

การศึกษาการเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารเครื่องจักรในงานก่อสร้าง



นายประถม ศิริวงศ์วานงาม

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-635-922-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF DATA COLLECTION FOR EQUIPMENT MANAGEMENT IN CONSTRUCTION

Mr.Prathom Siriwongwan-ngarn

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Civil Engineering

Graduate School

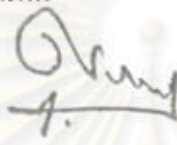
Chulalongkorn University

Academic Year 1996


ISBN 974-635-922-3


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาการเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารเครื่องจักรในงานก่อสร้าง
โดย นายประดม ศิริวงศ์วานงาม
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

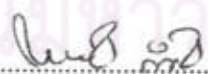

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ คุณะวัฒน์ ชุตินวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมนึก กุลประภา)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ช่อวีเชียร)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ธนิต ชงทอง)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ประณม ศิริวงศ์วานงาม : การศึกษาการเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารเครื่องจักรในงานก่อสร้าง (A STUDY OF DATA COLLECTION FOR EQUIPMENT MANAGEMENT IN CONSTRUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผศ.ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์ , 148 หน้า. ISBN 974-635-922-3

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระบบเก็บรวบรวมข้อมูล เวลาการทำงานและค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานก่อสร้าง เพื่อนำเสนอรูปแบบการเก็บข้อมูลมาใช้สำหรับจัดการเครื่องจักรกลงานก่อสร้าง การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาข้อมูลเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักร การซ่อมบำรุงเครื่องจักร เอกสารที่ใช้ในการเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ น้ำมันเชื้อเพลิง เอกสารลงเวลาทำงานของเครื่องจักร และการดำเนินการด้านเอกสารอื่นๆ ของโครงการก่อสร้างถนน สะพานและทางยกระดับ

จากการวิจัยพบว่าผู้บริหารโครงการก่อสร้างทุกโครงการ มีความพยายามที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ แต่ยังไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ จึงไม่สามารถประมวลผลข้อมูลเครื่องจักรมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจการบริหารเครื่องจักรได้

เมื่อได้ศึกษาถึงรูปแบบการเก็บข้อมูลเครื่องจักรของแต่ละโครงการฯ ใช้อยู่ ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองการเก็บข้อมูลเครื่องจักร โดยแยกเก็บข้อมูลของเครื่องจักรแต่ละเครื่องโดยเฉพาะ มีความเหมาะสมต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลมากที่สุด ผู้วิจัยได้เสนอรูปแบบการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลเครื่องจักร โดยเริ่มจากการกำหนดรหัสเครื่องจักร รหัสโครงการก่อสร้าง รหัสวัสดุอุปกรณ์ ให้สอดคล้องกันทุกโครงการฯ จากนั้นได้ออกแบบเอกสารในการเบิกวัสดุอุปกรณ์ฯ โดยต้องลงรายละเอียดของปริมาณและจำนวนเงินทุกครั้ง เนื่องจากข้อมูลเฉพาะจำนวนเงินจะถูกนำไปใช้ในทางบัญชี ในส่วนของเครื่องจักรงานก่อสร้าง ข้อมูลเลขมิเตอร์ระยะทางและมิเตอร์ชั่วโมงทำงานจะต้องถูกบันทึกเพื่อนำมาใช้คำนวณประสิทธิภาพและค่าใช้จ่าย รวมทั้งการวางแผนการบำรุงรักษา ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกประมวลที่แผนกบัญชีและแผนกสต็อก เพื่อจัดทำรายงานเสนอผู้บริหารโครงการฯ ประกอบด้วยรายงานค่าใช้จ่ายของเครื่องจักรและการบำรุงรักษา รายงานสรุปค่าใช้จ่ายและชั่วโมงทำงานของเครื่องจักร และรายงานต้นทุนรวมของเครื่องจักรแยกตามรหัสงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา บริหารงานก่อสร้าง
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

C 615257 : MAJOR CONSTRUCTION MANAGEMENT

KEY WORD: CONSTRUCTION / DATA / EQUIPMENT / MANAGEMENT

PRATHOM SIRIWONGWANNGARM : A STUDY OF DATA COLLECTION FOR EQUIPMENT MANAGEMENT IN CONSTRUCTION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PING KUNAWATSATTI, Ph.D. 148 pp. ISBN 974-635-922-3

The objective of this research is to study the data collection method of construction equipment regarding the accurate operating hours and equipment costs in order to present an effective data collection model for the management of the equipment in construction works. The research has collected data about the equipment maintenance and repair, documents used in making requisition and delivery of materials and fuel, documents that show working time of equipment and documents for construction equipment used specifically in highway construction, bridge construction and expressway flyover projects.


According to the research, all of the project managers have a consensus that any data concerning the use of construction equipment should be collected and kept for further development of an effective equipment management system. However, most construction projects are still lacking the systematic data collecting process. Therefore, they are not able to make good use of the data they have for decision making purposes to manage the construction equipment.

