

การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธีควมซีดี:
กรณีโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก



นายสุรัตน์ ตรีชวนพงศ์

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-638-234-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**PRODUCTIVITY IMPROVEMENT THROUGH QCD:
A CASE OF A SMALL TRUCK PARTS MANUFACTURING PLANT**



Mr. Surat Triwanapong

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering
Department of Industrial Engineering**

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic year 1997

ISBN 974-638-234-9

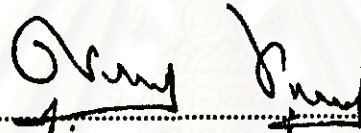
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธีคิวซีดี:
กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก

โดย นายสุรัตน์ ตรีชวนพงศ์


ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจิรวนิช

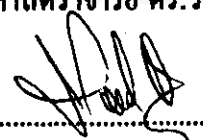
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นำเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาดำเนินหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

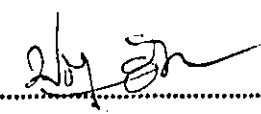

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


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


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


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ปารเมศ ชุตินมา)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ประเสริฐ อัครประดมพงศ์)

สุรัตน์ ตรีวัฒนพงศ์: การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธีคิวซีที: กรณีโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก (PRODUCTIVITY IMPROVEMENT THROUGH QCD: A CASE OF A SMALL TRUCK PARTS MANUFACTURING PLANT) อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ.ดร. วันชัย ธีระวัช, 177 หน้า. ISBN 974-638-234-9

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในด้านการผลิต ต้นทุนการผลิต และการจัดส่งสินค้าของโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก

จากการศึกษาพบว่าปัญหาที่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ ได้แก่ ปัญหาด้านระบบคุณภาพ ด้านต้นทุนการผลิต การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าล่าช้าจากปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงโดยการจัดทำระบบคุณภาพ การลดต้นทุนการผลิต และจัดระบบบำรุงรักษา เพื่อลดปัญหาการส่งมอบสินค้า

ผลจากการศึกษาวิจัยและดำเนินการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สามารถสรุปได้ดังนี้

1. จัดทำระบบคุณภาพ เพื่อใช้ในการควบคุมการผลิต มีผลทำให้ลดวัสดุที่ไม่ได้คุณภาพก่อนนำเข้า 44.16% และลดปัญหาชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพในการส่งมอบให้ลูกค้าโดยเฉลี่ย 31.61%
2. การลดต้นทุนการผลิต โดยปรับปรุงต้นทุนด้านวัสดุ ผลจากการดำเนินการ มีผลทำให้ต้นทุนสามารถลดลงจากเดิม 2035 บาท ลดลงเหลือ 1852.98 บาท หรือลดลง 8.94%
3. การจัดทำการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันการหยุดของเครื่องจักรและเพิ่มประสิทธิภาพให้เครื่องจักร มีผลทำให้สามารถลดจำนวนครั้งการส่งมอบล่าช้าลงได้ จาก 14.16% เหลือ 7.14%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
ปีการศึกษา 2540.....

ลายมือชื่อนิติกร.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

#C716818 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD: PRODUCTIVITY IMPROVEMENT/QCD/PARTS

SURAT TRIWANAPONG: PRODUCTIVITY IMPROVEMENT THROUGH QCD: A CASE OF A
SMALL TRUCK PARTS MANUFACTURING PLANT. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF.
VANCHAI RIJIRAVANICH, Ph.D. 177 pp. ISBN 974-638-234-9

The purpose of this research is to improve the efficiency and
increasing the productivity in a small truck parts manufacturing plant.

According to the result of this study, it's found the causes of low
productivity are quality, cost and parts delivery delay. From these researcher
suggested the method to do quality system, cost reduction and preventive
maintenance. It could be summarized as the following:

1. To do quality control system.

Reduction incoming materials problem 44.16%, defective parts 31.61%
in average.

2. Cost reduction.

Regarding cost reduction, the former average 2035 baht is reduce to
1852.98 baht or 8.94%

3. To do preventive maintenance to improve parts delivery delay.

Parts delivery delay was reduced from 14.16% to 7.14%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา 2540.....

ลายมือชื่อนิติ..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก
รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวณิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ช่วยแนะนำและให้คำ
ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน อันประกอบด้วย
ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ อาจารย์ ดร. ปารเมศ ชุติมา และ อาจารย์ ประเสริฐ
อัศวประดมพงศ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณพนักงานของโรงงาน ก. โลหะการ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ
เป็นอย่างดี รวมถึงขอขอบคุณเพื่อน ๆ นิสิตปริญญาโทภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่านที่
ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและพี่น้อง ที่ได้ให้การสนับสนุนและให้
ความช่วยเหลือ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สุรัตน์ ตรีวานพงศ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	7
3. ข้อมูลทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง.....	24
4. การวิเคราะห์ปัญหาและการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงานตัวอย่าง.....	34
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	119
รายการอ้างอิง.....	123
ภาคผนวก ก. ภาพโรงงานทั้ง 20 รายการ.....	125
ภาคผนวก ข. แสดงผังควบคุมกระบวนการผลิตชิ้นส่วน 20 รายการ.....	136
ภาคผนวก ค. เอกสารในการตรวจสอบในกระบวนการผลิต.....	172
ประวัติผู้เขียน.....	177

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	แสดงชิ้นงานที่ใช้ในการปรับปรุงจำนวน 20 รายการในโรงงาน ตัวอย่าง.....38
4.2	แสดงจำนวนของเสียชิ้นส่วนที่พบในแต่ละเดือน.....39
4.3	แสดงจำนวนของเสียชิ้นส่วนที่พบทั้งหมด.....41
4.4	แสดงเปอร์เซ็นต์สะสมของเสียที่พบ.....42
4.5	แสดงสาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาการเกิดของเสียใน กระบวนการผลิต.....48
4.6	หัวข้อการตรวจสอบแผ่นเหล็กก่อนนำเข้าใช้งาน.....51
4.7	แสดงปัญหาการตรวจสอบเหล็กแผ่นก่อนนำเข้าใช้งานก่อน การปรับปรุง.....56
4.8	แสดงปัญหาที่พบของเหล็กแผ่นก่อนนำเข้าใช้งานก่อนการ ปรับปรุง.....56
4.9	แสดงปัญหาการตรวจสอบเหล็กแผ่นก่อนนำเข้าใช้งานหลัง การปรับปรุง.....57
4.10	แสดงปัญหาที่พบของเหล็กแผ่นก่อนนำเข้าใช้งานหลังการ ปรับปรุง.....57
4.11	เปรียบเทียบผลก่อน-หลังการปรับปรุงในส่วนการตรวจสอบ และควบคุมในกระบวนการผลิต.....58
4.12	ปริมาณชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพก่อนการปรับปรุง (เดือน ก.ค. - ก.ย. 40).....59
4.13	ปริมาณชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพหลังการปรับปรุง (เดือน ต.ค. - ธ.ค. 40).....59
4.14	แสดงเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดแผ่น Blank size.....62
4.15	แสดงต้นทุนของ Blank size ของชิ้นส่วนแต่ละรายการ.....63

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.16	แสดงสรุปผลเปรียบเทียบต้นทุนต่อชิ้นก่อน-หลัง ปรับปรุง ชิ้นส่วน 20 รายการ.....74
4.17	แสดงจำนวนครั้งของชิ้นส่วนส่งมอบไม่ทันตามกำหนด.....76
4.18	แสดงสาเหตุของการผลิตไม่เป็นไปตามแผนการผลิต.....77
4.19	เวลา Break down ของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง.....98
4.20	แสดงการ Break down ของเครื่องจักรหลังการปรับปรุง.....99
4.21	จำนวนครั้งของการส่งมอบชิ้นส่วนไม่ทันตามกำหนดหลัง การปรับปรุง.....100
4.12	แสดงจำนวนชิ้นส่วนที่ส่งไม่ครบตามจำนวน.....101

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงปริมาณการผลิตรถยนต์ประเภทต่าง ๆ ภายในประเทศ.....	2
2.1 ระบบการผลิต.....	7
2.2 การควบคุมคุณภาพในระบบการผลิต.....	14
3.1 กระบวนการในการผลิตชิ้นส่วน.....	30
3.2 หังโครงสร้างองค์กรในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง.....	31
3.3 แสดงผังของโรงงานตัวอย่าง.....	32
3.4 แสดงตำแหน่งเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่าง.....	33
4.1 แสดงกราฟพาเรโต รายการของเสียที่พบ.....	42
4.2 ตัวอย่างใบตรวจสอบเพื่อหาสาเหตุปัญหา.....	44
4.3 แผนผังแสดงสาเหตุของการเกิดของเสียในกระบวนการผลิต.....	46
4.4 แผนผังแสดงแนวทางการจัดระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง.....	47
4.5 แสดงลักษณะของวงจรคุณภาพ.....	49
4.6 แสดงขั้นตอนการตรวจสอบ ตรวจจับ แผ่นเหล็ก.....	50
4.7 แสดงรูปแบบฟอร์มเอกสารวิธีการตรวจสอบ ตรวจจับ แผ่นเหล็ก.....	52
4.8 แสดงขั้นตอนของการเตรียมแผ่นเหล็กก่อนขึ้นรูป.....	60
4.9 แสดง Blank size และต้นทุนของชิ้นส่วน 20 รายการ.....	65
4.10 ช่วงความถี่น้อยที่สุดที่ยอมให้ได้.....	71
4.11 การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิด Break down ของเครื่องจักร.....	78