การพัฒนาระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์

นางสาวอัจฉรา น้อมธรรม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-0975-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 20355500

QUALITY SYSTEM DEVELOPMENT FOR MOTORCYCLE PARTS PROCESSING

Ms. Achara Nomthum

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering
Department of Industrial Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2001

ISBN 974-03-0975-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์
โดย	นางสาวอัจฉรา น้อมธรรม
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิทธาฟองกุล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์)

อัจฉรา น้อมธรรม : การพัฒนาระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์. (QUALITY SYSTEM DEVELOPMENT FOR MOTORCYCLE PARTS PROCESSING) อ.ที่ปรึกษา : รศ. จันทนา จันทโร, 298 หน้า. ISBN 974-03-0975-5

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ของโรงงานตัวอย่าง

การศึกษาได้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต ตามข้อกำหนดระบบคุณภาพ ISO 9002 : 1994 โดยได้จัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติงาน วิธีปฏิบัติงานและบันทึก ดังนี้

1. การจัดซื้อ จัดทำระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการจัดซื้อ และการประเมินผู้ขายผลิตภัณฑ์หรือผู้ให้บริการ
2. การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า จัดทำระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า
3. การชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์ จัดทำระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการชี้บ่งและสอบกลับได้ของผลิตภัณฑ์
4. การควบคุมกระบวนการ จัดทำระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการวางแผนการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การซ่อมเครื่องจักรเมื่อชำรุดเสียหาย และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
5. การตรวจสอบและการทดสอบผลิตภัณฑ์ จัดทำระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการตรวจสอบและการทดสอบผลิตภัณฑ์ และการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
6. การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การบรรจุ การเก็บรักษา และการส่งมอบ จัดทำระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การบรรจุ การเก็บรักษา และการส่งมอบ

ผลการศึกษาการพัฒนาระบบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตดังกล่าว ทำให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ชิ้นงานเสียลดลง

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2544

##4170641021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD : QUALITY / QUALITY SYSTEM

ACHARA NOMTHUM : QUALITY SYSTEM DEVELOPMENT FOR MOTORCYCLE PARTS PROCESSING. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. JANTANA JANTARO, 298 pp. ISBN 974-03-0975-5

The objective of the study is to develop the quality system for motorcycle parts processing factory.

The study emphasizes the quality system development followed by ISO 9002:1994 for documented procedures and records which are as followed :

1. Purchasing : establish documented procedures for purchased product and evaluation of subcontractors or suppliers.

2. Control of customer-supplied product : establish documented procedures for controlling customer-supplied product.

3. Product identification and traceability : establish documented procedures for identifying and tracing the product.

4. Process control : establish documented procedures for production planning, process control, preventive maintenance and breakdown maintenance.

5. Inspection and testing : establish documented procedures for inspection and testing product and control of nonconforming product.

6. Handling, storage, packaging, preservation and delivery : establish documented procedures for handling, storage, packaging, preservation and delivery of product.

By the study, the quality system of processing has developed which decreases average of percent of defects.

Department Industrial Engineer Student's signature Achara Nomthum
Field of study Industrial Engineer Advisor's signature Jantana Jantaro
Academic year 2001

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ชี้แนะ แนะนำแนวทางและข้อคิดเห็นต่างๆ แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะข้อบกพร่องให้แก่ผู้วิจัย รวมทั้งคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการทุกท่านผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายโรงงานและพนักงานของโรงงานตัวอย่างทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดมา

