

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับควบคุมต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ



นางสาวจันทร์เพ็ญ อนรัตนานนท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

ISBN 974-579-996-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018247 I14519422

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR  
MANUFACTURING COST CONTROL OF JEWELRY INDUSTRY

Miss Chanpen Anuratananon

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 974-579-996-3


หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับควบคุมต้นทุนการผลิตของ  
อุตสาหกรรมเครื่องประดับ  
โดย นางสาวจันทร์เพ็ญ อนรัตนานนท์  
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย



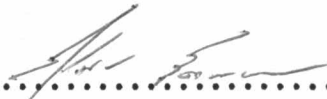
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

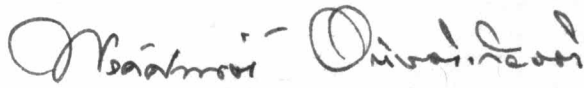
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( ศาสตราจารย์ ดร. ดาวร วีชรากัย )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์จรรณ มหิตฮาฟองกุล )

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
( รองศาสตราจารย์ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย )

  
..... กรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทัศน์ รัตนเกื้อกัวาน )

  
..... กรรมการ  
( อาจารย์ ดร. พงศ์สานติ อภิรติเกียรติ )

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

จันทร์เพ็ญ อนุรัตน์นามท์ : ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับควบคุมต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ (MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR MANUFACTURING COST CONTROL OF JEWELRY INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย, 402 หน้า ISBN 974 - 579 - 996 - 3

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับควบคุมต้นทุนการผลิตอุตสาหกรรมเครื่องประดับมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางการผลิตอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานบริหารการผลิต การประมาณต้นทุนการผลิต ส่วนตัวเรือนของเครื่องประดับหล่อที่มีคุณภาพระดับปานกลางในกลุ่มประเภทเครื่องทอง เครื่องเงิน และทองเหลือง โดยได้แบ่งกลุ่มชนิดของเครื่องประดับด้วยเกณฑ์การแบ่งแยกที่เหมาะสม ทำการศึกษา และวิเคราะห์ระบบการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับหล่อ เพื่อออกแบบโครงสร้างของต้นทุนการผลิต และประมาณต้นทุนการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังได้ออกแบบและปรับปรุงระบบสารสนเทศทางการผลิต อันประกอบด้วยรายงานและแบบบันทึกต่างสำหรับใช้ควบคุมงานบริหารการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การศึกษาวิจัยนี้ ได้เลือกโรงงานผลิตเครื่องประดับหล่อระดับคุณภาพปานกลางแห่งหนึ่ง ซึ่งรับจ้างผลิตเครื่องประดับเพื่อการส่งออกเป็นกรณีศึกษา ผลการศึกษาวิจัยพบว่าระบบเอกสารที่มีข้อมูลสามารถใช้ควบคุมงานบริหารการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากขาดข้อมูลพื้นฐานทางการผลิต ขาดความสมบูรณ์ในตัวของระบบ และยังขาดรายงานที่จำเป็นสำหรับผู้บริหาร ดังนั้นงานวิจัยนี้จะช่วยให้ผู้บริหารได้มีข้อมูลที่จำเป็นทางการผลิต ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจและการวางแผนงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวางแผนงานเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมต้นทุนการผลิตให้อยู่ในระดับปกติ

ภาควิชา ..... วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
สาขาวิชา ..... อุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา ..... 2534

ลายมือชื่อนิติ .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

## C215725 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM / MANUFACTURING COST CONTROL /  
JEWELRY INDUSTRY

CHANPEN ANURATANANON : MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR  
MANUFACTURING COST CONTROL OF JEWELRY INDUSTRY. THESIS ADVISOR :  
ASSO. PROF . DAMRONG TAWEEESAENSAKULTHAI 402 PP.  
ISBN 974 - 579 - 996 - 3



The main purposes of Management Information System for Manufacturing Cost Control of Jewelry Industry are (1) to collect the basic essential data in the production system used for improving production management system , (2) to estimate the manufacturing costs of jewelry - bodies made of three types of casting materials (gold , silver and brass) , and (3) to develop the present Management Information System relating to manufacturing system. To achieve the second purpose , the various designs of jewelry are grouped according to the appropriate classification criteria and the manufacturing cost pattern of jewelry industry is investigated and analyzed. To reach the first and third purposes , new essential documents and reports are designated and improved.

