

การประยุกต์ใช้ระบบ เวลาที่กำหนดไว้กับอุตสาหกรรม เครื่องประดับ



นาย ศักรินทร์ นาครทรรพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

ISBN 974-582-074-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019227 11788639x

AN APPLICATION OF A PREDETERMINED TIME SYSTEM
FOR THE JEWELRY INDUSTRY



Mr. Sakarin Nakornthab

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1992

ISBN 974-582-074-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้ระบบ เวลาที่กำหนดไว้กับอุตสาหกรรม เครื่องประดับ

โดย นาย ศักรินทร์ นาคกรรพ

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิทธิพงษ์กุล

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นาย สุรวุฒโน อายุวัฒน์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรากัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธิจิรวนิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิทธิพงษ์กุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(นาย สุรวุฒโน อายุวัฒน์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชามสง่าเวช)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

คัดรินทร์ นาครทรรพ : การประยุกต์ใช้ระบบเวลาที่กำหนดไว้กับอุตสาหกรรมเครื่องประดับ
(AN APPLICATION OF A PREDETERMINED TIME SYSTEM FOR THE JEWELRY
INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษา : รศ.จรรยา มหิตาพองกุล, นายสุวัฒน์ อายุวัฒน์, 545 หน้า.
ISBN 974--582-074-1

อุตสาหกรรมด้านเครื่องประดับ เป็นอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อส่งออกที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทย และเป็นอุตสาหกรรมที่เน้นแรงงาน (labour intensive) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการผลิตที่หลากหลาย ความสูญเสียเนื่องจากการขาดเครื่องมือในการวางแผนและเตรียมการผลิตเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามมา ข้อมูลมาตรฐานและสูตรเวลาก็เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการลดปัญหานี้ วิธีหนึ่งในการสร้างข้อมูลมาตรฐานคือการใช้ระบบเวลาที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ 1) เพื่อสร้างข้อมูลมาตรฐานและสูตรเวลาในการทำงานของโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องประดับ โดยประยุกต์ใช้การวัดวิธี-เวลาซึ่งเป็นหนึ่งในระบบการเคลื่อนที่ที่กำหนดไว้เป็นหลัก และใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วย 2) เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องประดับ 3) เพื่อนำไปใช้อ้างอิงต่อโรงงานอุตสาหกรรมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

การสร้างข้อมูลมาตรฐานโดยใช้ระบบเวลาที่กำหนดไว้สำหรับงานวิจัยนี้มี 7 ขั้นตอน คือ 1) การสำรวจเบื้องต้นและจัดงานให้เป็นมาตรฐาน 2) การกำหนดงานที่ครอบคลุม 3) การแยกแยะส่วนย่อยงาน 4) การกำหนดเวลาส่วนย่อยที่ทำโดยคน การสร้างส่วนย่อยที่ควบคุมโดยกระบวนการและการรวมข้อมูลและสูตรทั้งหมด 5) การกำหนดและให้รหัสส่วนย่อยงานที่ต้องการ 6) การทดสอบความถูกต้อง 7) การประเมินผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการเตรียมรายงานขั้นสุดท้าย

การวิจัยนี้ทำการวิจัยในสามแผนกของการผลิตเครื่องประดับก็คือ แผนกแต่ง แผนกฝัง และแผนกขัดและชุบ ได้ผลสรุปว่าสามารถสร้างข้อมูลมาตรฐานและสูตรเวลาสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องประดับ โดยการประยุกต์ใช้ระบบเวลาที่กำหนดไว้ จากค่าเวลาที่ได้จากข้อมูลมาตรฐานและสูตรเวลานี้สามารถใช้เป็นมาตรฐานได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนั้นข้อมูลมาตรฐานและสูตรเวลานี้สามารถถูกพัฒนาเพื่อใช้สำหรับแบบอื่น ๆ ของงานที่จะเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งคุณสมบัติข้อนี้จะทำให้ข้อมูลมาตรฐานและสูตรเวลานี้สามารถนำไปอ้างอิงกับอุตสาหกรรมที่คล้ายคลึงกันได้



ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2535

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาอื่น
.....

C215910 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD: PREDETERMINED TIME SYSTEM/JEWELRY/METHODS-TIME MEASUREMENT

SAKARIN NAKORNTHAB : AN APPLICATION OF A PREDETERMINED TIME SYSTEM FOR
THE JEWELRY INDUSTRY. THESIS ADVISOR : ASSO.PROF. JAROON
MAHITTHAFONGKUL, SURAWAT AYUWATHANA, 545 PP. ISBN 974-582-074-1

Jewelry industry is one of the most important industries in Thailand that is export-oriented and labour-intensive. Its production has numerous model and losses occur from the lack of tools and equipment for planning and preparations for productions. Standard data and time formula could serve as an instrument for reducing problems. Usage of predetermined time system is one way for creating data.

The purposes of this study is 1) Construction of standard data and time formula for the functioning of jewelry industry, through a MTM which is one of the predetermined motion time system principally and assisted by computers. 2) For use as a standard for Jewelry Industry. 3) For use as reference material by other similar industries.

Creation of standard data through the predetermined time system for the study comes in 7 steps as follows: 1) Preliminary survey and standardize of method 2) Definition work coverage 3) Classification of work element 4) Determination of manual element times, development of process element times and summerizing of all data and formulas 5) Determination and coding of work elements 6) Testing of data for validity 7) Processing by computer programs and preparations for final reports.

This research is conducted under three departments of production of jewelry as follows: Finishing department, Setting department and Polishing department. It can be summerized that it is possible to create standard data and time formula it is possible to set standard at a certain level. Moreover, the standard data and time formula can be developed for use in other models of works to be modified. The advantage of this characteristic is that it could make the standard data and time formula to be use in other related industries.



ภาควิชา..... วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา..... วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนิสิต..... ส.น.ท. ...
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... อ. ส.น.ท. ...
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... ส.น.ท. ...

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากฯให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจากรองศาสตราจารย์ จรูญ มหิทธิพงษ์กุล อาจารย์ที่ปรึกษา และ อาจารย์ สุรวุฒิ आयวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวมทั้งกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์อันมี รองศาสตราจารย์ วันชัย ธิจิรวณิช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชาณสง่า เวช ผู้วิจัยฯ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้ง 4 ท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความช่วยเหลือของคุณ เกื้อนุช อภินิรมิต ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างดีมาโดยตลอด

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในทุกด้านแก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

ศกรินทร์ นาครทรพร

สารบัญ



๕

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญรูปภาพ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
สภาวะความเป็นมา แนวทาง เหตุผล และปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต	4
ปัญหาของอุตสาหกรรม เครื่องประดับ	7
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	8
ขอบ เขตของงานวิจัย	8
ขั้นตอนการวิจัย	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
สารวจงานวิจัย	10
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	14
เวลามาตรฐานที่กำหนดไว้	14
เอ็มทีเอ็ม - การวัดวิธี- เวลา	14
บัตร์ข้อมูล การวัดวิธี- เวลา-1	15
รายละเอียดจากบัตร์ข้อมูล การวัดวิธี- เวลา-1	15
ข้อมูลมาตรฐาน และสูตร เวลา	47
3. กรรมวิธีการผลิต เครื่องประดับและแรงงานตัวอย่าง	82

บทที่	หน้า
กรรมวิธีการผลิต เครื่องประดับ	82
โรงงานตัวอย่าง	85
4. การสร้างข้อมูลมาตรฐาน	87
การสำรวจเบื้องต้น และการจัดงานให้เป็นมาตรฐาน	87
กำหนดงานที่ครอบคลุม	91
การแยกแยะส่วนย่อยงาน	94
การกำหนด เวลาส่วนย่อยที่ทำโดยคน, การสร้าง เวลาส่วนย่อยที่ควบคุม โดยกระบวนการและการรวบรวมข้อมูลและสูตรทั้งหมด	99
การกำหนด และให้รหัสส่วนย่อยของงานที่ต้องการ	103
การทดสอบความถูกต้อง	106
การประมวลผลโดยผู้ใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์และ เตรียมงานขั้นสุดท้าย	107
5. สรุปและข้อ เสนอแนะ	116
สรุปผลการวิจัย	116
ข้อ เสนอแนะ	117
บรรณานุกรม	118
ภาคผนวก	120
ประวัติผู้ เขียน	545

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ผู้ผลิต เครื่องประดับที่ได้รับการสงเสริม การลงทุนถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2531	4
2.1 การ เชื้อม	16
2.2 การ เคลื่อน	22
2.3 การ บัดและการใช้แรงดัน	25
2.4 การ หีบ	28
2.5 การวางตำแหน่ง	31
2.6 การปล่อย	33
2.7 การปลด	34
2.8 การ เคลื่อนไหวสายตาและการ ฟังสายตา	36
2.9 การ เคลื่อนไหว ร่างกาย,ขา และ เท้า	39
2.10 การทำงานร่วมกันของการ เคลื่อนไหว	44
2.11 การหมุน	45
4.1 การ เชื้อม	98
4.2 ตารางแสดงค่า เวลามาตรฐานในการแต่ง	106

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
3.1 แผนภูมิกระบวนการผลิต เครื่องประดับ	83
4.1 ผังงานของบริษัท เวปบริษัทงานแต่ง	88
4.2 แผนภูมิกระบวนการผลิตต่อ เนื้อ	89
4.3 โครงสร้างของข้อมูลมาตรฐานและสูตร เวลา	94
4.4 แผนภูมิสองมือของการขีดแหวนด้วยสว่านสายอ่อน	95
4.5 การขีดด้วยสว่านสายอ่อน	97
4.6 การแปลงสูตร เวลาของการขีดแหวนด้วยสว่านสายอ่อน	100
4.7 เมนูของแบทช์ไฟล์ในการ เลือกรายการคำนวณ เวลามาตรฐาน	107
4.8 ชุดคำถามในกรณีแหวนธรรมดา	108
4.9 ชุดคำถามในกรณีแหวนสอด	109
4.10 ตัวอย่างรายงานที่เป็นผลจากโปรแกรม	112
4.11 ตัวอย่างรายงานที่เป็นผลจากโปรแกรม (2)	113