

การพัฒนากระบวนการควบคุมวัสดุในโรงงานผลิตลวดเหล็ก

นายกิตติ ภาระกุลสุขสถิตย์



สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-339-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**DEVELOPMENT OF A MATERIAL CONTROL SYSTEM IN
THE STEEL-WIRE INDUSTRY**



Mr. Kittl Parakulsukstit

**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 1999

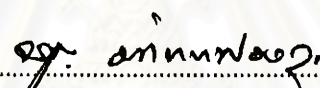
ISBN 974-333-339-8


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบควบคุมวัสดุในโรงงานผลิตลวดเหล็ก
 โดย นายกิตติ ภาณุสุขสถิตย์
 ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
 อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
 ตามหลักสูตรปริญญาโท

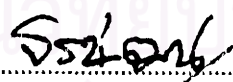

 คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชชัย สุมิตร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


 ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์จรรยา วัฒนาพองกุล)


 อาจารย์ที่ปรึกษา
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)


 กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา)


 กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์จिरพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์)

สถาบันวิจัยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติ ภาวะอุตสาหกรรม : การพัฒนาระบบการควบคุมวัสดุในโรงงานผลิตลวดเหล็ก
(DEVELOPMENT OF A MATERIAL CONTROL SYSTEM IN THE STEEL-WIRE
INDUSTRY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ, 194 หน้า, ISBN 974-333-339-8

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการควบคุมวัสดุในโรงงานผลิตลวดเหล็กที่ใช้ในการควบคุมและตรวจติดตามวัสดุ ทั้งนี้ได้จำกัดขอบเขตการวิจัยเฉพาะวัสดุที่จำเป็นต่อกระบวนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต วัสดุระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูป

การวิจัยเริ่มจากการศึกษากระบวนการผลิตและระบบข้อมูลข่าวสารในการควบคุมวัสดุโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเก็บข้อมูล จากการศึกษาพบว่า ระบบมีข้อบกพร่องเนื่องมาจากการสร้างรหัสวัสดุใหม่เพื่อใช้ควบคุมในแต่ละหน่วยงาน ทำให้หน่วยงานปลายทางมีการบันทึกรหัสต่างๆที่ใช้อ้างอิงเกินความจำเป็น นอกจากนี้การอ้างอิงที่แตกต่างทำให้เกิดความสับสนในการติดตามตัววัสดุซึ่งมีราคาสูงจนมีการหลงและมีโอกาสเสียหายจากการเป็นสนิมเหล็กได้

การวิจัยได้ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน วิเคราะห์กระบวนการ และออกแบบระบบสารสนเทศในการควบคุมและตรวจติดตามวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบรวมถึง หน้าจอ ระบบการนำข้อมูลเข้าระบบรายงาน ระบบฐานข้อมูล กระบวนการไหลของข้อมูล รวมถึงกำหนดรายการเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ และออกแบบระบบเครือข่าย และในที่สุดได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับระบบสารสนเทศ

ภายหลังการติดตั้งระบบในโรงงานกรณีศึกษา งานวิจัยนี้มีการประเมินผลใน 2 รูปแบบคือการสอบถามจากผู้ใช้งาน และดัชนีต่างๆ ก่อนและหลังการทำวิจัย ซึ่งผู้ใช้งานมีความพอใจในระบบสารสนเทศที่พัฒนาและมีผลทำให้ต้นทุนวัสดุลดลง ข้อมูลทันการณ์ขึ้น และมีความผิดพลาดในการบันทึกน้อยลง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิท

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กมล งาม

๑ ๒

#3970100221 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD : MATERIAL CONTROL/TRACKING SYSTEM/ MIS/

KITTI PARAKULSUKSTIT : DEVELOPMENT OF A MATERIAL CONTROL SYSTEM IN THE STEEL-WIRE INDUSTRY : THESIS ADVISOR :

ASST.,PROF.MANOP REODECHA,Ph.D., 194 pp., ISBN 974-333-339-8

The objective of the thesis is to develop an information system in a steel-wire factory for controlling and tracking materials. The scope of the research is limited to the main materials for the production of prestressed concrete wire (PC WIRE), namely raw materials, works in process, and finish goods.

The research starts from the study of the production system and the existing information system for control of materials, especially the flow of information. It was found that the system has a flaw due to new creation of material codes for the purpose of controlling materials within different work units. Apart from causing the problem of unnecessary recording of different codes, the differences also cause confusion, which leads to lost tracking of expensive materials and results in damages due to rusting.

The research has studied users' requirements, analyzed work procedures, and designed an information system for the control and tracking of materials. The analysis and design of the information system include displays, data-entry system, reporting system, data base system, data flow, specification for computers and peripheral and networking systems. Finally, computer programs are developed to suit the information system.

After the system has been installed in the case study, it is evaluated from users' opinions and various indicators. Users are quite satisfied with the system. There are reductions in material costs, more timely information, and fewer errors in record taking.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิต กมล งาม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ. งาม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ. งาม



กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ต่อผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ รื่นวเดชะ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษาและคำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงตรวจสอบข้อบกพร่องของการศึกษาวิจัย จนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปอย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการจัดการโรงงานกรณีศึกษา วิศวกร และ พนักงานในแต่ละหน่วยงานในโรงงานกรณีศึกษาทุกท่านที่ให้การอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ และร่วมในการทดสอบผลงานวิจัย รวมถึงการวัดผลและแสดงความคิดเห็น ในงานวิจัยนี้

และท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา และภรรยาของผู้วิจัย รวมถึงท่านที่มีได้เอื้อนนามอีกมากมาย ซึ่งสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดเวลาที่การศึกษา

นาย กิตติ ภาะกุลสุขสถิตย์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ผลงานที่ได้จากการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
วิธีดำเนินการวิจัย.....	5
รายงานสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและแนวความคิดที่ประยุกต์ใช้ในการวิจัย.....	8
การผลิตและการตรวจติดตามวัสดุ.....	8
การจัดการวัสดุระหว่างทำ.....	10
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาระบบข่าวสารที่สนับสนุนงาน โดย ใช้คอมพิวเตอร์.....	13
บทที่ 3 กรณีศึกษา.....	19
การจัดองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา.....	19
ประเภทของผลิตภัณฑ์.....	21
ผังโรงงาน.....	22
กระบวนการผลิตสินค้า.....	23
กระบวนการติดตามและควบคุมวัสดุ.....	24

ข้อมูลที่ใช้ประเมินผล.....	28
- ปริมาณและมูลค่าของวัสดุคงคลัง.....	28
- ความถูกต้องของข้อมูลปริมาณวัสดุคงคลังที่บันทึกไว้กับยอดจริง.....	30
- ความถี่ที่ใช้ในการค้นหาหรือบริการข้อมูลและระยะเวลาในการรอ.....	32
- จำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดการบันทึกในแต่ละขั้นตอน.....	33
- จำนวนครั้งที่ทำการค้นหาวัสดุไม่เจอหรือถูกลืม.....	33
ระบบสารสนเทศของโรงงานการนศึกษา.....	34
บทที่ 4 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศในการติดตามวัสดุในการผลิต.....	35
ความต้องการใช้สารสนเทศ.....	35
กระบวนการและเอกสารที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยงาน.....	41
การไหลของข้อมูลและเอกสาร ในปัจจุบัน.....	48
- ภาพรวมของระบบ.....	49
- การรับ-จ่ายวัสดุดิบ.....	50
- กระบวนการผลิต.....	53
- การรับสินค้าสำเร็จรูป.....	54
- การจ่ายสินค้าและออกไปรับประกันคุณภาพ.....	55
บทที่ 5 การออกแบบระบบงานและการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์.....	56
กระบวนการและเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	56
ระบบฐานข้อมูล.....	63
หน้าจอของระบบ ที่ถูกเรียกใช้งานในแต่ละหน่วยงาน.....	67
ประเภทรายงาน ที่ถูกพิมพ์จากระบบ.....	69
การไหลของข้อมูลและเอกสาร ในระบบ.....	70
- ภาพรวมของระบบ.....	70
- การรับ-จ่ายวัสดุดิบ.....	71
- กระบวนการผลิต.....	74
- การรับสินค้าสำเร็จรูป.....	75
- การจ่ายสินค้าและออกไปรับประกันคุณภาพ.....	76
คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง.....	77
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำวิจัย.....	88
ผู้ใช้ระบบงาน.....	90

บทที่ 6	การทดสอบและประเมินผลระบบคอมพิวเตอร์.....	91
	การติดตั้งคอมพิวเตอร์และระบบงาน.....	91
	การทดสอบระบบงานและประเมินผล โดยผู้ใช้สารสนเทศ.....	92
	การเปรียบเทียบผลจากความถูกต้องของข้อมูลและมูลค่าของวัสดุคงคลัง.....	93
	การเปรียบเทียบผลจากการเก็บข้อมูล ในหน่วยงาน.....	101
บทที่ 7	สรุปและวิเคราะห์ผลงานวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	104
	สรุปผลการวิจัย.....	104
	ประโยชน์ของงานวิจัย.....	105
	วิเคราะห์ผลงานวิจัย.....	113
	อภิปรายผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	114
รายการอ้างอิง	116
ภาคผนวก	117
	ภาคผนวก ก. รายละเอียดผลิตภัณฑ์ในกรณีศึกษา.....	118
	ภาคผนวก ข. รูปแบบเอกสารที่ใช้งานในปัจจุบัน.....	121
	ภาคผนวก ค. รูปแบบเอกสารที่ใช้ในการเก็บความต้องการของระบบ.....	146
	ภาคผนวก ง. คำอธิบายฐานข้อมูล.....	149
	ภาคผนวก จ. หน้าจอของระบบงานและคู่มือการใช้งาน.....	167
	ภาคผนวก ฉ. ตัวอย่างรายงานของระบบ.....	185
	ภาคผนวก ช. สรุปคำนิยามในงานวิจัย.....	192
ประวัติผู้วิจัย	194

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	ความสัมพันธ์ของเอกสารและการทำงาน.....	18
3-1	การแบ่งประเภทของสินค้าลวดเหล็กชนิดเส้นเดียว.....	21
3-2	มูลค่าวัสดุคงคลังในช่วงปี 2540.....	28
3-3	ความแตกต่างของมูลค่าวัสดุคงคลังที่บันทึกกับยอดจริง ในช่วงปี 2540.....	30
3-4	ความถี่เฉลี่ยที่พบ (1 ม.ค. 40 - 31 ธ.ค. 40).....	32
3-5	ระยะเวลาในการรอข้อมูล (ปัจจุบัน).....	32
3-6	จำนวนครั้งที่ผิดพลาดในแต่ละชั้นตอน.....	33
3-7	จำนวนครั้งที่ทำการค้นหาวัสดุไม่พบหรือถูกลิ้ม ในแต่ละชั้นตอน.....	33
5-1	หน้าจอของคอมพิวเตอร์ในระบบ.....	67
5-2	รายงานในระบบ.....	69
5-3	อุปกรณ์ที่ออกแบบจำแนกตามหน้าที่.....	79
5-4	จำนวนจุดที่เป็นสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์.....	82
5-5	อุปกรณ์ระบบเครือข่าย.....	83
5-6	รายการคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ.....	84
5-7	รายการคอมพิวเตอร์ในมานวิจัย.....	87
6-1	ช่วงเวลาและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	91
6-2	การประเมินผลของระบบ.....	92
6-3	มูลค่าวัสดุคงคลังในช่วงปี 2541.....	93
6-4	มูลค่าวัสดุคงคลังในช่วงปี 2542.....	95
6-5	ความแตกต่างของมูลค่าวัสดุคงคลังที่บันทึกกับยอดจริง ในช่วงปี 2541.....	97
6-6	ความแตกต่างของมูลค่าวัสดุคงคลังที่บันทึกกับยอดจริง ในช่วงปี 2542.....	99
6-7	อัตราหมุนเวียนวัสดุคงคลัง (1 ม.ค. 40 - 31 ส.ค. 42).....	101
6-8	จำนวนการใช้งานระบบ(ร้อยละ) (1 ม.ค. 40 - 31 ธ.ค. 41).....	101
6-9	ระยะเวลาในการรอข้อมูล (ระบบคอมพิวเตอร์).....	102
6-10	จำนวนครั้งที่ผิดพลาดในแต่ละชั้นตอน.....	102
6-11	จำนวนครั้งที่ทำการค้นหาวัสดุไม่พบหรือถูกลิ้ม ในแต่ละชั้นตอน.....	103
7-1	ระยะเวลารอข้อมูลก่อนและหลังงานวิจัย.....	109
7-2	ป้ายก่อนและหลังงานวิจัย.....	112
7-3	การเปรียบเทียบต้นทุนป้าย.....	112

สารบัญภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
2-1	องค์ประกอบของสารสนเทศ.....	14
3-1	ผังองค์กรของส่วนบริหาร.....	19
3-2	ผังองค์กรของโรงงาน.....	20
3-3	ผังโรงงาน.....	22
3-4	กระบวนการผลิตสินค้า.....	23
3-5	ลวดตีบที่อยู่ใน Stock.....	25
3-6	ลวดตีบที่อยู่ใน Stock (รอการล้าง).....	25
3-7	ลวดตีบที่ผ่านการล้าง.....	25
3-8	ลวดตีบที่ผ่านการล้าง (รอการรีดลดขนาด).....	26
3-9	ลวดที่พันใน Bobbin.....	26
3-10	ลวดที่พันใน Bobbin (รอการรีดปรับสภาพเป็น PC Wire).....	26
3-11	กองสินค้าสำเร็จรูป.....	26
3-12	กองสินค้าสำเร็จรูป (ก่อนการจ่ายสินค้า).....	27
3-13	มูลค่าวัสดุคงคลังในช่วงปี 2540.....	29
3-14	ความแตกต่างของมูลค่าวัสดุคงคลังที่บันทึกกับยอดจริง ในช่วงปี 2540.....	31
4-1	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการรับลวดตีบ.....	41
4-2	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจ่ายลวดตีบ.....	42
4-3	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง.....	43
4-4	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการล้างลวดตีบ.....	44
4-5	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการดึงลวดตีบ.....	44
4-6	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจ่ายลวดตีบ.....	45
4-7	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการรับสินค้าสำเร็จรูป.....	46
4-8	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจ่ายสินค้าสำเร็จรูป.....	47
4-9	กระบวนการควบคุมวัสดุ.....	49
4-10	กระบวนการรับ-จ่ายวัสดุ.....	50
4-11	กระบวนการรับวัสดุ.....	51
4-12	กระบวนการจ่ายวัสดุ.....	52

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4-13	กระบวนการผลิต.....	53
4-14	การรับสินค้าเข้าคลัง.....	54
4-15	กระบวนการจ่ายสินค้าและออกไปรับประกันคุณภาพ.....	55
5-1	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการรับลดตติบ (หลังการวิจัย).....	57
5-2	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจ่ายลดตติบ (หลังการวิจัย).....	58
5-3	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการผลิตลดตติบหลักแรงดึงสูง (หลังการวิจัย).....	59
5-4	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการล้างลดตติบ (หลังการวิจัย).....	60
5-5	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการดึงลดตติบ (หลังการวิจัย).....	60
5-6	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจ่ายลดตติบ (หลังการวิจัย).....	61
5-7	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการรับสินค้าสำเร็จรูป (หลังการวิจัย).....	61
5-8	กระบวนการงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการจ่ายสินค้าสำเร็จรูป (หลังการวิจัย).....	62
5-9	แสดงผังความสัมพันธ์ของข้อมูลหลักในระบบ.....	64
5-10	หน้าที่งานในระบบคอมพิวเตอร์.....	65
5-11	โครงสร้างของฐานข้อมูล.....	66
5-12	กระบวนการควบคุมวัสดุ (หลังการวิจัย).....	70
5-13	แสดงกระบวนการรับ-จ่ายวัสดุ (หลังการวิจัย).....	71
5-14	กระบวนการรับวัสดุ (หลังการวิจัย).....	72
5-15	กระบวนการจ่ายวัสดุ (หลังการวิจัย).....	73
5-16	กระบวนการผลิต (หลังการวิจัย).....	74
5-17	การรับสินค้าเข้าคลัง (หลังการวิจัย).....	75
5-18	กระบวนการจ่ายสินค้าและออกไปรับประกันคุณภาพ.....	76
5-19	ภาพอุปกรณ์และระบบเครือข่ายของโรงงานกรณีศึกษา.....	77
5-20	เส้นทางการวางสายเครือข่ายและการติดตั้งอุปกรณ์.....	81
6-1	มูลค่าวัสดุคงคลังในช่วงปี 2541.....	94
6-2	มูลค่าวัสดุคงคลังในช่วงปี 2542.....	96
6-3	แสดงความแตกต่างของมูลค่าวัสดุคงคลังที่บันทึกกับยอดจริง ในช่วงปี 2541.....	98
6-4	ความแตกต่างของมูลค่าวัสดุคงคลังที่บันทึกกับยอดจริง ในช่วงปี 2542.....	100

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
7-1	ความแตกต่างของมูลค่าวัตุถุติระหว่างเป้าหมายกับยอดจริง ในช่วงปี 2540-2542.....	106
7-2	ความแตกต่างของมูลค่างานระหว่างเป้าหมายกับยอดจริง ในช่วงปี 2540-2542.....	107
7-3	ความแตกต่างของมูลค่าสินค้าสำเร็จรูประหว่างเป้าหมายกับยอดจริง ในช่วงปี 2540-2542..	108
7-4	มูลค่าวัสดุคงคลัง ในปี 2540-2542.....	109
7-5	อัตรามวนเวียนวัสดุคงคลัง ในปี 2540-2542.....	110



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย