

การประยุกต์เทคนิคคิวเอพีดีเพื่อพัฒนาโครงสร้างระบบประกันคุณภาพในโรงพิมพ์ประเภทการผลิตหนังสือ
: กรณีศึกษา



นางสาว สายรุ้ง อินทร์เลิศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-852-7

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPLICATION OF THE QFD TECHNIQUE FOR DEVELOPING OF QUALITY ASSURANCE
SYSTEM STRUCTURE IN A BOOK PRINTING PRESS : A CASE STUDY

Miss Sairung Inlert

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 1999


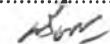
ISBN 974-333-852-7

สายรุ้ง อินทร์เลิศ : การประยุกต์เทคนิคคิวเอฟดีเพื่อพัฒนาโครงสร้างระบบประกันคุณภาพในโรงพิมพ์
ประเภทการผลิตหนังสือ : กรณีศึกษา (APPLICATION OF THE QFD TECHNIQUE FOR
DEVELOPING OF QUALITY ASSURANCE SYSTEM STRUCTURE IN A BOOK PRINTING
PRESS : A CASE STUDY) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค , 224 หน้า.
ISBN 974-333-852-7

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโครงสร้างระบบประกันคุณภาพขึ้นในโรงพิมพ์ประเภทการผลิตหนังสือโดยใช้โรงพิมพ์
ตัวอย่างโรงหนึ่งเป็นกรณีศึกษา วัตถุประสงค์หลักของระบบประกันคุณภาพนี้ คือ 1. สามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า
หรือเจ้าของงาน 2. ความผิดพลาดในการทำงานลดลง 3. ต้นทุนการผลิตลดลง เทคนิคที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ คือ เทคนิคการ
กระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) โดยในที่นี้เลือกใช้เทคนิค QFD ในรูปแบบ 4 ช่วง
(Four-Phase) ได้แก่ ช่วงที่ 1 “การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning)” ในที่นี้ก็คือ การวางแผนระบบประกันคุณภาพ
โดยการนำความต้องการของลูกค้าและความต้องการของโรงพิมพ์ นำมาแปลงเป็นการตอบสนองทางเทคนิคในรูปแบบของตัว
วัดผลงาน ช่วงที่ 2 “การออกแบบผลิตภัณฑ์” (Product Design) ซึ่งก็คือ การออกแบบโครงสร้างระบบประกันคุณภาพนั้น
เอง และเป็นการแปลงการตอบสนองทางเทคนิคที่ได้ในช่วงที่ 1 มาเป็นคุณลักษณะของส่วนประกอบต่างๆภายในโครงสร้าง
ระบบประกันคุณภาพ ช่วงที่ 3 “การวางแผนกระบวนการ” (Process Planning) เป็นส่วนที่ทำการวางแผนและออกแบบ
กระบวนการและพารามิเตอร์ที่สำคัญของกระบวนการภายในส่วนประกอบต่างๆในโครงสร้างระบบประกันคุณภาพให้สอดคล้อง
คลึงกับคุณลักษณะของส่วนต่างๆที่ได้ในช่วงที่ 2 ช่วงที่ 4 “การวางแผนควบคุมกระบวนการ” (Process Control
Planning) ซึ่งในที่นี้นำเสนอในรูปแบบของการวางแผนการควบคุมระบบประกันคุณภาพ โดยมี การวางแผนติดตั้งระบบ
ประกันคุณภาพ การวางแผนควบคุมกระบวนการ เพื่อควบคุมพารามิเตอร์จากช่วงที่ 3 ให้เป็นไปตามค่าเป้าหมาย และ การ
วางแผนระบบเอกสารที่จำเป็น

ผลของการวิจัย ทำให้ได้โครงสร้างระบบประกันคุณภาพที่ประกอบไปด้วย 5 ระบบย่อย ได้แก่ (1) ระบบการ
วางแผนและจัดการ (2) ระบบการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ (3) ระบบการบำรุงรักษา (4) ระบบการบริการลูกค้า และ (5)
ระบบการตรวจติดตาม ซึ่งมีส่วนประกอบภายในทั้ง 5 ระบบย่อยรวมกันทั้งสิ้น 18 ส่วน โดยได้ทำการทดลองติดตั้ง 2 ส่วน
คือ ส่วนของ “การวางแผนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ” และ ส่วนของ “การตรวจสอบระหว่างกระบวนการ” หลังจากนั้น
ได้ทำการประเมินผลโครงสร้างระบบประกันคุณภาพที่ได้โดยใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องภายในโรงพิมพ์
ประเมินทั้งส่วนที่เป็นปรับปรุงจากส่วนงานที่มีอยู่แล้ว และส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ ผลการประเมินที่ได้ ผู้ประเมินมีความ
เห็นโดยรวมว่าโครงสร้างระบบประกันคุณภาพที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์ และมีศักยภาพในการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า
ได้ ส่วนของการประเมินผลโดยตัววัดผลพบว่า %ค่าซ่อมแซมงานของแผนกฟิล์มและแม่พิมพ์ลดลง 7.09% และอัตราการ
ซ่อมแซมงานของแผนกนี้ลดลง 2.66%

