

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการควบคุมกระบวนการผลิต
ในการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้าและรางเดินสายไฟฟ้า

นาย สิริเดช ชาตินิยม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974 - 634 - 911 - 2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM
FOR PRODUCTION CONTROL IN THE MANUFACTURING OF
CONTROL SWITCH BOARD AND CABLE TRAYS.

Mr. Siradej Chartniyom

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School.

Chulalongkorn University

1996

ISBN 974 - 634 - 911 - 2

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สิริเดช ชาตินิยม : การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการควบคุมกระบวนการผลิตในการผลิต
ตู้ควบคุมไฟฟ้าและรางเดินสายไฟฟ้า (A DEVELOPMENT OF AN INFORMATION
SYSTEM FOR PRODUCTION CONTROL IN THE MANUFACTURING
OF CONTROL SWITCH BOARD AND CABLE TRAYS) อ.ที่ปรึกษา : รอง
ศาสตราจารย์ดำรงศักดิ์ ทวีแสงสกุลไทย, 249 หน้า. ISBN 974 - 634 - 911 - 2

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการควบคุมกระบวนการ
ผลิตที่เหมาะสม ในโรงงานอุตสาหกรรมตู้ควบคุมไฟฟ้าและรางเดินสายไฟฟ้า มุ่งเน้นเพื่อใช้ในการควบคุม
คุณภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต โดยได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบงานผลิต ระบบเอกสารและ
ระบบทางเดินเอกสารที่โรงงานตัวอย่างมีใช้งานอยู่ในปัจจุบันเพื่อออกแบบระบบเอกสาร แบบบันทึกและ
รายงานที่ให้สารสนเทศที่สำคัญและกำหนดการไหลของระบบเอกสารทั้งหมดให้เหมาะสมกับการปฏิบัติ
งาน

จากการศึกษาพบว่า กระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่างมีข้อบกพร่องในการควบคุมสายการ
ผลิต ซึ่งปัญหาเกิดขึ้นจากการขาดระบบเอกสารและขาดสารสนเทศที่เหมาะสมกับงานควบคุมการผลิต งาน
วิจัยนี้จึงได้นำเสนอรูปแบบเอกสาร แบบบันทึก และนำเสนอรายงานที่ให้สารสนเทศสำหรับการควบคุมสาย
การผลิตอย่างเหมาะสม และได้ทำการปรับปรุงการไหลของเอกสารและรายงานต่างๆ รวมทั้งนำเสนอแนว
ทางการประมวลผลและวิธีการประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศไว้ด้วย การออกแบบระบบสารสนเทศใน
งานวิจัยนี้จึงจะทำให้ผู้บริหารและผู้ควบคุมสายการผลิตสามารถควบคุมสายการผลิตให้ดำเนินไปอย่างมี
คุณภาพและประสิทธิภาพได้

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา อุตสาหการ
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิติกร (สิริเดช ชาตินิยม)
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

#C616292 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING.

KEY WORD: INFORMATION / PRODUCTION / CONTROL SWITCH BOARD /
CABLE TRAYS

SIRADEJ CHARTNIYOM : A DEVELOPMENT OF AN INFORMATION
SYSTEM FOR PRODUCTION CONTROL IN THE MANUFACTURING OF
CONTROL SWITCH BOARD AND CABLE TRAYS. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF.
DAMRONG TAWEEAENGSAKULTHAI, 249 PP. ISBN 974 - 634 - 911 - 2

The Objective of this thesis is to develop an information system for controlling production processes in the manufacture of CONTROL SWITCH BOARD and CABLE TRAYS. The information system discussed herein is to suit requirements for an effective control for quality, efficiency for the entire manufacturing process. The author has analyzed the system currently employed at the factory under study. Findings of the analysis from the basis for the proposed new design of documentation, forms and reports that constitute key components of the factory's MIS, and for establishing document flows that suit practical requirements.

It was found that the factory has drawbacks in its manufacturing control which arise from the lack of suitable documentation and information systems. This study, therefore, should enable factory management and line managers to exercise better control over manufacturing and obtain improved quality as well as efficiency.

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา.....อุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา.....2539.....

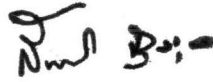
ลายมือชื่อผู้คิด..... (สิริเดช อธิปวิมล).....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการควบคุมกระบวนการผลิต
 ในการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้าและรางเดินสายไฟฟ้า
 โดย นายสิริเดช ชาตินิยม
 ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
 ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต




_____ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ จงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์จรรณ มหิทธิงกุล)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
 (รองศาสตราจารย์ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

 กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มานพ เรือวเดชะ)

 กรรมการ
 (อาจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์)



กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ต่อรองศาสตราจารย์ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งตรวจสอบข้อบกพร่องของการศึกษาวิจัย จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

นอกจากนี้ต้องขอขอบพระคุณ คุณพรนิภา พงศนิมารากร คุณศิริชัย พงศนิมารากร คุณมโน ถิตะสิทธิ์ คุณสมบัติ อยู่สุขสุวรรณ ซึ่งได้เปิดโอกาสให้จัดทำวิทยานิพนธ์ และกรุณาสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาในด้านกระบวนการผลิต ข้อมูลและระบบเอกสารของโรงงาน

และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณต่อทุกท่านที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ.ที่นี้ ซึ่งได้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดมา

นาย สิริเดช ชาตินิยม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพประกอบ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
สภาพปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต	2
วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย	3
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	3
ขั้นตอนการศึกษาวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาวิจัย	4
รายงานการสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและแนวความคิดที่ประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัย	10
นิยามและลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	10
ข้อมูลและสารสนเทศ	12
องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	13
หน้าที่ของสารสนเทศ	15
ลักษณะของสารสนเทศที่มีคุณภาพ	15
การออกแบบระบบสารสนเทศ	16
ระบบสารสนเทศตามหน้าที่	18
ระบบสารสนเทศทางด้านการผลิต	18
บทที่ 3 การผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้าและรางเดินสายไฟฟ้า	24
ประวัติความเป็นมาของโรงงานตัวอย่าง	24
ประเภทของผลิตภัณฑ์	25
การดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง	28
กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์	32
การจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง	38

การจัดโครงสร้างในฝ่ายการผลิตของโรงงานตัวอย่าง	40
วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิต	43
บทที่ 4 การวิเคราะห์ระบบเอกสารที่ใช้ในกระบวนการผลิตในปัจจุบัน	45
การวิเคราะห์ระบบงานการผลิต	45
รูปแบบของเอกสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ...	78
การวิเคราะห์ระบบทางเดินเอกสาร	89
สรุปการวิเคราะห์ระบบเอกสารและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการผลิต	110
บทที่ 5 การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการควบคุมกระบวนการผลิต	113
ความสัมพันธ์ระหว่างงานผลิตกับสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	113
การปรับโครงสร้างเพื่อให้เหมาะสมกับระบบสารสนเทศ	117
การออกแบบและปรับปรุงระบบเอกสารเพื่อควบคุมสายการผลิต	119
การออกแบบรายงานที่ให้สารสนเทศเพื่อช่วยในการควบคุมสายการผลิต	139
การออกแบบระบบทางเดินเอกสาร	149
การจัดรหัสเอกสาร	174
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ	182
การประเมินผลงานวิจัย	182
สรุปผลการศึกษาวิจัย	187
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย	189
รายการอ้างอิง	191
ภาคผนวก	
ก. ผลิตภัณฑ์	193
ข. รูปแบบของเอกสารที่ใช้งานในปัจจุบัน	198
ค. รูปแบบของเอกสารที่นำเสนอให้ปรับปรุงใหม่	210
ง. แบบสอบถามเพื่อประเมินผลระบบสารสนเทศ	244
ประวัติผู้เขียน	249

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
5.1	แสดงการกำหนดรหัสเอกสารที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายผลิต	175
5.2	รายชื่อเอกสารและแบบบันทึกที่ใช้งานในกระบวนการผลิต	177
5.3	แสดงรายชื่อรายงานเพื่อสารสนเทศ ที่นำเสนอให้ใช้งานสำหรับการควบคุม สายการผลิต	179
6.1	แสดงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผลจากการสอบถามโดยแบบสอบถาม	183
6.2	แสดงจำนวนเอกสารที่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศ (จำนวนชุด/เดือน)	185
ง.1	สรุปผลจากการประเมินผลโดยแบบสอบถาม	248

สารบัญภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
2.1	โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	10
2.2	วงจรสารสนเทศ	13
2.3	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	14
2.4	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิต	14
2.5	ตัวอย่างโครงสร้างผลิตภัณฑ์.....	19
2.6	กระบวนการผลิตและระบบสารสนเทศทางด้านการผลิต	23
3.1	แสดงขั้นตอนการดำเนินงานในการผลิตรางเดินสายไฟฟ้า	29
3.2	แสดงขั้นตอนการดำเนินงานในการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้า	31
3.3	แสดงขั้นตอนการผลิตรางเดินสายไฟฟ้าแบบปิดทึบ	33
3.4	แสดงขั้นตอนการผลิตรางเดินสายไฟฟ้าแบบระบายอากาศ	34
3.5	แสดงขั้นตอนการผลิตรางเดินสายไฟฟ้าแบบชั้นบันได	35
3.6	แสดงขั้นตอนการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบโครงมาตรฐานหรือ แบบโครงธรรมดา	36
3.7	แสดงขั้นตอนการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบโครงพับขึ้นรูป	37
3.8	การจัดโครงสร้างองค์กรของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน	39
3.9	การจัดโครงสร้างภายในฝ่ายผลิตของโรงงานตัวอย่าง	42
4.1	ขั้นตอนการดำเนินงานในการผลิตรางเดินสายไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง)	47
4.2	ขั้นตอนการดำเนินงานในการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง).....	59
4.3	แสดงการไหลของเอกสาร ใบสั่งงาน (ก่อนการปรับปรุง).....	90
4.4	แสดงการไหลของเอกสาร ใบสั่งผลิต ในการผลิตรางเดินสายไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง).....	91
4.5	แสดงการไหลของเอกสาร ใบสั่งผลิต ในการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง).....	92
4.6	แสดงการไหลของเอกสาร ใบแบบ ในการผลิตรางเดินสายไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง).....	93

รูปที่	หน้า
4.7 แสดงการไหลของเอกสาร ใบแบบ ในการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง).....	94
4.8 แสดงการไหลของเอกสาร ใบรายการวัสดุอุปกรณ์เพื่อการผลิต ในการผลิตตู้ควบคุมไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง)	95
4.9 แสดงการไหลของเอกสาร ใบรายการวัสดุอุปกรณ์เพื่อการผลิต (แบบเอกสารกับใบขอซื้อ) (ก่อนการปรับปรุง)	96
4.10 แสดงการไหลของเอกสาร ใบสั่งตัดวัสดุ (ก่อนการปรับปรุง).....	97
4.11 แสดงการไหลของเอกสาร ใบส่งวัสดุอุปกรณ์ (ก่อนการปรับปรุง)	98
4.12 แสดงการไหลของเอกสาร ใบส่งของซัพ (ก่อนการปรับปรุง).....	99
4.13 แสดงการไหลของเอกสาร ใบเบิกพัสดุ (ก่อนการปรับปรุง)	100
4.14 แสดงการไหลของเอกสาร ใบแผนการผลิต (ก่อนการปรับปรุง)	101
4.15 แสดงการไหลของเอกสาร รายงานการตรวจและเติมน้ำยาเคมีในระบบ เตรียมชิ้นงานแผ่นกึ่ง (ก่อนการปรับปรุง)	102
4.16 แสดงการไหลของเอกสาร ใบแจ้งส่งสินค้า (ก่อนการปรับปรุง).....	103
4.17 แสดงการไหลของเอกสาร ใบส่งของ (ก่อนการปรับปรุง).....	104
4.18 แสดงการไหลของเอกสาร ใบขอซื้อในการขอซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อ การผลิตผลิตภัณฑ์ตู้ควบคุมไฟฟ้า (ก่อนการปรับปรุง).....	105
4.19 แสดงการไหลของเอกสาร ใบขอซื้อ ในการขอซื้อวัสดุอุปกรณ์เพื่อการผลิต (ก่อนการปรับปรุง).....	106
4.20 แสดงการไหลของเอกสาร ใบแจ้งปฏิบัติงานนอกสถานที่ (ก่อนการปรับปรุง).....	107
4.21 แสดงการไหลของเอกสาร ใบแก้ไขเพิ่มเติมงาน (ก่อนการปรับปรุง)	108
4.22 แสดงการไหลของเอกสาร ใบรายงานการผลิตประจำสัปดาห์ (ก่อนการปรับปรุง)	109
4.23 แผนภูมิแกงปลาแสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาจากสารสนเทศ ที่ทำให้คุณภาพและประสิทธิภาพกระบวนการผลิตไม่ดี	112
5.1 แสดงความสัมพันธ์ของการดำเนินงานผลิตและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	116
5.2 การจัดโครงสร้างภายในฝ่ายผลิตของโรงงานตัวอย่างที่นำเสนอให้ปรับปรุงใหม่	118

