

การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนโลหะของอุตสาหกรรม
เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน



นาง เบญจ สุลารมย์

ศูนย์วิทยพัทยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-091-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 174 61601

DEVELOPMENT OF QUALITY PROBLEM SOLVING METHODS IN METAL
PARTS PRODUCTION PROCESS FOR THE HOME APPLIANCE INDUSTRY



Mr. Ben Sutarom

ศูนย์วิทยทรัพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirement for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1996

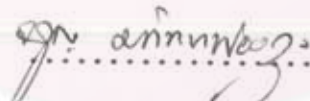
ISBN 974-633-091-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนโลหะของอุตสาหกรรม
 เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน
โดย นายเนญจ สุदारมย์
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ฤงสูรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิตชาฟองกุล)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)

 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

เบญจ ฤทธารมย์ : การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนโลหะของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน (DEVELOPMENT OF QUALITY PROBLEM SOLVING METHODS IN METAL PARTS PRODUCTION PROCESS FOR THE HOME APPLIANCE INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษา : ศ.ดร.ศิริจันทร์ทองประเสริฐ , 339 หน้า. ISBN 974 - 633 - 091 - 8

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน หลายบริษัทพยายามแข่งขันเพื่อให้สามารถดำรงอยู่ในตลาดได้โดยวิธีการผลิตให้ได้ต้นทุนต่ำที่สุด ซึ่งนอกเหนือจากการผลิตเป็นจำนวนมากแล้ว ยังจำเป็นต้องพยายามลดความสูญเสียที่ไม่จำเป็นในกระบวนการผลิตให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ความสูญเสียหนึ่งซึ่งมีผลต่อต้นทุน คือ ความสูญเสียอันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพ

การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาคุณภาพ เพื่อลดอัตราการปฏิเสธรุ่น และลดสัดส่วนของเสีย จึงได้ทำการศึกษาปัญหาตัวอย่างจากส่วนงานผลิตชิ้นส่วนโลหะของโรงงานที่ศึกษา โดยใช้แผนภูมิเหตุและผลของ อิชิคาวา นำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของการเกิดปัญหาแต่ละปัญหาที่เลือก และวางแผนการแก้ไขปัญหาย่างมีระบบ โดยเน้นในการสร้างระบบพื้นฐานเพื่อการผลิต และการควบคุมคุณภาพ ได้แก่การจัดทำคู่มือการทำงานที่จำเป็นในการผลิตซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพ การจัดเตรียมมาตรฐานการตรวจสอบ โดยศึกษาถึงคุณสมบัติที่สำคัญในการนำไปใช้งานของชิ้นส่วน ตลอดจนคุณสมบัติที่สำคัญในการผลิตโดยการศึกษาขั้นตอน ขบวนการผลิตอย่างละเอียด การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการตรวจสอบที่จำเป็นอย่างพอเพียง การวางระบบการตรวจสอบทั้งโดยพนักงานผู้ควบคุมเครื่อง และพนักงานในแผนกควบคุมคุณภาพ นอกจากนี้ยังจัดให้มีระบบการป้อนข้อมูลกลับในกรณีเกิดปัญหาด้านคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อให้มีการดำเนินการกับปัญหาอย่างทันเวลา และสามารถป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเดิมได้อีก

จากการวิเคราะห์แผนการพัฒนาวิธีแก้ปัญหาคุณภาพที่เสนอแนะ มีความเป็นไปได้ที่จะนำไปขยายผลกับส่วนงานผลิตชิ้นส่วนโลหะทั้งหมด ซึ่งเฉพาะรายการปัญหาที่ศึกษาสามารถลดสัดส่วนของเสียลงได้ถึง 81 เปอร์เซ็นต์ และลดอัตราการปฏิเสธรุ่นได้ประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์จากจำนวนปัญหาของชิ้นส่วนที่ศึกษา 16 รายการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C415904 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD: QUALITY DEVELOPMENT

BEN SUTAROM : DEVELOPMENT OF QUALITY PROBLEM SOLVING METHODS IN
METAL PARTS PRODUCTION PROCESS FOR THE HOME APPLIANCE INDUSTRY.
THESIS ADVISOR : PROF. SIRICHAN THONGPRASERT, Ph.D. 339 pp.
ISBN 974-633-091-8

Electrical Appliance Industry is the continuing expansion Industry, Especially for home Appliances Industry. Many companies try to survive in the market by producing with The Lowest Cost. Not only produce in mass but also try to reduce any loss in process as much as they can. One of the loss that affects on cost is from the Quality Problem.

