

การปรับปรุงคุณภาพ  
สำหรับ  
หน่วยงานประกอบตัวถังในโรงงานประกอบยานยนต์

นายธิตี บุญยานุเคราะห์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ . ศ . 2539

ISBN 974-633-979-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**QUALITY IMPROVEMENT OF BODY FUNCTION  
IN  
AUTOMOTIVE ASSEMBLY PLANT**

**Mr. THITI BOONYANUKHROH**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**of the Degree of Master of Engineering  
Department of Industrial Engineering**

**Graduate School**


**Chulalongkorn University**

**1996**

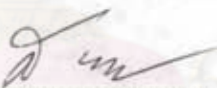
หัวข้อวิทยานิพนธ์: การปรับปรุงคุณภาพสำหรับหน่วยงานประกอบตัวถังในโรงงานประกอบยานยนต์  
โดย: นายธิตี บุญยานุเคราะห์  
ภาควิชา: วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษา: ศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พลชัย ลิ้มวิภูวัฒน์

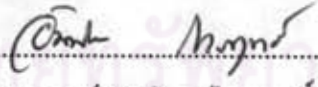
---

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาดำเนินหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ อุงสุวรรณ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

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

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
( ศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ )

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พลชัย ลิ้มวิภูวัฒน์ )

  
..... กรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย )



## พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ฉิติ บุญยานุเคราะห์ : การปรับปรุงคุณภาพสำหรับหน่วยงานประกอบตัวถังในโรงงานประกอบยานยนต์ ( Quality Improvement of Body Function in Automotive Assembly Plant ) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศ. อัมพิกา ไกรฤทธิ, ผศ.ดร.พลชัย ลิ้มวิภูวัฒน์, 135 หน้า, ISBN 974-633-979-6

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดรอยตำหนิของพื้นผิวตัวถังรถยนต์ในสายการประกอบยานยนต์ การวิจัยได้สร้างมาตรฐานการทำงานและสร้างรายงานใหม่เพื่อการแก้ไขรอยตำหนิ ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการวัดผลงานคุณภาพเพื่อระบุแผนกที่เข้าไปปรับปรุงคุณภาพ จากการวิจัยพบว่าแผนกที่ควรปรับปรุงคุณภาพคือ แผนกเทคนิค

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ คือ

1. มาตรฐานการใช้อีเลคโทรด คือ 1) อีเลคโทรดตัวบน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร 2) อีเลคโทรดตัวล่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร 3) ระยะห่างระหว่างอีเลคโทรดตัวบนและตัวล่าง 7 มิลลิเมตร 4) อุณหภูมิของหัวทึป  $400 \pm 20$  องศาเซลเซียส

2. หลังจากการดำเนินการตามมาตรฐานในรอบ 6 เดือนพบว่า จำนวนลื้อที่มีข้อบกพร่องลดลงจาก 153 ลื้อในช่วง 6 เดือนแรกมาเป็น 92 ลื้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ชื่อ นายนันท

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
อัมพิกา ไกรฤทธิ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....  
พลชัย ลิ้มวิภูวัฒน์

# C516747 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING  
KEY WORD: QUALITY PERFORMANCE MEASUREMENT

THITI BOONYANUKHROH : QUALITY IMPROVEMENT OF BODY FUNCTION IN  
AUTOMOTIVE ASSEMBLY PLANT. THESIS ADVISOR : PROF. AMPIKA KRAIRIT,  
THESIS CO-ADVISOR : POLCHAI LIMVIPHUVADH, 135 pp. ISBN 974-633-979-6

This thesis was aimed to decrease the defects of body function in  
automotive assembly plant.

The main task was to establish working standard and the new report  
to correct the defects. Quality performance measurement was conducted to  
identify the particular departments. In conclusion, we found that the quality  
control in the technical department should be improved.

The result are as follows :-

1. The key point standard of electrode must be 5 mm. diameter of  
upper electrode, 6 mm. diameter of lower electrode, 7 mm. gap between upper  
and lower electrodes,  $400 \pm 20$  ° C. tip temperature.

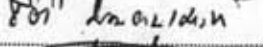
2. It was found that the amount of defect lots decreased from 153  
to 92 lots during the six months period.


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

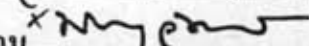
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา 2538.....

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... 

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พลชัย ถิมวิภูวัฒน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้ให้คำแนะนำ แก้ไข และ ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์จนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จถูกลงไปด้วยดี ซึ่งผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้อีกครั้งหนึ่ง ในความเมตตากรุณาของท่านอาจารย์ทั้งสอง

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ บริษัท Toyota Motor ( Thailand ) และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลต่าง ๆ และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา บุรพคณาจารย์ทุกท่าน ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา นับแต่เยาว์วัยจวบจนทุกวันนี้



ศูนย์วิทยพัทธยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฌ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
2. ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการวิจัย .....	8
3. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและการบริหารคุณภาพของโรงงาน.....	31
4. บทสรุป และข้อเสนอแนะ.....	103
รายการอ้างอิง.....	105
ภาคผนวก ก แสดงการคำนวณการประเมินความสำคัญเชิงตัวเลข.....	106
ภาคผนวก ข แสดงการคำนวณค่าดัชนีผลงานคุณภาพ.....	117
ภาคผนวก ค ตัวอย่างข้อมูลการปรับปรุงรอยตำหนิของตัวถังรถยนต์.....	128
ประวัติผู้เขียน.....	135