In this thesis , a casting jewelry plant producing medium - quality products for export is studied. Its documentation system was inefficient for controlling the production management. This resulted from its incomplete system , inadequate essential data and insufficient reports. It caused management to make poor decision. System developed in this thesis will help management plan better and control manufacturing costs more effectively.

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....  
สาขาวิชา.....อุตสาหกรรม.....  
ปีการศึกษา.....2534.....

ลายมือชื่อนิสิต.....*Chanpen Anuratananon*.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*D. Damrong Taweesaengsakulthai*.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือของท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ซึ่งอาจารย์ได้ให้ความกรุณาสับสนุนงานวิจัยเรื่องนี้ รวมทั้งได้เสียสละเวลาเพื่อให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้ด้วยดีตลอดมา จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์อย่างสูง

นอกจากนี้ ต้องขอขอบพระคุณคุณวิชัย ชื่นสุวรรณ เจ้าของบริษัท เวิลด์ ไดมอนด์ ภายใต้เครื่องหมายการค้าโมนาลิซ่า ( Monalisa ) และพนักงานของบริษัททุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ทั้งทางด้านข้อมูลและอุปกรณ์ประกอบการทำวิจัย อันเป็นผลให้งานวิจัยนี้สำเร็จสมบูรณ์สมดังความตั้งใจของผู้ทำวิจัยทุกประการ

ผู้วิจัย

นางสาวจันทร์เพ็ญ อนุรักษ์นันท์



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ .....	ฎ
สารบัญแผนผัง .....	ด
สารบัญตาราง .....	ถ
สารบัญแบบฟอร์ม .....	ท
บทที่ 1 บทนำ .....	1
สภาวะความเป็นมาของอุตสาหกรรมเครื่องประดับอัญมณีไทย .....	1
ปัญหาในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ .....	3
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	5
ขอบเขตของงานวิจัย .....	5
ขั้นตอนดำเนินการศึกษาและวิจัย .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย .....	7
รายงานการสำรวจงานวิจัย .....	7
บทที่ 2 การผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ .....	15
วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องประดับ .....	15
ประเภทของเครื่องประดับ .....	24
ขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับ .....	27
กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต .....	44
บทที่ 3 แนวความคิดที่ประยุกต์ใช้กับงานวิจัย .....	48
แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ .....	48
ข้อมูลและสารสนเทศ .....	48
แหล่งข้อมูล .....	49

คุณสมบัติของสารสนเทศ .....	49
ลักษณะของสารสนเทศ .....	51
ระบบสารสนเทศ .....	51
การออกแบบระบบสารสนเทศ .....	57
ระดับของการบริหารในองค์กรกับความต้องการด้านสารสนเทศ .....	59
ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร .....	62
แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการผลิต .....	65
ความหมายของต้นทุนและค่าใช้จ่าย .....	65
องค์ประกอบของต้นทุนและการวิเคราะห์ต้นทุน .....	65
การวิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรมของต้นทุนการผลิต .....	69
ต้นทุนแผนกบริการ .....	75
การควบคุมต้นทุนโดยใช้มาตรฐาน .....	78
การคิดต้นทุนของเสีย .....	80
<b>บทที่ 4</b> สถานภาพโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ .....	82
ปรัชญาการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ .....	82
ภาวะการณปัจจุบันของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ .....	83
สถานภาพปัจจุบันของอุตสาหกรรมเครื่องประดับไทย .....	85
การจัดองค์กรและการกำหนดหน้าที่การปฏิบัติงานของโรงงานตัวอย่าง .....	94
<b>บทที่ 5</b> การวิเคราะห์ระบบดำเนินการของเอกสารและสารสนเทศทางการผลิต	
ในปัจจุบัน .....	100
การวิเคราะห์ระบบทางเดินเอกสารที่สำคัญ .....	101
ระบบทางเดินเอกสารของการสั่งซื้อวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....	101
ระบบทางเดินเอกสารของการเบิกจ่ายวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....	103
ระบบทางเดินเอกสารของการรับ-จ่ายงานในการผลิต .....	105
ระบบทางเดินเอกสารของการควบคุมคุณภาพ .....	113



ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงานของฝ่ายผลิต .....	114
ระบบทางเดินเอกสารของการส่งสินค้า .....	123
การวิเคราะห์แบบฟอร์มและแบบบันทึกของ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิต .....	125
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบการเบิกจ่ายวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....	125
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรับ-จ่ายงานและการควบคุมคุณภาพ .....	130
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลการปฏิบัติงานในการผลิต .....	134
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการส่งสินค้า .....	144
บทที่ 6 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ .....	149
การจำแนกกลุ่มชนิดของเครื่องประดับ .....	149
หลักเกณฑ์ที่ใช้จำแนกกลุ่มเครื่องประดับ .....	149
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยากง่ายของการผลิตเครื่องประดับ .....	150
กลุ่มเครื่องประดับตามระดับความยากง่ายของการผลิต .....	155
กลุ่มชนิดของเครื่องประดับ .....	164
การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตตัวเรือนของเครื่องประดับ .....	176
ข้อสมมติฐานสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต .....	176
การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างต้นทุนการผลิต .....	178
วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเครื่องประดับ .....	182
บทที่ 7 การออกแบบระบบสารสนเทศทางการผลิต .....	207
การออกแบบและปรับปรุงรูปแบบของเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิต .....	207
การเสนอระบบทางเดินของเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิต .....	234
ระบบการสั่งซื้อวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....	234
ระบบการเบิกจ่ายวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....	237
ระบบการรับ-จ่ายงานในการผลิต .....	243
ระบบการควบคุมคุณภาพ .....	253
ระบบการรายงานผลการปฏิบัติงาน .....	257

การออกแบบและปรับปรุงรายงานเพื่อสารสนเทศทางการผลิต .....	266
โครงสร้างของรายงานเพื่อสารสนเทศทางการผลิต .....	266
การกำหนดรายงานที่ต้องการเพิ่มเติม การกำหนดข้อมูล และกระบวนการประมวลผล .....	268
บทที่ 8 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	289
สรุปผลการวิจัย .....	289
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย .....	292
บรรณานุกรม .....	305
ภาคผนวก	
ก. ทงคำและอัลลยค้ของทงคำ .....	309
ข. ภาพประกอบขบวนการผลิตเครื่องประดับ .....	317
ค. ภาพประกอบกลุ่มชนิดเครื่องประดับ .....	333
ง. แบบฟอร์มข้อมูลสำหรับการประมวลผล .....	344
จ. รูปแบบของเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิต และรูปแบบของรายงานเพื่อสารสนเทศทางการผลิต .....	361
ประวัติผู้เขียน .....	402

## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่	
3.1 กระบวนการในการประมวลผล .....	48
3.2 ขั้นตอนในการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศ .....	50
3.3 องค์ประกอบของระบบ .....	51
3.4 องค์ประกอบของระบบการผลิตสินค้า .....	52
3.5 สารสนเทศเพื่อการวางแผน .....	55
3.6 สารสนเทศเพื่อการควบคุม .....	56
3.7 การจัดแบ่งระดับการบริหาร .....	61
3.8 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศทางด้านการผลิต .....	64
3.9 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนสินค้าขาย .....	68
3.10 กราฟแสดงความแตกต่างระหว่างต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร .....	70
3.11 การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องประดับ .....	71
3.12 ระบบการผลิตที่มี 3 แผนการผลิต แต่ประกอบด้วย 5 ศูนย์ต้นทุน .....	73
5.1 ใบบันทึกน้ำหนักระหว่างเทียบ .....	126
5.2 บัญชีเบิกบิลลอยห้องฝัง .....	128
5.3 บัญชีสต็อกของ .....	129
5.4 ใบสั่งงาน .....	131
5.5 ใบรับ-ส่งงาน .....	132
5.6 ใบบันทึกเวลาการทำงาน .....	134
5.7 ใบรายงานยอดผลผลิตประจำเดือนของแผนกกัดเทียบ .....	136
5.8 ใบรายงานยอดผลผลิตประจำเดือนของแผนกแต่งตัวเรือน .....	137
5.9 ใบบันทึกยอดผลผลิตประจำวันของแผนกแต่งตัวเรือน .....	138
5.10 ใบรายงานยอดผลผลิตประจำเดือนของแผนกฝังตัวเรือน .....	139
5.11 ใบบันทึกยอดผลผลิตประจำวันของแผนกฝังตัวเรือน .....	140