In order to solve the quality problems for division of metal part production of a selected factory, several methods for the reduction of lot reject and defectives were developed. First, cause and effect diagram (Ishigawa diagram) was used to identify the cause of each selected quality problem. After that a basic system for quality assurance was set up, this included work instruction, inspection standard as well as inspection tool, inspection procedure and information feedback system.

After the system was established, the implementation of the system was carried out. From the record of the five months period, the percentage of defectives was reduced by 81 percent and the lot reject was reduced by 100 percent when comparing with the record before the implementation.

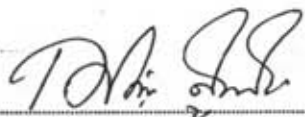
From the analysis of the Development of quality problem solving method, It is within the bounds of possibility that it could be implemented in other areas of all metal part process in the studied factory. It is found that the percentage of defectives was reduced about 81 percent of lot reject that found by PQC's inspector by using the recommended method from the 16 studied metal part.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา.....2538.....

ลายมือชื่อนิติ.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี จากความกรุณาเป็นอย่างสูงของ ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ซึ่งได้กรุณาตรวจ แก้ไข แนะนำแนวทาง และให้คำอธิบาย ตลอดเวลาที่ทำการวิจัย นอกจากนี้ ยังได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ จริญญา มหิตาพงษ์กุล รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร และ รองศาสตราจารย์ คำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ซึ่งได้ให้คำชี้แนะในการดำเนินแนวทางการวิจัยตั้งแต่แรกเริ่ม ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ. ที่นี้

ผู้เขียนยังได้รับความร่วมมือด้วยดีจากเจ้าหน้าที่ และผู้บริหารของโรงงานตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตามโครงการวิจัย ซึ่งได้ให้รายละเอียด และให้ความร่วมมือในการปรับปรุงงานเป็นอย่างดี จึงขอขอบพระคุณอย่างจริงใจต่อทุกท่าน ณ. ที่นี้ด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
คำย่อ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	15
3 การวิเคราะห์ปัญหา.....	45
4 การวางแผนการปรับปรุง.....	91
5 การนำแผนไปใช้และผล.....	104
6 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	120
รายการอ้างอิง.....	124
ภาคผนวก.....	126
ประวัติผู้เขียน.....	339

ศูนย์วิทยะทัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำย่อ

PRS	ชื่อมาจาก	PRESS SMALL PART
PRM	ชื่อมาจาก	PRESS MAIN PART
PQC	ชื่อมาจาก	PROCESS QUALITY CONTROL
IQC	ชื่อมาจาก	INCOMING QUALITY CONTROL



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1.1	แสดงมูลค่าของเสียทั้งในปีพ.ศ.2536 แยกตามส่วนงานผลิตชิ้นส่วนภายในโรงงาน.....	5
1.2	แสดงมูลค่าของเสียทั้งในแผนกแปรรูปโลหะ แยกตามส่วนงาน ในปี..พ.ศ.2536.....	5
1.3	แสดงอัตราการปฏิเสธชิ้น ของส่วนงาน PRS และ PRM เดือนสิงหาคม พ.ศ.2537.....	6
2.1	แสดงรายการชิ้นส่วนที่ผลิตในส่วนงาน PRS.....	16
2.2	รายการปริมาณของเสียส่วนงาน PRS เดือน กรกฎาคม.....	22
2.3	รายการปริมาณของเสียส่วนงาน PRS เดือน สิงหาคม.....	27
2.4	รายการปริมาณของเสียส่วนงาน PRS เดือน กันยายน.....	32
2.5	รายการปริมาณของเสียส่วนงาน PRS เดือน ตุลาคม.....	38
3.1	แสดงรายการชิ้นส่วนที่มีสัดส่วนของเสียมากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ในเดือนใดๆ ระหว่าง กรกฎาคม-ตุลาคม พ.ศ.2537 รวมถึงลักษณะของเสียที่เกิดขึ้น.....	46
5.1	แสดงสรุปข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลของส่วนงาน PRS ตามแบบฟอร์ม PRS F-01 ซึ่งแสดง Lot Size และจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างเดือน มิ.ย.-ต.ค. 2538.....	109
5.2	แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียหลังการปรับปรุง ระหว่างเดือน มิ.ย.-ต.ค. 2538.....	110
5.3	แสดงข้อมูลเปอร์เซ็นต์ของเสียก่อนปรับปรุงระหว่างเดือน ก.ค.-ต.ค. 2537.....	111
5.4	แสดงผลการปรับปรุงในด้านการลดสัดส่วนของเสีย.....	118

รายการรูปภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
1.1	แสดงแหล่งที่มาของชิ้นส่วน วัตถุดิบในการผลิต.....	3
1.2	กราฟแท่งแสดง สัดส่วนของสาเหตุการเกิดข้อบกพร่อง 10 รายการแรกของ ส่วนงาน PRS จากข้อมูลเดือน สิงหาคม พ.ศ.2537.....	8
3.1	ผังความรับผิดชอบส่วนงาน PRS.....	48
3.2	ผังความรับผิดชอบของส่วนงาน PQC.....	48
3.3	ตัวอย่างชิ้นงาน DEC. KNOB AM-455 ที่เป็นของเสีย.....	51
3.4	แสดง SCRAP STRIP ของ DEC. KNOB AM-455 ที่ผ่านขั้นตอน 2-3.....	52
3.5	แสดงการป้อนชิ้นงานที่มีปัญหาการ PIERCE ในพิมพ์ BLANK.....	54
3.6	แสดงภาพ และมาตรฐานของ PANEL ANGLE KS-18S.....	55
3.7	แสดง SCRAP STRIP ของขั้นตอนที่ 1 และ 2.....	56
3.8	แสดงการบังคับชิ้นงานของแม่พิมพ์ปั๊ม.....	58
3.9	แสดงลักษณะของเสีย นอกจากนั้นยังพบว่า การเจาะรู A ไม่ได้CENTER ของ ชิ้นงานด้วย.....	59
3.10	แสดง SCRAP STRIP ของขั้นตอนที่ 1 และ 2.....	59
3.11	แสดงตัวอย่างชิ้นงาน DEC. KNOB AM-455 ที่เป็นของเสีย.....	61
3.12	แสดงลักษณะของเสีย SW. ANGLE AM-455.....	63
3.13	SCRAP STRIP ของขั้นตอน PUNCH & BLANK STEP ที่ 1.....	64
3.14	แสดงลักษณะของเสียของ LEVER ARM 2.8L.....	65
3.15	แสดงระยะซ้าย-ขวา ของชิ้นงาน SW. LEVER KSH-066.....	68
3.16	แสดงลักษณะของเสียของ SW. BODY KS-18S.....	72
3.17	แสดงลักษณะของชิ้นงาน HEATER ANGLE-A 1.1L.....	80
3.18	แสดงตำแหน่งรูและปุ่มไม่ได้ CENTER.....	82
3.19	แสดงระยะพิมพ์A ไม่ได้ตามมาตรฐาน.....	84
3.20	แสดงระยะพิมพ์ของ SW. LEVER KS-1800.....	87

รายการรูปภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
4.1	แสดงขนาดที่สำคัญ (KEY DIMENSION).....	95
4.2	แสดงการป้อนชิ้นงาน STEP PIERCE + BLANK.....	95
4.3	แม่พิมพ์ STEP BEND1 + BEND2.....	96
4.4	แม่พิมพ์ STEP BEND2.....	96
4.5	แสดง KEY DIMENSION ที่นำมาใช้งานวิเคราะห์ขอบวนการ.....	98
4.6	แสดงจุดตรวจสอบภายหลังการวิเคราะห์ขอบวนการ.....	99



คุรุณย์วิทยธรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย