



การศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ



นางสาวนุชชรา รักอำนาจกิจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-632-293-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I1688409๗

A STUDY FOR IMPROVING PRODUCTION CONTROL SYSTEM  
IN THE JEWELRY INDUSTRY



Miss Nuchsara Rakamnuaykit

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering  
Department of Industrial Engineering  
Graduate School

Chulalongkorn University

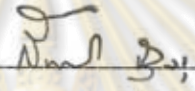
1995

ISBN 974-632-293-1




หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ  
โดย นางสาว นุชสรา รักอำนวยกิจ  
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวนิช

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

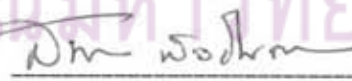
 \_\_\_\_\_ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสุวรรณ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
( ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ )

 \_\_\_\_\_ อาจารย์ที่ปรึกษา  
( รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวนิช )

 \_\_\_\_\_ กรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เรี่ยวเดชะ )

 \_\_\_\_\_ กรรมการ  
( อาจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร )

ศูนย์วิทยุพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



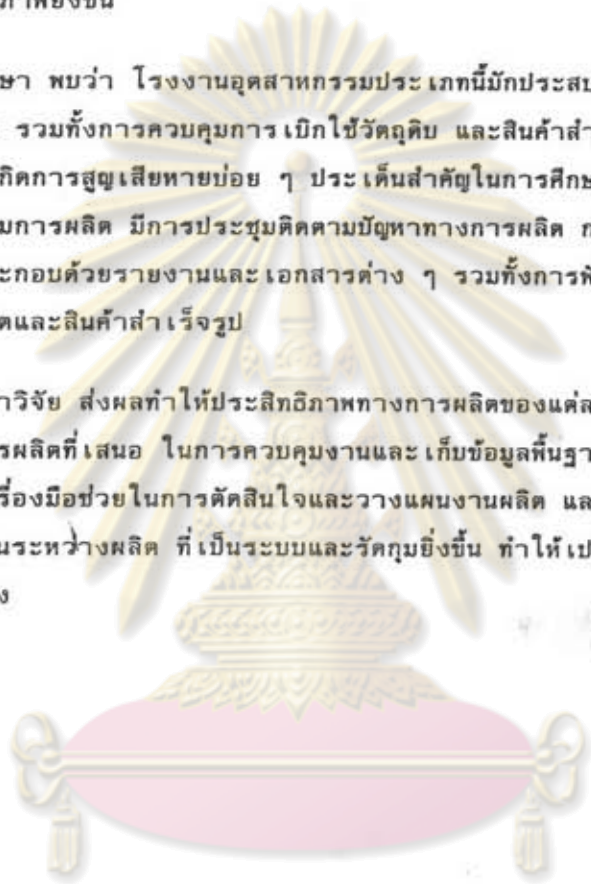
พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

นุชสรา รักอำนวยกิจ : การศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ (A STUDY FOR IMPROVING PRODUCTION CONTROL SYSTEM IN THE JEWELRY INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วันชัย วิจิรวณิช , 218 หน้า.  
ISBN 974-632-293-1

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาปัญหา เพื่อหาแนวทางปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิต ในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องประดับ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการควบคุมการผลิตของโรงงาน ประเภทนี้ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการศึกษา พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้มักประสบปัญหา ด้านการบริหารจัดการ ด้านการควบคุมการผลิต รวมทั้งการควบคุมการเบิกใช้วัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่มีมูลค่า ทำให้เกิดการสูญเสียหายบ่อๆ ประเด็นสำคัญในการศึกษาจึงประกอบด้วย การจัดโครงสร้างองค์กร การควบคุมการผลิต มีการประชุมติดตามปัญหาทางการผลิต การออกแบบปรับปรุงเอกสารทางการผลิตที่จำเป็น ซึ่งประกอบด้วยรายงานและเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาระบบการควบคุม เกี่ยวกับวัตถุดิบ งานระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป

ผลการศึกษาวิจัย ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพทางการผลิตของแต่ละหน่วยงาน มีแนวโน้มสูงขึ้น มีการใช้เอกสารทางการผลิตที่เสนอ ในการควบคุมงานและเก็บข้อมูลพื้นฐานทางการผลิตสำหรับหัวหน้างาน และผู้บริหาร ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจและวางแผนงานผลิต และทำให้แต่ละหน่วยงาน มีการควบคุมและติดตามงานในระหว่างผลิต ที่เป็นระบบและรัดกุมยิ่งขึ้น ทำให้เปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของชิ้นงาน ในระหว่างการผลิตลดลง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหกรรม .....  
สาขาวิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหกรรม .....  
ปีการศึกษา ..... 2537 .....

