การศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตคลัตช์รถยนต์

นายกีรติ ตรีสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2538

ISBN 974-631-224-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16760569

A STUDY ON PRODUCTIVITY IMPROVEMENT FOR AUTOMOBILE CLUTCH PRODUCTION

KEERATI TREESUWAN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1995

ISBN 974-631-224-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตคลัตช์รถยนต์
โดย	นายกีรติ ตรีสุวรรณ
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ผศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ถุงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ชอุ่ม มลิลา)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

กีรติ ตรีสุวรรณ : การศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตคลัตช์รถยนต์ (A STUDY ON PRODUCTIVITY IMPROVEMENT FOR AUTOMOBILE CLUTCH PRODUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 398 หน้า. ISBN 974-631-224-3

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อเสนอวิธีการเพิ่มผลผลิตที่สามารถปรับปรุงแก้ไขปัญหาในเรื่องของการขาดประสิทธิภาพและความไม่ประหยัดในการดำเนินการผลิต โดยได้ทำการศึกษาและวิจัยเน้นเฉพาะการผลิตของโรงงานตัวอย่างโรงงานหนึ่ง ซึ่งทำการผลิตคลัตช์รถยนต์ คาดว่าจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของการผลิตที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายคลึงกันโดยได้ทำเวลามาตรฐานของการผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการทำเวลามาตรฐานของการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดเวลาไร้ประสิทธิภาพ ปรับปรุงผังการผลิตและการขนถ่ายวัสดุ เพื่อให้เกิดความสะดวก ลดเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน จากการศึกษาพบว่า การปรับปรุงการทำงาน สามารถลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการผลิตลงได้

เวลาในการผลิตของวิธีการเดิมเฉลี่ยคือ 0.25 นาที ต่อ ชิ้นงาน หลังจากทำการปรับปรุง สามารถลดเวลาในการผลิตลงเหลือเพียง 0.18 นาที ต่อ ชิ้นงาน หรือ ลดลงร้อยละ 28

ค่าจ้างแรงงานในการผลิตของวิธีการเดิมเฉลี่ยคือ 4.77 บาท ต่อ ชิ้นงาน หลังจากทำการปรับปรุง สามารถลดค่าจ้างแรงงานในการผลิตลงเหลือเพียง 3.32 บาท ต่อ ชิ้นงาน หรือ ลดลงร้อยละ 30.40

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2537 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

##C315868 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD: AUTOMOBILE CLUTCH / PRODUCTIVITY IMPROVEMENT / LABOR COST

KEERATI TREESUWAN : A STUDY ON PRODUCTIVITY IMPROVEMENT FOR AUTOMOBILE CLUTCH PRODUCTION. THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROEESSOR SUTAS RATANAKUEKUNGWAN, 398 pp. ISBN 974-631-224-3

The objective of this thesis is to study and suggest a systematic approach to improve productivity. The thesis has been carried out in a production process in a sample factory which produces automatic clutch and intended to establish a guide-line for problem solving in any production process which has similar production operations. The standard production time in this study is set for a guide-line to set a standard production time for production of other products as well. Work study is also used to reduce idle time. Plant layout and material handling is established in order to reduce the time and loss caused by the transportation. The result shows that work improvement can reduce the production time and cost of production.

The mean production time of the old method is 0.25 minute per piece. After the productivity has been improved, the production time is reduced to 0.18 minute per piece or equal to 28 percent.

The mean labour cost of the old method is 4.77 bahts per piece. After the productivity has been improved, the labour cost is reduced to 3.32 bahts per piece or equal to 30.40 percent.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2537 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายเป็นอย่างดียิ่ง ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช รองศาสตราจารย์ ชอุ่ม มลิลา และ รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ที่ได้กรุณาให้ข้อแนะนำ และตรวจสอบความถูกต้องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงใคร่ขอถือโอกาสนี้ขอบพระคุณอาจารย์ทั้ง 3 ท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ข้าพเจ้าขอพระขอบคุณอย่างสูงต่อ คุณอาภา อรรถบูรณ์วงศ์ กรรมการผู้จัดการโรงงาน ที่กรุณาให้ใช้โรงงานเป็นกรณีตัวอย่างสำหรับการศึกษา รวมทั้ง แพทย์หญิง พัลลภา วัฒนรงคุปต์ ที่ได้ช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุด ข้าพเจ้าขอกราบขอบคุณ บิดา มารดา และขอขอบคุณ เพื่อน ๆ ที่ได้คอยให้กำลังใจ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ

กีรติ ตรีสุวรรณ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... ข

กิตติกรรมประกาศ..... ค

สารบัญตาราง..... จ

สารบัญรูป..... ฌ

บทที่

1. บทนำ..... 1
2. สภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง..... 11
3. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย..... 19
4. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง.. 23
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวทางการเพิ่มผลผลิต..... 95
6. สรุปและข้อเสนอแนะ..... 194