The research also found that among data collecting methods used in most construction projects, the individual report of equipment model is the most appropriated. The result of the study leads to the suggestion that construction managers should collect equipment data starting from indicating the code numbers of equipment, construction site, and materials used. However, the coding system should be in the same format in every construction site. Next step, they should design a standard requisition form for any construction material. Such form should indicate the amount and the price each time any material is taken from the supply room. The pricing data would be useful for further accounting purpose. Moreover, the data concerning operation hours and equipment capacity should be kept at all time in order to determine the productivity and cost as well as maintenance plans. All data are to be processed and analyzed by the Storage Department which would also be responsible for reporting the information to the management which should include the actual cost of equipment and maintenance and repair cost, summary about operating cost and the amount of operating hours, and the investing capital on equipment for each job.

ภาควิชา..... วิศวกรรมโยธา

สาขาวิชา..... บริหารงานก่อสร้าง

ปีการศึกษา..... 2539

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ดียิ่งและขอกราบขอบพระคุณท่านคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ ช่อวิเชียร รองศาสตราจารย์ สมนึก กุลประภา อาจารย์ ดร.ธนิต ธงทอง ที่ได้กรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยโดยสมบูรณ์

อนึ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสนาม ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษา และบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่ซึ่งข้าพเจ้าได้เข้าไปขอข้อมูล และได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการวิเคราะห์ศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้อย่างยิ่ง

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ ผู้วิจัยเป็นอย่างมากเสมอมา

ประถม ศิริวงศ์วานงาม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
2. แนวความคิดเกี่ยวกับข้อมูลเครื่องจักรในงานก่อสร้าง.....	5
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเครื่องจักรในงานก่อสร้าง.....	5
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของการบำรุงรักษาเครื่องจักรในงานก่อสร้าง.....	8
2.3 การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันเครื่องจักรเสียหายขณะปฏิบัติการ.....	9
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลเครื่องจักร.....	14
3. วิธีการดำเนินการวิจัย.....	19
3.1 แนวทางการดำเนินการวิจัย.....	19
3.2 การสร้างแบบสอบถาม.....	19
3.3 การออกสำรวจข้อมูล.....	20
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
4. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4.1 ระบบเอกสารการบันทึกข้อมูล เวลาการทำงานของเครื่องจักร และพนักงานควบคุมเครื่องจักร ที่แต่ละโครงการก่อสร้างใช้อยู่.....	26
4.2 ระบบเอกสารการบันทึกข้อมูลน้ำมัน อะไหล่ อุปกรณ์ และการซ่อมบำรุงของเครื่องจักร.....	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 การใช้รหัสเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ อะไหล่ และวัสดุอื่น ของโครงการก่อสร้าง.....	31
4.4 การคิดค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ซ่อมบำรุง และอะไหล่.....	34
4.5 การหยุดงานของเครื่องจักรขณะปฏิบัติการ.....	34
4.6 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของการบำรุงรักษา กับค่าใช้จ่ายที่สูญเสียจากการหยุดงานของเครื่องจักร.....	36
4.7 แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรของหน่วยงานก่อสร้าง ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน.....	38
4.8 ความเข้าใจของผู้บริหารต่อการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันเครื่องจักรเสียหายขณะปฏิบัติการ.....	42
4.9 การให้ความสำคัญต่อการบำรุงรักษาเครื่องจักร ของผู้บริหารโครงการก่อสร้าง.....	44
4.10 การสรุปผลการวิเคราะห์ และข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนา รูปแบบการเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารเครื่องจักร.....	46
5. รูปแบบการเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารเครื่องจักรในงานก่อสร้าง.....	69
6. สรุปและข้อเสนอแนะ.....	73
6.1 ข้อสรุป.....	73
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	75
6.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัยที่จะมีต่อไป.....	75
รายการอ้างอิง.....	76
ภาคผนวก.....	119
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างแบบสอบถาม.....	120
ภาคผนวก ข. ตารางปฏิบัติบำรุงรักษาตามแผนงาน สำหรับเครื่องจักรกล (ตามระยะทางทำงานจริง).....	136
ภาคผนวก ค. ตารางการปฏิบัติบำรุงรักษาตามแผนงาน สำหรับเครื่องจักรกล (ตามชั่วโมงทำงานจริง).....	142
ประวัติผู้เขียน.....	148

