผนกขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่น) .....	25
4.3 ภาพแสดงแบบฟอร์มใบรายงานการผลิตแผนก 3 (หน่วยผลิตตัด) .....	26
4.4 ตัวอย่างรายละเอียดผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ .....	27
4.5 ตัวอย่างแสดงรายละเอียดชิ้นงานโลหะแผ่น .....	28
4.6 ตัวอย่างข้อมูลรายละเอียดเวลาในการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่น .....	29
4.7 ตัวอย่างข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศ .....	30
4.8 ขั้นตอนในการจัดลำดับงานในการผลิต .....	32
4.9 ระบบการไหลของเอกสาร .....	33
4.10 แสดงเมนูหลักของหน้าจอในการใช้งาน .....	35
4.11 แสดงการนำเข้าข้อมูล .....	36
4.12 แสดงตัวอย่างหน้าจอในการนำเข้าข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์ .....	37
4.13 แสดงตัวอย่างหน้าจอในการนำเข้าข้อมูลรายละเอียดชิ้นงานโลหะแผ่น .....	38
4.14 แสดงตัวอย่างหน้าจอในการนำเข้าข้อมูลรายละเอียดใบสั่งผลิต .....	39
4.15 แสดงตัวอย่างการทารายงานการวางแผนหาชิ้นงานในการผลิต .....	43
4.16 แสดงตัวอย่างการวางแผนในหน่วยเครื่องจักรตัด .....	45
4.17 แสดงตัวอย่างการวางแผนในหน่วยเครื่องจักรบีม .....	48
4.18 แสดงตัวอย่างการวางแผนในหน่วยเครื่องจักรพับ .....	50
4.19 แสดงตัวอย่างการวางแผนในหน่วยการผลิตอาร์ค-ตกแต่ง .....	53
4.20 รูปแสดงการวางแผนการจัดลำดับงานลงบนเครื่องจักรตัด เครื่องที่ 1 .....	54

4.22	รูปแสดงการวางแผนการจัดลำดับงานลงบนเครื่องจักรตัด เครื่องที่ 2	....	54
4.23	รูปแสดงการวางแผนการจัดลำดับงานลงบนเครื่องจักรตัด เครื่องที่ 3	....	55
5.1	กราฟเปรียบเทียบ ชั่วโมง-เครื่องจักร ที่จุดผลิตตัดของโปรแกรมกับใบรายงาน		65
5.2	กราฟเปรียบเทียบ ชั่วโมง-เครื่องจักร ที่จุดผลิตบีบของ โปรแกรมกับใบรายงาน		65
5.3	กราฟเปรียบเทียบ ชั่วโมง-เครื่องจักร ที่จุดผลิตพับของ โปรแกรมกับใบรายงาน		66
5.4	กราฟเปรียบเทียบ ชั่วโมง-เครื่องจักร ที่จุดผลิตอาร์คของ โปรแกรมกับใบรายงาน		66
6.1	แสดงหน้าจอรายการหลัก (MAIN MENU ) ทั้งหมด	.....	81
6.2	แสดงหน้าจอในการทำงานหมวด SETUP	.....	82
6.3	แสดงหน้าจอในการทำงานหมวด TRANSACTION	.....	83
6.4	แสดงหน้าจอในการป้อนข้อมูลใบสั่งผลิต	.....	84
6.5	แสดงหน้าจอในการใส่ข้อมูลชิ้นงานโลหะแผ่นเข้าที่ศคคกงคลัง	.....	85
6.6	แสดงหน้าจอในการใส่ข้อมูลชิ้นงานโลหะแผ่นเบิกออกจากที่ศคคกงคลัง	.....	86
6.7	แสดงหน้าจอในการสมคคยอคชิ้นงานโลหะแผ่นในที่ศคคกงคลัง	.....	87
6.8	แสดงหน้าจอในการทำงานหมวด VIEW	.....	88
6.9	แสดงหน้าจอในการทำงานหมวด INTERNAL	.....	88
6.10	แสดงหน้าจอในการใส่ข้อมูลรายละเอียดชิ้นงานโลหะแผ่น	.....	89
6.11	แสดงหน้าจอในการใส่ข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์ เครื่องปรับอากาศ	.....	90
6.12	แสดงหน้าจอในการใส่ข้อมูลเวลาในการผลิตและการตั้ง เครื่องจักร	.....	91
6.13	แสดงหน้าจอในการใส่ข้อมูลสูตรการผลิต	.....	92
6.14	แสดงหน้าจอในการทำงานหมวด PLAN	.....	93
6.15	แสดงหน้าจอในการใช้รายการ PLAN PART USAGE PER ORDER	.....	93
6.16	แสดงหน้าจอในการทำงานหมวด EXIT	.....	94
6.17	แสดงหน้าจอที่พร้อมจะป้อนข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์ MFC	.....	98
6.18	แสดงหน้าจอที่พร้อมจะป้อนข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ACM	.....	99
6.19	แสดงหน้าจอในเมื่อป้อนข้อมูล รหัสผลิตภัณฑ์ 7402N75	.....	99
6.20	แสดงหน้าจอในเมื่อป้อนข้อมูล รหัสผลิตภัณฑ์ 7205E33	.....	99
6.21	แสดงหน้าจอที่พร้อมจะป้อนข้อมูลรายละเอียดชิ้นงานโลหะแผ่นลงใบ	.....	100
6.22	แสดงหน้าจอที่พร้อมจะป้อนข้อมูลรายละเอียดเวลาในการผลิตชิ้นงานลงใบ	...	101
6.23	แสดงหน้าจอที่พร้อมจะป้อนข้อมูลสูตรในการผลิตลงใบ	.....	102