ภาพประกอบที่

5.12	ใบรายงานยอดผลผลิตประจำเดือนของแผนกขัดเงา .....	141
5.13	ใบรายงานยอดผลผลิตประจำเดือนของแผนกตรวจจบคุณภาพ .....	142
5.14	ใบรายงานยอดผลผลิตประจำเดือนของแผนกตรวจสอบคุณภาพ แยกตามชนิดเครื่องประดับ .....	143
5.15	ใบส่งของชั่วคราว .....	145
5.16	ใบส่งซ่อม .....	146
6.1	การให้รหัสกลุ่มเครื่องประดับตามความยากง่ายของการผลิต .....	156
6.2	โครงสร้างการให้รหัสกลุ่มเครื่องประดับตามความยากง่ายของการผลิต .....	157
6.3	โครงสร้างของวิธีการจำแนกกลุ่มชนิดเครื่องประดับ .....	166
6.4	การให้รหัสของกลุ่มชนิดเครื่องประดับย่อย 66 กลุ่ม .....	169
6.5	โครงสร้างของต้นทุนการผลิตตัวเรือนของเครื่องประดับ .....	180
6.6	หลักการคิดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของเครื่องประดับ .....	184
6.7	วิธีการหาอัตราเสียหายการผลิตของไฟฟ้า .....	196
6.8	วิธีการวิเคราะห์ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่อชิ้นจากแผนกหล่อ .....	201
6.9	วิธีการวิเคราะห์ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่อชิ้นจากแผนกฉีดยาน แต่งหรือขัด .....	202
6.10	สรุปองค์ประกอบของอัตราเสียหายการผลิตของสินค้า 1 หน่วย .....	204
7.1	โครงสร้างการให้รหัสของเอกสารและแบบบันทึก .....	227
7.2	โครงสร้างการให้รหัสของรายงาน .....	284
8.1	ตัวอย่างผลสัมฤทธิ์การคำนวณต้นทุนการผลิตโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ .....	293
ข.1	วิธีการทำบล็อกยาง .....	321
ข.2	วิธีการถ่ายภาพ .....	321
ข.3	ชิ้นส่วนของแบบพิมพ์ยาง .....	321
ข.4	แบบแม่พิมพ์เงิน .....	322
ข.5	วิธีการฉีดยาน .....	322

ภาพประกอบที่

ข.6	ต้นเทียนที่ทำเสร็จแล้ว .....	322
ข.7	เข้าปูนที่ผ่านการตดอากาศแล้ว .....	323
ข.8	การหลอมโลหะในเข้าหลอม .....	323
ข.9	การแกะต้นงานงานหล่อออกจากเข้าปูน .....	323
ข.10	วัสดุที่ใช้สำหรับหล่อตัวเรือน .....	324
ข.11	ต้นงานหล่อที่ได้ .....	324
ข.12	การเข้าไสล์ของแหวน .....	325
ข.13	การแต่งด้านนอกของแหวน .....	325
ข.14	การตีสายอ่อนด้านข้างของแหวน .....	325
ข.15	การติดก้านเข็มของต่างหู .....	326
ข.16	การติดและเสียบตุ๊กตาของเข็มกลัด .....	326
ข.17	ชิ้นส่วนขาตั้งและตุ๊กตาของเข็มกลัด .....	326
ข.18	วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแต่งตัวเรือน .....	327
ข.19	วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการฝังตัวเรือน .....	327
ข.20	การติดเม็ดอัญมณีโดยใช้เทียนสีผึ้ง .....	328
ข.21	วิธีการฝังจิกไข่ปลาโดยใช้เหล็กจิก .....	328
ข.22	วิธีการขัดเงา .....	328
ข.23	วัสดุที่ใช้สำหรับการขัดเงา .....	329
ข.24	วิธีการร่อนเงา .....	329
ข.25	ลักษณะรูปผลึกของพลอยตระกูลควีนดัม .....	330
ข.26	ภาพวาดทางตรีโกณมิติของการเจียรไนแบบเหลี่ยมเกสรและ รูปสี่เหลี่ยมมุมตัด .....	331
ข.27	ภาพวาดทางตรีโกณมิติของการเจียรไนแบบเหลี่ยมหลังเบี้ยและ รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด .....	332

## ภาพประกอบที่

ค.1	แหวน แบบชากปานกลาง	ฝังจิกไข่ปลา .....	334
ค.2	แหวน แบบชากปานกลาง	ฝังหุ้มปนจิกไข่ปลา .....	334
ค.3	แหวน แบบชากปานกลาง	ฝังหุ้มเกี่ยวด้วยเชิ้วเตย .....	335
ค.4	แหวน แบบชากปานกลาง	ฝังหุ้มเกี่ยวด้วยเชิ้วเตย .....	335
ค.5	แหวน แบบชาก	ฝังหนามเตย .....	336
ค.6	แหวน แบบชาก	ฝังหุ้มเกี่ยวด้วยเชิ้วเตย .....	336
ค.7	จี้ แบบชากปานกลาง	ฝังหนามเตย .....	337
ค.8	จี้ แบบชาก	ฝังหนามเตย .....	337
ค.9	กำไล แบบชาก	ฝังจิกไข่ปลา .....	338
ค.10	กำไล แบบชาก	ฝังลือค .....	338
ค.11	สร้อยข้อมือ แบบชาก	ฝังจิกไข่ปลา .....	339
ค.12	ชุดสังวาลย์พร้อมจี้	ฝังหนามเตยและหุ้ม .....	340
ค.13	ชุดสร้อยคอพร้อมจี้	แบบชาก ฝังหนามเตย .....	341
ค.14	ต่างหูเงิน แบบชากปานกลาง	ติดแม่็กกาไซต์ .....	342
ค.15	เข็มกลัดเงิน แบบชาก	ติดแม่็กกาไซต์ .....	342
ค.16	ตัวอย่างแหวนที่มีขนาดหน้าแหวนเล็ก	.....	343
ค.17	ตัวอย่างแหวนที่มีขนาดหน้าแหวนกลาง	.....	343
ค.18	ตัวอย่างแหวนที่มีขนาดหน้าแหวนใหญ่	.....	343
จ.1	ไข่อให้ซื้อ	.....	362
จ.2	ไข่อิ่งซื้อ	.....	363
จ.3	ไข่อเบิกวัสตุ	.....	364
จ.4	ไข่อเบิกอุปกรณ์และเครื่องมือ	.....	365
จ.5	ไข่อเบิกอัญมณี	.....	366
จ.6	ไข่อบันทึกน้ำหนกตันเทียน	.....	367

## ภาพประกอบที่

จ.7	ใบแนะนำสภาวะที่ใช้สำหรับหล่อตัวเรือน .....	368
จ.8	แบบบันทึกข้อมูลการผลิต .....	369
จ.9	แบบบันทึกข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการผลิต .....	370
จ.10	แบบบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร .....	371
จ.11	ใบบันทึกราคาวัสดุ .....	372
จ.12	ใบบันทึกราคาอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร .....	373
จ.13	แบบบันทึกสต็อกสำหรับวัสดุ .....	374
จ.14	ใบบันทึกการซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร .....	375
จ.15	ใบบันทึกปริมาณผลิตรายคนประจำเดือน (แผนกฝั่ง) .....	376
จ.16	ใบบันทึกปริมาณผลิตรายคนประจำเดือน (แผนกแต่ง, ซัด, ฉีดเทียน) .....	377
จ.17	ใบบันทึกปริมาณผลิตรายคนประจำวัน (แผนกหล่อ) .....	380
จ.18	ใบบันทึกปริมาณการใช้วัสดุสิ้นเปลือง .....	381
จ.19	ใบบันทึกปริมาณการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ .....	382
จ.20	ใบบันทึกน้ำพนักงานหล่อ .....	383
จ.21	ใบบันทึกปริมาณการใช้วัตถุดิบ .....	384
จ.22	ใบบันทึกการใช้วัตถุดิบสำหรับงานฝั่ง .....	385
จ.23	รายงานความสูญเสียเนื้อวัสดุหล่อประจำวัน .....	386
จ.24	รายงานความสูญเสียเนื้อวัสดุหล่อประจำเดือน .....	387
จ.25	รายงานสรุปปริมาณการใช้วัตถุดิบประจำเดือน .....	388
จ.26	รายงานความเคลื่อนไหววัสดุคงเหลือประจำเดือน .....	389
จ.27	รายงานตารางแผนการหล่อตัวเรือนประจำเดือน .....	390
จ.28	รายงานปริมาณผลิตรประจำเดือน .....	391
จ.29	รายงานปริมาณผลิตรประจำเดือน (แผนกฝั่ง) .....	392
จ.30	รายงานปริมาณของเสียประจำเดือน .....	393

## ภาพประกอบที่

จ.31	รายงานประเมินผลการปฏิบัติงาน .....	394
จ.32	รายงานสรุปปริมาณการใช้วัสดุสิ้นเปลืองประจำเดือน .....	395
จ.33	รายงานสรุปค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุสิ้นเปลืองประจำเดือน .....	396
จ.34	รายงานสรุปค่าใช้จ่ายสำหรับการซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร ..	397
จ.35	รายงานสรุปค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต .....	398
จ.36	รายงานความเสียหายของอัญมณี .....	399
จ.37	รายงานค่าใช้จ่ายของแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต .....	400
จ.38	รายงานค่าใช้จ่ายโรงงานอื่นๆ .....	401



## สารบัญแผนผัง

แผนผังที่	หน้า	
2.1	ขั้นตอนของขบวนการผลิตเครื่องประดับหล่อ .....	26
2.2	สรุปขั้นตอนการทำแบบแม่พิมพ์ .....	28
2.3	สรุปขั้นตอนการทำแบบพิมพ์ยาง .....	29
2.4	สรุปขั้นตอนการทำหุ่นขี้ผึ้ง .....	30
2.5	สรุปขั้นตอนการหล่อตัวเรือน .....	34
2.6	สรุปขั้นตอนการแต่งตัวเรือน .....	36
2.7	สรุปขั้นตอนการฝังตัวเรือน .....	39
2.8	สรุปขั้นตอนการขัดเงา .....	41
4.1	องค์กรปัจจุบันของโรงงาน .....	98
4.2	องค์กรที่เสนอให้ปรับปรุงใหม่ .....	99
5.1	ระบบทางเดินเอกสารของการเบิก-จ่ายวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ .....	104
5.2	ระบบทางเดินเอกสารของการรับ-จ่ายงานในการผลิต .....	109
5.3	ระบบทางเดินเอกสารของการควบคุมคุณภาพ .....	115
5.4	ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงาน .....	118
5.5	ระบบทางเดินเอกสารของการส่งสินค้า .....	124
7.1	ระบบทางเดินเอกสารของการสั่งซื้อวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....	236
7.2	ระบบทางเดินเอกสารของการเบิกจ่ายวัสดุหล่อ .....	240
7.3	ระบบทางเดินเอกสารของการเบิกจ่ายวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....	241
7.4	ระบบทางเดินเอกสารของการเบิกจ่ายอัญมณี .....	242
7.5	ระบบทางเดินเอกสารของการรับจ่ายงานของแผนกกัดเขียน .....	248
7.6	ระบบทางเดินเอกสารของการรับจ่ายงานของแผนกหล่อตัวเรือน .....	249
7.7	ระบบทางเดินเอกสารของการรับจ่ายงานของแผนกแต่งตัวเรือน .....	250
7.8	ระบบทางเดินเอกสารของการรับจ่ายงานของแผนกฝังตัวเรือน .....	251

แผนผังที่

7.9	ระบบทางเดินเอกสารของการรับจ้างงานของแผนกช่าง	252
7.10	ระบบทางเดินเอกสารของการควบคุมคุณภาพ (หลังตั้ง)	254
7.11	ระบบทางเดินเอกสารของการควบคุมคุณภาพ (หลังฝัง)	255
7.12	ระบบทางเดินเอกสารของการควบคุมคุณภาพ (หลังขัด)	256
7.13	ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงานของแผนกกัดเขียน	258
7.14	ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงานของแผนกหล่อ	259
7.15	ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงานของแผนกแต่ง	260
7.16	ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงานของแผนกฝัง	261
7.17	ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงานของแผนกขัด	262
7.18	ระบบทางเดินเอกสารของการรายงานผลการปฏิบัติงานของ แผนกตรวจสอบคุณภาพ	263

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	กำลังการผลิตเครื่องประดับของไทยโดยเฉลี่ยในปี พ.ศ.2531 .....	44
6.1	ระดับฝีมือแรงงานกับค่าแรงทางตรงมาตรฐานของการฉีดหุ่นขี้ผึ้ง .....	159
6.2	ระดับฝีมือแรงงานกับค่าแรงทางตรงมาตรฐานของการแต่งตัวเรือน .....	160
6.3	ระดับฝีมือแรงงานกับค่าแรงทางตรงมาตรฐานของการขัดเงา .....	161
6.4	ระดับฝีมือแรงงานกับค่าแรงทางตรงมาตรฐานของการฝังตัวเรือน .....	162
6.5	การจำแนกกลุ่มชนิดเครื่องประดับตามระดับความยากง่ายของการผลิต .....	163
6.6	สรุปดัชนีของการใช้รหัสแทนกลุ่มชนิดเครื่องประดับ .....	170
6.7	การใช้รหัสแทนกลุ่มชนิดเครื่องประดับ .....	171
6.8	ดัชนีของหมายเลขอันดับที่ใช้แทนกลุ่มชนิดเครื่องประดับ .....	175
6.9	การกำหนดค่าน้ำหนักเพื่อปกติของวัสดุหล่อ .....	187
6.10	องค์ประกอบที่เด่นชัดและไม่เด่นชัดของค่าใช้จ่ายโรงงาน .....	193
6.11	หลักเกณฑ์ที่ใช้ปันส่วนค่าเสียหายการผลิต .....	197
6.12	การหาอัตราเสียหายการผลิตของไฟฟ้าจากแผนกหล่อ .....	199
7.1	รายชื่อของเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิตที่มีใช้อยู่ .....	228
7.2	รายชื่อของเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิตที่ปรับปรุงใหม่ .....	229
7.3	รายชื่อของเอกสารและแบบบันทึกใหม่ที่เสนอให้ใช้แทนของเดิม .....	231
7.4	รายชื่อของเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิตทั้งหมดของระบบใหม่ .....	232
7.5	ดัชนีของรหัสเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิต .....	233
7.6	สรุปทางเดินเอกสารและแบบบันทึกทางการผลิต .....	264
7.7	สรุปรายชื่อของรายงานเพื่อสารสนเทศทางการผลิตที่จัดทำใหม่ .....	285
7.8	สรุปรายชื่อของเอกสารและแบบบันทึกที่ให้ข้อมูลสำหรับการประมวลผล ของรายงาน .....	287
7.9	ดัชนีของรหัสของรายงานเพื่อสารสนเทศทางการผลิต .....	288

## สารบัญแบบฟอร์ม

แบบฟอร์มที่	หน้า
ง. 1	แบบสอบถามเพื่อการเก็บข้อมูลทั่วไป ..... 345
ง. 2	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการผลิต ..... 348
ง. 3	แบบฟอร์มบันทึกรายละเอียดของเอกสาร ..... 349
ง. 4	แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการดำเนินงาน ..... 350
ง. 5	แบบฟอร์มประเมินเวลาและวิเคราะห์ช่วงเวลาที่ใช้ในการผลิต ..... 351
ง. 6	แบบฟอร์มบันทึกค่าใช้จ่ายของวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการผลิต ..... 353
ง. 7	แบบฟอร์มบันทึกค่าใช้จ่ายของเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต ..... 354
ง. 8	แบบฟอร์มบันทึกค่าใช้จ่ายของค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ..... 355
ง. 9	แบบฟอร์มบันทึกค่าใช้จ่ายอื่นๆ ..... 356
ง. 10	แบบฟอร์มบันทึกค่าใช้จ่ายของการใช้พลังงานไฟฟ้าประจำเดือน ..... 357
ง. 11	แบบฟอร์มบันทึกยอดผลผลิตประจำเดือน ..... 358
ง. 12	โครงสร้างระดับเงินเดือนของพนักงาน ..... 359