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต..... 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4170577521 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: QFD / QUALITY ASSURANCE SYSTEM / PRINTING

SAIRUNG INLERT : APPLICATION OF THE QFD TECHNIQUE FOR DEVELOPING OF
QUALITY ASSURANCE SYSTEM STRUCTURE IN A BOOK PRINTING PRESS : A CASE
STUDY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. REIN BOONDISKULCHOK, Ph.D. 224 pp. ISBN
974-333-852-7

This research is the development of the quality assurance (QA) system structure in a book printing press. The main objectives of the QA system are (1) to establish customer satisfaction (2) to reduce mistakes in work and (3) to reduce production cost. The technique used in this research is Quality Function Deployment (QFD) with the Four-Phase model. The first phase "Product planning" that is the planning of QA system by translation the customer requirements and company requirements into technical responses, which are in the form of performance measures. The second phase "Product design", here is the designing of QA system structure and translate technical responses from the first phase into the characteristics of each QA system part. The third phase "Process planning", here is the planning and designing of processes and key process parameters within parts of QA system structure. These processes and parameters should be consistent with part characteristics from the second phase. The fourth phase "Process control planning", here is the planning of QA system control. This phase includes (1) QA system implementation planning (2) Process control planning for controlling parameters from the third phase to meet their targets and (3) Required document system planning.

The QA system structure resulted from the research consists of five subsystems i.e. (1) Planning and Management system (2) Quality Control and Inspection system (3) Maintenance system (4) Customer service system and (5) Quality Audit system. The structure has totally 18 parts in these 5 subsystems with 2 parts are selected for implementation testing, "Quality Control and Inspection Planning" and "In-process Inspection". The assessment of this QA system structure is done by the company experts and concerned employee through the assessment form. The assessment form is separated into 2 sections, "the QA system parts that improve from the existing parts" and "the QA system parts that are the new development parts". The results show that in assessors' opinions, the developed QA system structure is very useful and trend to have potential for establishing customer satisfaction. The assessment by performance measurement found that % Repaired cost of Film and Plate Department is reduced about 7.09% and Repaired Jobs Rate of this department is reduced about 2.66%.

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ.....
ปีการศึกษา 2542.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งกรุณาสละเวลาให้คำแนะนำแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนคณาจารย์ที่ร่วมเป็นประธานกรรมการ และ กรรมการ ในการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ จรุง มหิทธิพงษ์ รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐ อัครประถมพงศ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไปด้วยดีด้วยความร่วมมือเป็นอย่างดีจากพี่ๆที่โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นกรณีศึกษา ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ และญาติๆ ทุกท่านที่ให้ความสนับสนุนทั้งทางด้านแหล่งข้อมูลในการค้นคว้า เป็นกำลังใจและคอยห่วงใยผู้วิจัยมาโดยตลอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและลักษณะของโรงพิมพ์ประเภทการผลิตหนังสือในอุตสาหกรรมการพิมพ์	1
1.1.1 ความเป็นมา และ สภาวะของอุตสาหกรรมการพิมพ์	1
1.1.2 มาตรฐานการพิมพ์ในโรงพิมพ์ประเภทการผลิตหนังสือ	1
1.2 เหตุผลการทำวิจัย	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย	4
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	6
2.1 การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)	6
2.2 ระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance System)	7
2.2.1 อินพุต (Input) และ เอาท์พุท (Output) ของระบบประกันคุณภาพ	7
2.2.2 การตรวจติดตามคุณภาพ (Quality Audit)	9
2.3 เทคนิค QFD	10
2.3.1 โมเดลแบบสี่ช่วง (Four-Phase Model)	11
2.3.2 Matrix of Matrices	21
2.4 ระบบคุณภาพ ISO 9000	22
2.4.1 ISO 9000 ฉบับปี ค.ศ. 1994	22
2.4.2 ISO 9000 ฉบับปี ค.ศ. 2000 (Draft International Standard : DIS)	26
2.5 เครื่องมือการวางแผนและจัดการ	29
2.5.1 แผนผังการจัดกลุ่ม	30
2.5.2 แผนผังต้นไม้	31

2.5.3	แผนผังเมตริกซ์	33
2.6	สำรวจวรรณกรรม	34
2.7	สรุปท้ายบท	38
3	กรณีศึกษา : โรงพิมพ์ประเภทการผลิตหนังสือ	40
3.1	ความเป็นมาและการดำเนินงานของโรงพิมพ์ตัวอย่าง	40
3.2	องค์กรบริหาร	40
3.3	ลักษณะและประเภทของงานพิมพ์ที่ให้บริการ	42
3.4	กระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์	43
3.4.1	การเตรียมการพิมพ์	43
3.4.2	การพิมพ์	45
3.4.3	การทำเล่มสำเร็จ	45
3.5	สภาพปัญหาในปัจจุบัน	46
4	การประยุกต์เทคนิคคิวเอฟดีกับกรณีศึกษา	51
4.1	วัตถุประสงค์ของการใช้เทคนิค QFD ในกรณีศึกษา	51
4.2	การรับฟังเสียงความต้องการของลูกค้า	52
4.3	การประยุกต์ QFD รูปแบบสี่ช่วง	64
4.3.1	การวางแผนระบบประกันคุณภาพ	64
4.3.2	การออกแบบโครงสร้างระบบประกันคุณภาพ	71
4.3.3	การวางแผนกระบวนการในระบบประกันคุณภาพ	90
4.3.4	การวางแผนการควบคุมระบบประกันคุณภาพ	119
4.4	การปรับปรุงพัฒนาระบบประกันคุณภาพเพื่อขอการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9000:2000	139
4.5	สรุปท้ายบท	141
5	การทดลองติดตั้งใช้งานระบบประกันคุณภาพ	145
5.1	การติดตั้งใช้งานระบบประกันคุณภาพบางส่วน	145
5.1.1	การจัดทำเอกสารที่จำเป็น	146
5.1.2	การวางแผนการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ	150
5.1.3	การตรวจสอบงานระหว่างกระบวนการ	151
5.2	การประเมินผลโครงสร้างระบบประกันคุณภาพ	152
5.2.1	การประเมินผลจากระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง	152
5.2.2	การประเมินผลจากผลของการทดลองติดตั้งใช้งาน	156

บทที่	หน้า
6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	157
6.1 บทสรุปงานวิจัย	157
6.2 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น	159
6.2.1 การประยุกต์เทคนิค QFD กับองค์กร	159
6.2.2 การติดตั้งใช้งาน (implementation) ระบบประกันคุณภาพทั้งโครงสร้าง	160
6.2.3 การประยุกต์เทคนิค QFD กับการติดตั้งมาตรฐาน ISO 9000 กับอุตสาหกรรม การบริการ	160
6.2.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในงานวิจัยนี้	160
6.2.5 ข้อจำกัดของงานวิจัย	161
รายการอ้างอิง	162
ภาคผนวก	164
ภาคผนวก ก ส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าและส่วนของเมตริกซ์ ... การวางแผน	165
ภาคผนวก ข ส่วนของสมรรถนะของตนเองในบ้านแห่งคุณภาพ	174
ภาคผนวก ค ตัวอย่างเอกสารต่างๆที่ใช้ในระบบประกันคุณภาพ	180
ภาคผนวก ง ส่วนของการประเมินผลโครงสร้างระบบประกันคุณภาพ	213
ประวัติผู้วิจัย	224

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางเสี่ยงความต้องการของลูกค้า	18
ตารางที่ 2.2 สรุปรายละเอียดแต่ละเมตริกของโมเดล “Matrix of matrices”	21
ตารางที่ 4.1 ตารางเสี่ยงความต้องการของลูกค้า	53
ตารางที่ 4.2 ระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าและระดับความพึงพอใจที่ลูกค้ามีต่อ โรงพิมพ์และโรงพิมพ์คู่แข่ง	66
ตารางที่ 4.3 ตารางสรุปการตอบสนองทางเทคนิค หรือ SQC ทั้งหมดรวมทั้งค่าเป้าหมาย (Target) และทิศทางการปรับปรุงที่ได้ตั้งเอาไว้	68
ตารางที่ 4.4 ค่าเป้าหมายของระยะเวลาประเมินราคาแยกตามประเภทของงาน	69
ตารางที่ 4.5 ตารางสรุปการปรับปรุงหรือพัฒนาโครงสร้างระบบประกันคุณภาพ	82
ตารางที่ 4.6 ตารางสรุปคุณลักษณะและค่าเป้าหมายของแต่ละส่วนงานในโครงสร้างระบบประกัน คุณภาพ	84
ตารางที่ 4.7 ตารางสรุปพารามิเตอร์และค่าเป้าหมายของแต่ละส่วนงานในโครงสร้างระบบประกัน คุณภาพ	121
ตารางที่ 4.8 สรุปพารามิเตอร์พร้อมค่าเป้าหมายที่นำมาวางแผนควบคุมกระบวนการ	132
ตารางที่ 4.9 ตารางสรุปเอกสารที่จำเป็นสำหรับการควบคุมพารามิเตอร์ต่างๆ	138
ตารางที่ 5.1 ตารางสรุปค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ วิธีการควบคุมกระบวนการ และ เอกสารที่จำเป็น	147
ในการทดลองติดตั้งใช้งานระบบประกันคุณภาพในส่วนงานที่ 1.4 และ 2.2	
ตารางที่ 5.2 รายละเอียดของผู้ประเมินผลโครงสร้างระบบประกันคุณภาพ	153
ตารางที่ 5.3 ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนประเมินผลสำหรับส่วนงานแต่ละส่วน	154
ตารางที่ 5.4 ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนประเมินผลสำหรับระบบย่อยในโครงสร้างระบบประกันคุณภาพ	155
ตารางที่ ก.1 สรุปผลคะแนนระดับความสำคัญของแต่ละความต้องการ	168
ตารางที่ ก.2 สรุปผลคะแนนระดับความพึงพอใจของแต่ละความต้องการเทียบกับคู่แข่ง	169
ตารางที่ ข.1 สรุปวิธีการประเมิน และ การประเมินค่าปัจจุบันของการตอบสนองทางเทคนิค	172
ตารางที่ ข.2 อัตราการสั่งพิมพ์งานจริงที่มีการรวบรวมในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือน กรกฎาคม ... ปี พ.ศ. 2542	175
ตารางที่ ง.1 สรุปผลระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลแต่ละส่วนงานในโครงสร้างระบบประกัน คุณภาพ	218
ตารางที่ ง.2 สรุปความผิดพลาดในการทำงานของแผนกฟิล์มและแม่พิมพ์	223

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 ตัวอย่างเกณฑ์ตัดสินมาตรฐานสิ่งพิมพ์(สำหรับรายงานประจำปี)	1
รูปที่ 2.1 รูปแบบของระบบประกันคุณภาพ	8
รูปที่ 2.2 องค์ประกอบของระบบการผลิต	9
รูปที่ 2.3 รูปแบบของ QFD แบบ “Four-Phase Model”	12
รูปที่ 2.4 การกระจายคุณลักษณะของชิ้นส่วนย่อย	13
รูปที่ 2.5 การกระจายพารามิเตอร์ของกระบวนการ	13
รูปที่ 2.6 รูปแบบของบ้านแห่งคุณภาพ (HOQ)	15
รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ของผลกระทบแบบต่างๆ	19
รูปที่ 2.8 ระดับของผลกระทบทางเทคนิค	20
รูปที่ 2.9 โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000	23
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างของแผนผังการจัดกลุ่ม	30
รูปที่ 2.11 ตัวอย่างของแผนผังต้นไม้	32
รูปที่ 2.12 ตัวอย่างของแผนผังเมตริกซ์	33
รูปที่ 2.13 ตัวอย่างของแผนผังเมตริกซ์แบบลำดับความสำคัญ	34
รูปที่ 3.1 แผนผังองค์กรบริหารของโรงพิมพ์ตัวอย่าง	41
รูปที่ 3.2 แผนภูมิกระบวนการผลิตภายในโรงพิมพ์	44
รูปที่ 3.3 แผนภูมิแสดงการไหลของงานหนังสือเล่ม	47
รูปที่ 4.1 แผนผังการจัดกลุ่มของความต้องการของลูกค้า	61
รูปที่ 4.2 แผนภูมิต้นไม้ของความต้องการของลูกค้า	63
รูปที่ 4.3 บ้านแห่งคุณภาพ	65
รูปที่ 4.4 แผนภูมิกระบวนการในการออกแบบโครงสร้างระบบประกันคุณภาพ	73
รูปที่ 4.5 โครงสร้างของระบบประกันคุณภาพ	81
รูปที่ 4.6 แผนภูมิกระบวนการในการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง SOC กับคุณลักษณะของส่วนงาน	83
รูปที่ 4.7 ตัวอย่างแผนภูมิต้นไม้เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างการไม่สามารถตอบสนองความต้องการ ของลูกค้ากับคุณลักษณะของส่วนงานต่างๆ	88
รูปที่ 4.8 เมตริกซ์ของการออกแบบระบบประกันคุณภาพ	89
รูปที่ 4.9 เมตริกซ์ของการวางแผนกระบวนการภายในระบบประกันคุณภาพ	131
รูปที่ 4.10 เมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าพารามิเตอร์กับวิธีควบคุมกระบวนการ	136