รูปที่	หน้า
5.3	แสดงการไหลของเอกสาร ใบขอซื้อ ในการขอซื้อวัสดุอุปกรณ์เพื่อการผลิต 150
5.4	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบการตั้งซื้อและเบิกจ่ายอุปกรณ์ 151
5.5	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในการรับมอบงานเข้าสู่ฝ่ายผลิต 154
5.6	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานระหว่างแผนก 155
5.6	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานระหว่างแผนก (แผนกตัดเหล็ก) 156
5.8	แสดงการไหลของเอกสาร ใบสั่งผลิต 157
5.9	แสดงการไหลของเอกสาร ใบแบบ ในการผลิตผลิตภัณฑ์มาตรฐาน 158
5.10	แสดงการไหลของเอกสาร ใบรายการวัสดุอุปกรณ์เพื่อการผลิต ในการผลิต ผู้ควบคุมไฟฟ้า 159
5.11	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในการติดต่อรับส่งงานผลิตกับ ผู้รับเหมาช่วง 160
5.12	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในงานวางแผนความต้องการวัสดุ 162
5.13	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในงานวางแผนกำลังการผลิตและเวลา 163
5.14	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจัดลำดับเวลางานของส่วนผลิต 164
5.15	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในระบบการรายงานผลการผลิต 165
5.16	แสดงการไหลของเอกสาร บันทึกการปรับตั้งเครื่องจักร 166
5.17	แสดงการไหลของเอกสาร บันทึกการประกอบและทดสอบจิ๊กซ์ 167
5.18	แสดงการไหลของเอกสาร ใบแจ้งปฏิบัติงานนอกสถานที่ 168
5.19	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องในการรายงานความผิดพลาด และการแก้ไขปัญหา..... 169
5.20	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในระบบการควบคุมคุณภาพ (ส่วนควบคุมคุณภาพ) 170
5.21	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในระบบการควบคุมคุณภาพ (การตรวจสอบโดยพนักงานผลิต) 171
5.22	แสดงการไหลของเอกสาร บันทึกการตรวจและเติมน้ำยาเคมีในระบบ เตรียมชิ้นงานแผนกสี 172
5.23	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในระบบการจัดส่งสินค้า 173

รูปที่	หน้า
ก.1	194
ก.2	195
ก.3	196
ก.4	197
ข.1	199
ข.2	200
ข.3	201
ข.4	202
ข.5	203
ข.6	204
ข.7	205
ข.8	206
ข.9	207
ข.10	208
ข.11	209
ค.1	211
ค.2	212
ค.3	213
ค.4	214
ค.5	215
ค.6	216
ค.7	217
ค.8	218
ค.9	219
ค.10	220
ค.11	221
ค.12	222

รูปที่	หน้า
ค.13	ใบแจ้งปัญหาด้านคุณภาพ 223
ค.14	ใบแก้ไขเพิ่มเติมงาน 224
ค.15	บันทึกการถอดประกอบตู้ควบคุมไฟฟ้า 225
ค.16	ใบแจ้งปฏิบัติงานนอกสถานที่ 226
ค.17	บันทึกการถอดประกอบจิกซ์ 227
ค.18	บันทึกการปรับตั้งเครื่องจักร 228
ค.19	รายงานการตรวจและเติมน้ำยาเคมีของระบบเตรียมชิ้นงานแผนกสี 229
ค.20	บันทึกการตรวจสอบคุณภาพในสายการผลิต 230
ค.21	รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพ 231
ค.22	บันทึกปัญหาด้านคุณภาพและการแก้ไข 232
ค.23	ใบแจ้งส่งสินค้า 233
ค.24	รายงานสรุปงานการผลิตประจำสัปดาห์ 234
ค.25	รายงานยอดผลผลิตรายเดือน 235
ค.26	รายงานสรุปการตรวจสอบในสายการผลิต 236
ค.27	ใบกำหนดขั้นตอนการผลิต 237
ค.28	รายงานปริมาณวัสดุคงคลัง 238
ค.29	ใบแสดงโครงสร้างผลิตภัณฑ์ 239
ค.30	ใบแสดงเวลามาตรฐานการผลิต 240
ค.31	รายงานการใช้วัสดุในการผลิต 241
ค.32	รายงานค่าใช้จ่ายวัสดุ 242
ค.33	รายงานค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง 243
ง.1	แบบสอบถามเพื่อประเมินผลระบบสารสนเทศ..... 244