ขอขอบคุณผู้ร่วมงานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายสุดนี้ คุณความดีและประโยชน์ทั้งปวงของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมมอบให้แก่ บิดา มารดา ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนพร้อมทั้งให้กำลังใจอย่างดีตลอดมาและเป็นผู้มีพระคุณสูงสุดของผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความสำคัญของระบบคุณภาพ	4
2.2 ระบบคุณภาพ ISO 9000 : 1994	7
2.3 ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 : 2000	14
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 การศึกษาลักษณะทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง	23
3.1 สภาพทั่วไป	23
3.2 กระบวนการผลิต	27
บทที่ 4 การพัฒนาระบบคุณภาพ	32
4.1 การศึกษาระบบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง	32
4.2 แนวทางการพัฒนาระบบคุณภาพ	62
4.3 การพัฒนาระบบคุณภาพ	85

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การประเมินผล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	216
5.1 การประเมินผลการวิจัย.....	216
5.2 สรุปผลการวิจัย.....	226
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	238
5.4 แนวทางการพัฒนาเพื่อจัดทำระบบบริหารคุณภาพตามข้อกำหนด ISO 9001 : 2000.....	239
รายการอ้างอิง.....	250
บรรณานุกรม.....	252
ภาคผนวก.....	253
ภาคผนวก ก แบบประเมินระบบคุณภาพตามข้อกำหนด ISO 9002 : 1994...	254
ภาคผนวก ข เอกสารที่ใช้ในระบบคุณภาพก่อนการพัฒนา.....	263
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	298

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	ข้อกำหนดของระบบคุณภาพ ISO 9000.....	10
ตารางที่ 2.2	การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ISO 9001 : 1994 กับ ISO 9001 : 2000.....	19
ตารางที่ 4.1	ผลการประเมินระบบคุณภาพตามข้อกำหนด ISO 9002:1994.....	34
ตารางที่ 4.2	แนวทางการพัฒนาระบบคุณภาพตามข้อกำหนด ISO 9002:1994..	63
ตารางที่ 4.3	การพัฒนาระบบคุณภาพ.....	85
ตารางที่ 5.1	การเปรียบเทียบผลการพัฒนาระบบคุณภาพ.....	216
ตารางที่ 5.2	สรุปเอกสารที่ใช้ในระบบคุณภาพ.....	219
ตารางที่ 5.3	เปอร์เซ็นต์ชิ้นงานเสีย.....	227
ตารางที่ 5.4	ชิ้นงานเสียแผนกตะไบ เดือนพฤศจิกายน 2544.....	231
ตารางที่ 5.5	ผลการคำนวณสำหรับรูปแบบฟังก์ชั่นเส้นตรงของแผนกตะไบ (DIE CAST).....	233
ตารางที่ 5.6	ผลการคำนวณสำหรับรูปแบบฟังก์ชั่นเส้นตรงของแผนก STEP.....	234
ตารางที่ 5.7	ผลการคำนวณสำหรับรูปแบบฟังก์ชั่นเส้นตรงของแผนก SECONDARY COIL.....	235
ตารางที่ 5.8	จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้า.....	236
ตารางที่ 5.9	การเปรียบเทียบข้อกำหนด ISO 9001 : 1994 กับ ISO 9001 : 2000.....	239
ตารางที่ 5.10	แนวทางการพัฒนาตามระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2000.....	242