บรรณานุกรม..... 196

ภาคผนวก ก. ตารางแสดงน้ำหนักของชิ้นงานแต่ละขนาดที่ขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ ตารางแสดงขนาดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ ตารางแสดงขนาดมาตรฐานของม้วนผ้าและห่วงเหล็กขึ้นแบบ..... 199

ภาคผนวก ข. ตารางแสดงแผนภูมิการปฏิบัติงานทวิคูณ - คนกับเครื่องจักร วิธีที่ใช้ในปัจจุบันและวิธีที่เสนอใหม่..... 203

ประวัติผู้เขียน..... 398

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมเรซินผสม (วิธีการปัจจุบัน). 26

4.2 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าชุบเรซิน (วิธีการปัจจุบัน) 29

4.3 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดซอยยาง (วิธีการปัจจุบัน)..... 34

4.4 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมยางผสม (วิธีการปัจจุบัน).. 38

4.5 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าชุบเรซินเคลือบยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)..... 43

4.6 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดซอยผ้าชุบเรซินเคลือบยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)..... 48

4.7 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมม้วนผ้าขึ้นแบบ (วิธีการปัจจุบัน)..... 52

4.8 แผนภูมิขบวนการผลิตของการอัดขึ้นรูปชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน).. 57

4.9 แผนภูมิขบวนการผลิตของการอบชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 64

4.10 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดแต่งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีการปัจจุบัน)..... 71

4.11 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดแต่งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานด้วยมือ (วิธีการปัจจุบัน)..... 75

4.12 แผนภูมิขบวนการผลิตของการขัดผิวหน้าและหลังของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีการปัจจุบัน)..... 79

4.13 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตกแต่งและตรวจสอบชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 86

4.14 แผนภูมิขบวนการผลิตของการรัดสายหีบห่อผลิตภัณฑ์ (วิธีการปัจจุบัน)..... 92

5.1 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมเรซินผสม (วิธีที่เสนอใหม่). 98

5.2 แสดงกำลังการผลิตเรซินผสมเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 100

หน้า

5.3 แสดงกำลังการผลิตเรซินผสมเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 102

5.4 แผนภูมิขบวนการผลิตของการเตรียมผ้าชุบเรซิน (วิธีที่เสนอใหม่) 103

5.5 แสดงกำลังการผลิตผ้าชุบเรซินเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 109

5.6 แสดงกำลังการผลิตผ้าชุบเรซินเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 113

5.7 แสดงกำลังการผลิตการตัดซอยยางแผ่นเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 115

5.8 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดซอยยางแผ่น (วิธีที่เสนอใหม่).. 116

5.9 แสดงกำลังการผลิตการตัดซอยยางแผ่นเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 119

5.10 แสดงกำลังการผลิตการผสมยางเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 120

5.11 แสดงกำลังการผลิตการผสมยางเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 122

5.12 แสดงกำลังการผลิตผ้าเคลือบยางผสมเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 124

5.13 แสดงกำลังการผลิตการตัดซอยผ้าเคลือบยางเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 125

5.14 แสดงกำลังการผลิตการม้วนผ้าขึ้นแบบเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 126

5.15 แสดงพื้นที่หน้าตัดของชิ้นงานแต่ละขนาดที่ทำการอัดขึ้นรูป..... 128

5.16 แสดงจำนวนชิ้นงานขนาดต่าง ๆ ที่วางบนพื้นที่ขนาด 430 มม. x 430 มม..... 134

5.17 แสดงกำลังการผลิตการอัดขึ้นรูปชิ้นงานเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 138

หน้า

5.18 แผนภูมิขบวนการผลิตของการอัดขึ้นรูปชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่).. 139
5.19 แสดงกำลังการผลิตการอัดขึ้นรูปชิ้นงานเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 145
5.20 แสดงกำลังการผลิตการอบชิ้นงานเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 146
5.21 แผนภูมิขบวนการผลิตของการอบชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 147
5.22 แสดงกำลังการผลิตการอบชิ้นงานเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 151
5.23 แสดงกำลังการผลิตการตัดขอบชิ้นงานด้วยเครื่องจักรเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 152
5.24 แผนภูมิขบวนการผลิตของการตัดแต่งขอบนอกและขอบในของชิ้นงานด้วยเครื่องจักร (วิธีที่เสนอใหม่)..... 153
5.25 แสดงกำลังการผลิตการตัดขอบชิ้นงานด้วยเครื่องจักรเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 157
5.26 แสดงกำลังการผลิตการตัดขอบชิ้นงานด้วยมือเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 159
5.27 แสดงกำลังการผลิตการขัดผิวหน้าและหลังชิ้นงานเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 161
5.28 แผนภูมิขบวนการผลิตของการขัดผิวหน้าและหลังของชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 162
5.29 แสดงกำลังการผลิตการขัดผิวหน้าและหลังชิ้นงานเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 169
5.30 แสดงกำลังการผลิตการตกแต่งและตรวจสอบชิ้นงานเทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 171
5.31 แสดงกำลังการผลิตการรัดสายหีบห่อผลิตภัณฑ์เทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 173
5.32 แผนภูมิขบวนการผลิตของการรัดสายหีบห่อผลิตภัณฑ์ (วิธีที่เสนอใหม่)..... 174

หน้า

5.33 แสดงกำลังการผลิตการรัดสายหีบห่อผลิตภัณฑ์เทียบเท่ากับการผลิตชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 178

5.34 แสดงกำลังการผลิตในขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ ก่อนและหลังทำการปรับปรุง..... 180

5.35 แสดงน้ำหนักผ้าเคลือบยางผสมก่อนและหลังทำการตัดซอย..... 185

5.36 แสดงตัวอย่างของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้และค่าจ้างแรงงานที่ใช้ในการผลิตของชิ้นงานขนาด ϕ 150 มม. ถึง ϕ 260 มม..... 190

5.37 แสดงตัวอย่างของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้และค่าจ้างแรงงานที่ใช้ในการผลิตของชิ้นงานขนาด ϕ 275 มม. ถึง ϕ 350 มม..... 191

5.38 แสดงตัวอย่างของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้และค่าจ้างแรงงานที่ใช้ในการผลิตของชิ้นงานขนาด ϕ 380 มม. ถึง ϕ 430 มม..... 192

5.39 แสดงตัวอย่างของปริมาณผลิตภัณฑ์โดยรวมทุกขนาดที่ผลิตได้และค่าจ้างแรงงานที่ใช้ในการผลิตของชิ้นงานขนาด ϕ 150 มม. ถึง ϕ 430 มม..... 193

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

1.1 กราฟแสดงมูลค่าการส่งออกและการนำเข้าคลัตช์รถยนต์..... 4

4.1 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การเตรียมเรซินผสม (วิธีการปัจจุบัน)..... 27

4.2 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การเตรียมผ้าชุบเรซิน (วิธีการปัจจุบัน)..... 32

4.3 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การตัดซอยยางสำหรับใช้ในขั้นตอนการผสม (วิธีการปัจจุบัน). 35

4.4 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การเตรียมยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)..... 41

4.5 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การเตรียมผ้าชุบเรซินเคลือบยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)..... 46

4.6 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การตัดซอยผ้าเคลือบยางผสม (วิธีการปัจจุบัน)..... 50

4.7 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การม้วนผ้าขึ้นแบบ (วิธีการปัจจุบัน)..... 55

4.8 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำงานอัดตั้งแต่ต้นจนครบวัฏจักร..... 56

4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับ PUNCH ขณะทำงานอัด... 60

4.10 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การอัดขึ้นรูปชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 61

4.11 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การอบชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 67

4.12 ภาพแสดงอุปกรณ์สำหรับใช้ในการขนย้ายชิ้นงานเพื่อทำการอบ
(วิธีการปัจจุบัน)..... 68

4.13 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การตัดขอบชิ้นงานด้วยมือและเครื่องจักร (วิธีการปัจจุบัน)... 69

หน้า

4.14 แสดงเครื่องตัดขอบชิ้นงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน..... 74
4.15 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องขัด..... 78
4.16 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การขัดผิวหน้าและผิวหลังชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 84
4.17 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การตกแต่งและตรวจสอบชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 90
4.18 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การหิบห่อชิ้นงาน (วิธีการปัจจุบัน)..... 94
5.1 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การเตรียมเรซินผสม (วิธีที่เสนอใหม่)..... 99
5.2 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การเตรียมผ้าชุบเรซิน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 106
5.3 ภาพแสดงอุปกรณ์สำหรับแขวนผ้าชุบเรซิน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 111
5.4 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การตัดซอยยางสำหรับใช้ในขั้นตอนการผสม (วิธีที่เสนอใหม่). 117
5.5 ภาพแสดงแบบพิมพ์ที่ใช้ในการอัดขึ้นรูปชิ้นงาน..... 129
5.6 ภาพแสดงการวางพิมพ์ที่เสนอเป็นทางเลือกหนึ่งในการอัดขึ้นรูป
ชิ้นงาน..... 130
5.7 แสดงการวางพิมพ์บนแท่นอัดไฮดรอลิค
(ก) วิธีการปัจจุบัน (ข) วิธีการที่เสนอใหม่..... 136
5.8 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การอัดขึ้นรูปชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 144
5.9 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การอบชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 150
5.10 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การตัดขอบชิ้นงานด้วยมือและเครื่องจักร (วิธีที่เสนอใหม่)... 156
5.11 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การขัดผิวหน้าและผิวหลังชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 167

หน้า

5.12 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การตกแต่งและตรวจสอบชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 170
5.13 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่
: การหีบห่อชิ้นงาน (วิธีที่เสนอใหม่)..... 176