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1. แสดงแผนการขยายกำลังการผลิตรถยนต์ต่อไปของผู้ผลิตรายใหญ่.....	3
1.2. แสดงปริมาณการผลิตรถยนต์.....	4
1.3. แสดงการลงทุนในธุรกิจยานยนต์.....	5
2.1. เครื่องมือควิซีและประ โยชน์ใช้งาน.....	23
3.1. แสดงการวิเคราะห์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของหน่วยงานต่างๆใน โรงงาน ประกอบรถยนต์ตัวอย่าง.....	39
3.2. รายงานการประเมินผลปี พ.ศ. 2537 สำหรับสายการประกอบตัวถังรถยนต์.....	42
3.3. แสดงผลของต้นทุนคุณภาพของปี พ.ศ. 2537.....	44
3.4. แสดงการวิเคราะห์หาค่าเป้าหมายและค่าจริงเพื่อนำไปหาดัชนีผลงานคุณภาพ แยก ตามระบบย่อย Subsystem, KPA's, Quality Performance Objective & Their Weight Factor สำหรับ ปี พ.ศ. 2537.....	50
3.5. ดัชนีผลงานคุณภาพ ( Quality Performance Index ) ของแต่ละระบบย่อย และ KPA สำหรับปี พ.ศ. 2537.....	58
3.6. ผังประเมินแผนการปรับปรุงคุณภาพ.....	63
3.7. เทคนิค 4 M เพื่อการออกแลตมาตรฐานการปฏิบัติงาน.....	65
3.8. แสดงข้อมูลจากรายงานการแก้ไขรอยตำหนิตัวถังในช่วง มค.- มิย. พ.ศ. 2538.....	71
3.9. แสดงข้อมูลรายละเอียดสาเหตุรอยบุบบนตัวถังในช่วง มค.- มิย. พ.ศ. 2538.....	75
3.10. แสดงข้อมูลผลการทดลองเพื่อกำหนดค่ามาตรฐาน Electrode.....	81
3.11. แสดงข้อมูลจากรายงานการแก้ไขรอยตำหนิตัวถัง ในช่วง ก.ค.- ธค. พ.ศ. 2538.....	84
3.12. รายงานการประเมินผลปี พ.ศ. 2538 สำหรับสายการประกอบตัวถังรถยนต์.....	86
3.13. แสดงผลของต้นทุนคุณภาพของปี พ.ศ. 2538.....	88
3.14. แสดงการวิเคราะห์หาค่าเป้าหมายและค่าจริงเพื่อนำไปหาดัชนีผลงานคุณภาพ แยก ตามระบบย่อย Subsystem, KPA's, Quality Performance Objective & Their Weight Factor สำหรับ ปี พ.ศ. 2538.....	91
3.15. ดัชนีผลงานคุณภาพ ( Quality Performance Index ) ของแต่ละระบบย่อย และ KPA สำหรับปี พ.ศ.2538.....	99
3.16. แสดงการเปรียบเทียบผลของต้นทุนคุณภาพปี พ.ศ. 2537 และ ปี พ.ศ. 2538.....	102



## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1.	แสดงปริมาณการผลิตรถยนต์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 - 2538.....	4
1.2.	แสดงการลงทุนในธุรกิจยานยนต์.....	5
2.1.	ภาพแสดงลูกโซ่ปฏิกิริยาคุณภาพและประสิทธิภาพของเดมมิ่ง.....	17
2.2.	ภาพแสดงรูปแบบของผังพาเรโต.....	28
2.3.	ภาพแสดงโครงสร้างของผังก้างปลา.....	30
3.1.	ภาพแสดงขบวนการผลิตรถยนต์.....	32
3.2.	ภาพแสดงสายการประกอบตัวถังส่วนบุคคล.....	33
3.3.	ภาพแสดงสายการประกอบตัวถังรถปิคอัพ.....	34
3.4.	ภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆของตัวถังรถยนต์ส่วนบุคคล.....	35
3.5.	ภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆของตัวถังรถปิคอัพ.....	36
3.6.	ภาพ Flow Chart ของงานเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ.....	38
3.7.	แสดงการวิเคราะห์เพื่อการปรับปรุงคุณภาพโดยใช้ “ Systematic Diagram “.....	62
3.8.	แสดงโครงการปรับปรุงคุณภาพที่พิจารณาของการออกแบบคุณภาพ.....	64
3.9.	แสดง Criteria Checklist ของโครงการปรับปรุงคุณภาพ.....	65
3.10.	แสดงรายงานการเก็บข้อมูลของรอยตำหนิที่ใช้อยู่.....	66
3.11.	แสดงรายงานเช็คชีท ( Check Sheet ) ของคุณภาพพื้นผิวตัวถัง.....	67
3.12.	แสดงรายงานรวบรวมขอรายเดือนของการแก้ไขรอยตำหนิตัวถัง.....	68
3.13.	แสดงรายงานที่ออกแบบมาเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ.....	70
3.14.	ภาพแสดง Perato Diagram ของข้อบกพร่องของพื้นผิวตัวถัง.....	72
3.15.	แสดงการวิเคราะห์สาเหตุของการบุบของตัวถังโดยใช้ผังก้างปลา.....	74
3.16.	ภาพแสดง Perato Diagram ของสาเหตุของรอยบุบบนตัวถัง.....	76
3.17.	ภาพแสดงแผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดทำให้เป็นมาตรฐาน.....	77
3.18.	แสดงรายละเอียดการทดลองเพื่อสร้างมาตรฐานการใช้ Electrode.....	79
3.19.	ภาพแสดง Standard Sheet ของการใช้ Electrode.....	83