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 2.1	โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐานระบบคุณภาพ.....	8
รูปที่ 2.2	ข้อแตกต่างระหว่าง ISO 9001 ISO 90002 และ ISO 9003.....	9
รูปที่ 2.3	การแบ่งกลุ่มข้อกำหนดตามหน้าที่ในองค์กร.....	11
รูปที่ 2.4	ข้อกำหนด ISO 9002 ระบบคุณภาพการผลิต การติดตั้งและการให้บริการ.....	12
รูปที่ 2.5	โครงสร้างอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 : 2000.....	14
รูปที่ 2.6	รูปแบบกระบวนการบริหารงานคุณภาพ.....	15
รูปที่ 2.7	การเปรียบเทียบโครงสร้างอนุกรมมาตรฐาน ISO 9001:1994 กับ ISO 9001:2000.....	18
รูปที่ 3.1	ผังโครงสร้างองค์กร.....	24
รูปที่ 3.2	กระบวนการธุรกิจ.....	25
รูปที่ 3.3	ตัวอย่างชิ้นส่วนเครื่องยนต์.....	26
รูปที่ 3.4	ตัวอย่างที่พักเท้า.....	26
รูปที่ 3.5	ตัวอย่างที่จับท้ายรถ.....	26
รูปที่ 3.6	ตัวอย่าง SECONDARY COIL.....	27
รูปที่ 3.7	ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์สำหรับแผนกตะไบ.....	28
รูปที่ 3.8	ขั้นตอนการผลิตที่พักเท้าและที่จับท้ายรถสำหรับแผนก STEP.....	30
รูปที่ 3.9	ขั้นตอนการผลิต SECONDARY COIL สำหรับแผนกซุบคอยล์.....	31
รูปที่ 4.1	แบบฟอร์มใบเบิกพัสดุ อุปกรณ์.....	93
รูปที่ 4.2	แบบฟอร์มใบขออนุมัติสั่งซื้อ (Purchase Requisition-PR).....	94
รูปที่ 4.3	แบบฟอร์มใบสั่งซื้อ (Purchase Order-PO).....	95
รูปที่ 4.4	แบบฟอร์มใบติดตามงานสั่งซื้อ.....	96
รูปที่ 4.5	แบบฟอร์มการประเมินผลงานผู้ขายผลิตภัณฑ์หรือผู้ให้บริการ.....	101
รูปที่ 4.6	แบบฟอร์มใบบันทึกข้อมูลด้านคุณภาพ.....	102
รูปที่ 4.7	แบบฟอร์มใบบันทึกข้อมูลด้านการส่งมอบ.....	103
รูปที่ 4.8	แบบฟอร์มใบบันทึกข้อมูลผู้ให้บริการ.....	104
รูปที่ 4.9	แบบฟอร์ม Approved Vendor List.....	105
รูปที่ 4.10	แบบฟอร์มบัญชีรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบโดยลูกค้า.....	109
รูปที่ 4.11	แบบฟอร์มใบกำกับ(TAG).....	110

สารบัญรูป (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 4.12	แบบฟอร์ม STOCK CARD ผลิตภัณฑ์.....	111
รูปที่ 4.13	แบบฟอร์มใบเบิกวัตถุดิบ.....	116
รูปที่ 4.14	แบบฟอร์มใบแจ้งปริมาณของเสีย.....	117
รูปที่ 4.15	แบบฟอร์มใบส่งเข้าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป.....	118
รูปที่ 4.16	แบบฟอร์ม DAILY PRODUCTION PLAN & REPORT แผนกตะไบ (DIE CAST).....	122
รูปที่ 4.17	แบบฟอร์ม DAILY PRODUCTION PLAN & REPORT แผนก STEP	123
รูปที่ 4.18	แบบฟอร์ม DAILY PRODUCTION PLAN & REPORT แผนกชุบคอยล์.....	124
รูปที่ 4.19	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการตบแต่งชิ้นงานแผนกตะไบ (DIE CAST) ส่วนผลิต.....	130
รูปที่ 4.20	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการบรรจุแผนกตะไบ (DIE CAST) ส่วนผลิต.....	131
รูปที่ 4.21	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการตบแต่งชิ้นงานที่พักเท้าแผนก STEP ส่วนผลิต.....	141
รูปที่ 4.22	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการตบแต่งชิ้นงานที่จับท้ายรถแผนก STEP ส่วนผลิต.....	142
รูปที่ 4.23	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการ BUFF แผนก STEP ส่วนผลิต	143
รูปที่ 4.24	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการ SHOT BLAST แผนก STEP ส่วนผลิต.....	144
รูปที่ 4.25	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการ BARREL แผนก STEP ส่วนผลิต.....	145
รูปที่ 4.26	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการประกอบ แผนก STEP ส่วนผลิต.....	146
รูปที่ 4.27	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการบรรจุ แผนก STEP ส่วนผลิต...	147
รูปที่ 4.28	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการอบ-ชุบคอยล์ แผนกชุบคอยล์ ส่วนผลิต.....	157
รูปที่ 4.29	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการ ENDLESS แผนกชุบคอยล์ ส่วนผลิต.....	158