ลายมือชื่อนิติ ..... นุชสรา รักอำนวยกิจ .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... [Signature] .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... - .....

##C616210 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING  
KEY WORD: PRODUCTION CONTROL SYSTEM/JEWELRY

NUCHSARA RAKAMNUAYKIT : A STUDY FOR IMPROVING PRODUCTION CONTROL  
SYSTEM IN THE JEWELRY INDUSTRY: ASSO. PROF. VANCHAI RIJIRAVANISH, Ph.D.  
218 PP. ISBN. 974-632-293-1

The objective of this research was to study and improve the production control system problem for the purpose of the developing system to increase in efficiency.

From the study, it is revealed that problems encountered in this industry are mainly on the production management, the controlling of raw materials, work in process and finished products. Due to the high value of the raw materials, the loss shall be a serious matter. The study aims at developing the organizing and controlling the production system. Discussion on production problems, new essential documents and reports were analysed, designed and improved. Control system development about materials, work in process and finished products.

The study could be concluded that there had an increasing trend in productivity of each production department by using the proposed documents for controlling and collecting essential data. System developed in this research could help management plan better and control production system more effectively.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2537

ลายมือชื่อนิสิต นุชสารา รักษาหรรษา  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษารวม -



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ เนื่องด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่ง จากท่านรองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจิรวนิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านอาจารย์ได้เสียสละเวลาเพื่อให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ด้วยดีตลอดมา ตลอดจนคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย ท่านศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มานพ เรียวเดชะ และท่านอาจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี ซึ่งผู้วิจัยขอกราบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ท่านเจ้าของโรงงานตัวอย่าง คือ คุณวิทยา และคุณพาดิ นรารัตนจรรยา ที่ได้ให้ความกรุณาและความร่วมมือ ในการเข้าศึกษาและทำวิจัยในโรงงานตัวอย่างเป็นอย่างดี รวมทั้งพนักงานทุกท่านในโรงงานที่ได้ช่วยเหลือในด้านการจัดเก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัย จนสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้

ท้ายสุด ผู้วิจัยขอกราบพระคุณบิดา มารดา พี่ชาย เพื่อนๆ และคุณนงนุช ดำริห์กล้า ที่ได้ให้กำลังใจและการสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ จนทำวิจัยสำเร็จลงได้

นุชสรา รักอำนาจกิจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง.
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ.
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ.
สารบัญตาราง .....	ช.
สารบัญภาพ .....	ณ.
บทที่	
1    บทนำ .....	1
2    การศึกษางานวิจัยและหลักการควบคุมการผลิต .....	11
3    กระบวนการผลิตและสภาพปัญหาโดยทั่วไปในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ ....	32
4    การศึกษาเพื่อกำหนดระบบการบริหารจัดการ .....	71
5    การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการควบคุมสินค้าระหว่างผลิต (WIP) .....	89
6    การศึกษาระบบการควบคุมการเบิกใช้วัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป .....	116
7    สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	141
รายการอ้างอิง.....	151
ภาคผนวก ก. ....	152
ภาคผนวก ข. ....	161
ภาคผนวก ค. ....	166
ภาคผนวก ง. ....	178
ภาคผนวก จ. ....	183
ภาคผนวก ฉ. ....	190
ภาคผนวก ช. ....	194
ภาคผนวก ซ. ....	211
ประวัติผู้เขียน .....	218

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	มูลค่าการส่งออกและอัตราการขยายตัวของสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ.....	3
1.2	บัญชีท้ายกฎกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน ปี พ.ศ.2535 ( เฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องประดับ ) .....	5-6
1.3	สถิติสะสมแสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ประเภทอุตสาหกรรมเครื่องประดับ .....	7
1.4	สถิติโรงงานที่ได้รับแจ้งและอนุญาตประกอบกิจการใหม่ ปีพ.ศ.2536-2537 .....	8
7.1	แสดงจำนวนบุคคลากรที่เพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการพัฒนาระบบ.....	141
7.2	ประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยงานตัวเรือนและตกแต่งเป็นรายชิ้น .....	145
7.3	ประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยงานคัดพลอย/เพชรเป็นรายเม็ดและรายชิ้น .....	146
7.4	ประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยงานจ่ายฝังเป็นรายเม็ดและรายชิ้น .....	147
7.5	ประสิทธิภาพการผลิตเจียของหน่วยงานผลิต ( ก่อน-หลังการปรับปรุง ) .....	148
7.6	ข้อมูลเปรียบเทียบการสูญหายของชิ้นงานในระหว่างการผลิต (ก่อน-หลังปรับปรุง) .....	149



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
2.1	ตัวแบบกระบวนการผลิต .....13
2.2	แสดงขั้นตอนต่างๆของระบบการควบคุม .....15
2.3	แสดงความหมายของการผลิตและอัตราเพิ่มผลผลิต .....16
2.4	แสดงความสัมพันธ์ของระบบข้อเสนอเทศ ..... 17
2.5	ข้อเสนอเทศเพื่อการควบคุม ..... 19
2.6	ระบบข้อเสนอเทศเพื่อการตัดสินใจ ..... 22
3.1	คันเลื่อยฉลุ ..... 38
3.2	ปากกาหนีบ ..... 38
3.3	สว่านมือ ..... 39
3.4	คีมตัด ..... 39
3.5	กรรไกรตัดโลหะ ..... 40
3.6	กระบองวัดไซตหรือระเมิดแหวน ..... 40
3.7	ตะไบชนิดต่างๆ ..... 41
3.8	ค้อน ..... 42
3.9	เครื่องมืออุปกรณ์ในการบัดกรีและขัดโลหะ ..... 44
3.10	แสดงตัวอย่างการจัดวางอุปกรณ์ (LAY-OUT) ..... 44
3.11	แสดงขั้นตอนของการผลิตเครื่องประดับของโรงงานตัวอย่าง ..... 53
4.1	ผังโครงสร้างองค์กร ( แรกเริ่ม ) ..... 72
4.2	ผังโครงสร้างองค์กรที่พัฒนาปรับปรุงในช่วงแรก ..... 78
4.3	ผังโครงสร้างองค์กรที่พัฒนาปรับปรุงในช่วงที่ 2 ..... 81
5.1	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ไป order form ..... 92
5.2	ผังแสดงระบบการควบคุมการสั่งงานผลิต ..... 97
5.3	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ไปนำส่งตัวเรือน ..... 99
5.4	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ไปสั่งงานผลิต หรือใบงาน .....100
5.5	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ไปนำส่งจ่ายผัง .....101

5.6	ผังแสดงทางเดินเอกสาร แบบฟอร์มใบจ่ายงานช่างฝัง .....	101
5.7	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ใบสรุปนำส่งจ่ายฝัง .....	102
5.8	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ใบสรุปการรับงานฝังนอก .....	102
5.9	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ใบนำส่งงานตกแต่ง .....	103
5.10	ผังแสดงทางเดินเอกสาร สรุปใบนำส่งจ่ายตกแต่งของฝังใน .....	103
5.11	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ใบส่งงานสำเร็จรูป .....	104
5.12	ผังแสดงทางเดินเอกสาร ใบนำส่งซ่อม .....	105
5.13	ผังแสดงทางเดินเอกสาร บัญชีควบคุม .....	106
5.14	ผังแสดงการสรุปงานค้างแต่ละหน่วยงานการผลิต .....	108
5.15	ระบบข้อมูลการตรวจสอบเพื่อการควบคุม .....	109
5.16	ผังแสดงทางเดินเอกสาร รายงานสินค้าระหว่างทำ .....	110
5.17	ผังแสดงทางเดินเอกสาร รายงานสรุปงานค้างที่ส่วนคัดพลอย/เพชร .....	111
5.18	ผังแสดงทางเดินเอกสาร รายงานข้อมูลงานค้างที่จุดจ่ายฝัง .....	111
5.19	ผังแสดงทางเดินเอกสาร รายงานข้อมูลงานค้างที่จุดฝังใน .....	112
5.20	ผังแสดงทางเดินเอกสาร รายงานข้อมูลงานค้างที่ช่างฝังนอก .....	112
5.21	ผังแสดงทางเดินเอกสาร รายงานสรุปงานค้างหน่วยงานตกแต่ง .....	113
6.1	ระบบข้อมูลการรับเข้า-จ่ายออกของวัสดุทอง .....	119
6.2	ระบบข้อมูลการรับเข้า-เบิกจ่ายวัสดุเพชรเพื่อการควบคุม .....	121
6.3	ระบบข้อมูลการรับเข้า-เบิกจ่ายวัสดุพลอยเพื่อการควบคุม.....	127
6.4	ระบบข้อมูลการรับเข้า-เบิกสินค้าสำเร็จรูปเพื่อการควบคุม .....	129
6.5	แสดงระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมสต็อกต่างๆ .....	131
6.6	ผังแสดงระบบการตัดสต็อกรายวัน .....	134
6.7	ผังแสดงทางเดินเอกสารรายงาน stock report วัสดุทอง .....	136
6.8	ผังแสดงทางเดินเอกสารรายงาน stock report วัสดุเพชร .....	136
6.9	ผังแสดงทางเดินเอกสารรายงาน stock report วัสดุพลอย .....	137
6.10	ผังแสดงทางเดินเอกสารรายงาน stock report สินค้าสำเร็จรูป .....	137
6.11	ผังแสดงทางเดินเอกสารรายงานผลผลิตประจำวัน .....	138
6.12	ผังแสดงทางเดินเอกสารรายงานยอดขายประจำวัน .....	138
ก.1	ใบ order form .....	154

ก.2	ใบจ่ายงาน JOB .....	155
ก.3	สมุดควบคุมสต็อกตัวเรือน .....	156
ก.4	ใบสั่งงานผลิต หรือใบงาน .....	157
ก.5	ใบรับ-จ่ายงานช่างฝั่ง .....	158
ก.6	ใบ F งานสินค้าสำเร็จรูป .....	159
ก.7	ใบโอนสินค้าสำเร็จรูป .....	160
ข.1	สรุปผลการตรวจสินค้าระหว่างผลิตช่วงเดือน กรกฎาคม 2536 .....	162
ข.2	สรุปผลการตรวจสินค้าระหว่างผลิตช่วงเดือน กันยายน 2536 .....	164
ข.3	สรุปผลการตรวจสินค้าระหว่างผลิตช่วงเดือน ธันวาคม 2536 .....	165
ค.1	ใบ order form .....	167
ค.2	ใบนำส่งตัวเรือน .....	168
ค.3	ใบสั่งงานผลิต หรือใบงาน .....	169
ค.4	ใบนำส่งจ่ายฝั่ง .....	170
ค.5	แบบฟอร์มใบจ่ายงานช่างฝั่ง .....	171
ค.6	สรุปใบนำส่งจ่ายฝั่ง .....	172
ค.7	สรุปการรับงานฝั่งนอก .....	172
ค.8	ใบนำส่งงานตกแต่ง .....	174
ค.9	สรุปใบนำส่งงานตกแต่งของแผนกฝั่งใน .....	175
ค.10	ใบนำส่งงานสำเร็จรูป .....	176
ค.11	ใบนำส่งซ่อม .....	177
ง.1	เอกสารบัญชีควบคุมส่วนตัวเรือน .....	179
ง.2	เอกสารบัญชีควบคุมสต็อกตัวเรือน .....	180
ง.3	เอกสารบัญชีควบคุมส่วนจ่ายฝั่ง .....	181
ง.4	เอกสารบัญชีควบคุมส่วนตกแต่ง .....	182
จ.1	รายงานสินค้าระหว่างทำ .....	184
จ.2	สรุปงานค้างที่ส่วนคัดพลอยเพชร .....	185
จ.3	รายงานงานค้างที่จุดจ่ายฝั่ง .....	186
จ.4	รายงานงานค้างที่จ่ายฝั่งใน .....	187
จ.5	รายงานงานค้างที่ช่างฝั่งนอก .....	188

จ.6	สรุปรงานค้ำที่แผนกตงแต่ง .....	189
ฉ.1	บัญญัติตดสตตคทอง (ระบบตม) .....	191
ฉ.2	บัญญัติตดสตตคพลอย (ระบบตม) .....	192
ฉ.3	บัญญัติตดสตตคเพชร (ตม) .....	193
ช.1	ใบรับของ .....	195
ช.2	ใบคินทอง .....	196
ช.3	ใบรายการรับ-คินงานจกชงแต่งตวเรอน .....	197
ช.4	เอกสารขอมูลการรับคินงานจกชงตง .....	198
ช.5	ใบเบกทองเพื่องานหลอ .....	199
ช.6	ใบเบกทองเป็น set .....	200
ช.7	เอกสารขอมูลคินเพชร .....	201
ช.8	ใบเบกเพชร .....	202
ช.9	ใบชอมเพชร .....	203
ช.10	ใบ Grading Report .....	204
ช.11	ใบรายการคินพลอย .....	205
ช.12	ใบเบกใช้พลอย .....	206
ช.13	ใบคตเพิ่มพลอย .....	207
ช.14	ใบคินลนค้ำสำเร็จรูป .....	208
ช.15	ใบ invoice .....	209
ช.16	ใบนำส่งลนค้ำสำเร็จรูปเพื่องานชอม .....	210
ช.1	รายงาน stock report ของวัสดุทอง .....	212
ช.2	รายงาน stock report ของวัสดุเพชร .....	213
ช.3	รายงาน stock report ของวัสดุพลอย .....	214
ช.4	รายงาน stock report ของลนค้ำสำเร็จรูป .....	215
ช.5	รายงานผลผลิตประจําวัน .....	216
ช.6	รายงานยอดขายประจําวัน .....	217