สารบัญรูป (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 4.30	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการคว้านคอยล์ แผนกชุบคอยล์ ส่วนผลิต.....	159
รูปที่ 4.31	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการเจาะรู รุ่น 883 แผนกชุบคอยล์ ส่วนผลิต.....	160
รูปที่ 4.32	แบบฟอร์มใบรายงานการทดสอบค่าความต้านทาน แผนกชุบคอยล์ ส่วนผลิต.....	161
รูปที่ 4.33	แบบฟอร์มใบรายงานการตรวจสอบการบรรจุ แผนกชุบคอยล์ ส่วนผลิต	162
รูปที่ 4.34	แบบฟอร์มใบแจ้งซ่อมเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์.....	166
รูปที่ 4.35	แบบฟอร์มประวัติเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์.....	167
รูปที่ 4.36	แบบฟอร์มบัญชีรายชื่อเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์.....	171
รูปที่ 4.37	แบบฟอร์มแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำปี.....	172
รูปที่ 4.38	แบบฟอร์มใบแจ้งเลื่อนการซ่อมบำรุง.....	173
รูปที่ 4.39	แบบฟอร์มใบบันทึกการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน.....	174
รูปที่ 4.40	แบบฟอร์มใบตรวจสอบวัตถุดิบแผนกตะไบ (DIE CAST).....	188
รูปที่ 4.41	แบบฟอร์มใบตรวจสอบวัตถุดิบแผนก STEP.....	189
รูปที่ 4.42	แบบฟอร์มใบตรวจสอบวัตถุดิบแผนกชุบคอยล์.....	190
รูปที่ 4.43	แบบฟอร์มใบตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตแผนก STEP.....	191
รูปที่ 4.44	แบบฟอร์มใบตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตแผนกชุบคอยล์.....	192
รูปที่ 4.45	แบบฟอร์มใบตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแผนกตะไบ (DIE CAST)...	193
รูปที่ 4.46	แบบฟอร์มใบตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแผนก STEP.....	194
รูปที่ 4.47	แบบฟอร์มใบตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแผนกชุบคอยล์.....	195
รูปที่ 4.48	แบบฟอร์มใบบันทึกความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดวัตถุดิบ.....	204
รูปที่ 4.49	แบบฟอร์มใบบันทึกความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดขั้นต้น.....	205
รูปที่ 4.50	แบบฟอร์มใบบันทึกความไม่เป็นไปตามข้อกำหนด.....	206
รูปที่ 4.51	แบบฟอร์มใบบันทึกความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดวัตถุดิบประจำวัน.....	207

สารบัญรูป (ต่อ)

		หน้า
รูปที่ 4.52	แบบฟอร์มใบบันทึกความไม่เป็นไปตามข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ประจำวัน.....	208
รูปที่ 4.53	แบบฟอร์ม STOCK CARD วัสดุสิ้นเปลือง อุปกรณ์และชิ้นส่วน.....	214
รูปที่ 4.54	แบบฟอร์มใบมอบอะไหล่.....	215
รูปที่ 5.1	ภาพรวมของระบบคุณภาพที่พัฒนาขึ้นตามแนวทางระบบคุณภาพ ISO 9002 : 1994.....	225
รูปที่ 5.2	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ชิ้นงานเสียแผนกตะไบ (DIE CAST).....	228
รูปที่ 5.3	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ชิ้นงานเสียแผนก STEP.....	228
รูปที่ 5.4	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ชิ้นงานเสียแผนกชุบคอยล์ (SECONDARY COIL).....	229
รูปที่ 5.5	กราฟแสดงจำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้า.....	237