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงมูลค่างานก่อสร้าง และลักษณะของงานก่อสร้างของโครงการตัวอย่างที่ทำการสำรวจ.....	21
4.1	แสดงระบบเอกสารการบันทึกข้อมูล เวลาการทำงานของเครื่องจักร และพนักงานควบคุมเครื่องจักร ที่แต่ละโครงการก่อสร้างใช้อยู่.....	78
4.2	แสดงระบบเอกสารการบันทึกข้อมูลน้ำมัน อะไหล่ อุปกรณ์และการซ่อมบำรุงของเครื่องจักร....	81
4.3	แสดงการใช้รหัสเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ อะไหล่ และวัสดุอื่น ของโครงการก่อสร้าง.....	82
4.4	แสดงการคิดค่าใช้จ่ายเครื่องจักร อุปกรณ์ซ่อมบำรุง และอะไหล่	83
4.5	แสดงการหยุดงานของเครื่องจักรขณะปฏิบัติการ.....	84
4.6	แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของระบบการบำรุงรักษา กับค่าใช้จ่ายที่สูญเสียจากการหยุดงานของเครื่องจักร.....	85
4.7	แสดงแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรของหน่วยงานก่อสร้างที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน.....	86
4.8	แสดงความเข้าใจของผู้บริหารต่อการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันเครื่องจักรเสียหายขณะปฏิบัติการ.....	88
4.9	แสดงถึงการให้ความสำคัญต่อการบำรุงรักษา เครื่องจักร ของผู้บริหารโครงการก่อสร้าง.....	89
4.10	แสดงตัวอย่างกลุ่มรหัสเครื่องจักรและทรัพย์สินประเภททุน.....	90
4.11	แสดงประมาณค่าแรงพนักงานซ่อมบำรุง.....	91
4.12	แสดงจำนวนพนักงานซ่อมบำรุงต่ำสุดที่ต้องใช้.....	92
4.13	แสดงแผนเวลาทำงานในรอบ 1 วัน ของพนักงานสไตร์.....	93
4.14	แสดงตารางเวลาการทำงานของพนักงานเต็มหน้ามันในรอบ 1 วัน.....	94

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แสดง Variation of Elements of Cost With Degree of Maintenance.....	17
2.2	แสดง Relation Between Total Cost of Maintenance and Degree of Maintenance..	17
2.3	แสดง Overall Monthly Fleet Availability.....	18
2.4	แสดง Estimated % of Time Associated With Downtime.....	18
4.1	แสดงรหัสเครื่องจักรหรือทรัพย์สินประเภททุน.....	95
4.2	แสดงตัวอย่างการจัดรหัสหน่วยงานหรือโครงการก่อสร้าง.....	96
4.3	แสดงแบบฟอร์มใบเบิกวัสดุอุปกรณ์.....	97
4.4	แสดงแบบฟอร์มใบเบิกอะไหล่.....	98
4.5	แสดงแบบฟอร์มใบเบิกน้ำมัน.....	99
4.6	แสดงแบบฟอร์มใบสรุปยอดคงเหลือ.....	100
4.7	แสดงแบบฟอร์มใบรายงานยอดคงเหลือประจำเดือน.....	101
4.8	แสดงแบบฟอร์มสมุดบันทึกการทำงาน และค่าใช้จ่ายประจำวันของเครื่องจักร.....	102
4.9	แสดงแบบฟอร์มปกสมุดบันทึกค่าใช้จ่าย และชั่วโมงทำงานจริงของเครื่องจักร.....	103
4.10	แสดงแบบฟอร์มใบบันทึกค่าใช้จ่าย และชั่วโมงทำงานจริงของเครื่องจักร.....	104
4.11	แสดงใบสรุปค่าใช้จ่าย และชั่วโมงทำงานของเครื่องจักรในโครงการ.....	106
4.12	แสดงแบบฟอร์มแผนการบำรุงรักษาตามแผนงาน.....	108
4.13	แสดงใบรายงานการบำรุงรักษาจริง.....	109
4.14	แสดงทางเดินเอกสารและการเก็บข้อมูลเครื่องจักรของโครงการก่อสร้างที่นำเสนอ.....	110
4.15	แสดงรูปแบบใบรายงานต้นทุนเครื่องจักรแยกตามรหัสงาน.....	111
4.16	แสดงใบรายงานอัตราค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรต่อชั่วโมง.....	112
4.17	แสดงใบส่งย้ายเครื่องจักร.....	113
4.18	แสดงระดับข้อมูลเทียบกับระดับบังคับบัญชา.....	114
4.19	แสดงใบรายงานต้นทุนรวมเครื่องจักรของโครงการฯ ตามรหัสงาน.....	115
4.20	แสดงผังบริเวณสำนักงานชั่วคราว.....	116
4.21	แสดงการติดต่อด้านเอกสารที่สัมพันธ์กับการจัดผังบริเวณสำนักงานชั่วคราว.....	117
4.22	แสดงทางเดินเอกสารและการจัดแผนการบำรุงรักษา.....	118
5.1	แสดงเส้นทางของข้อมูลในระบบการเก็บข้อมูลเพื่อการบริหารเครื่องจักร ในโรงงานก่อสร้างที่พัฒนาขึ้น.....	71
5.2	แสดงสายการบังคับบัญชาระหว่างองค์กรภายในโครงการก่อสร้าง.....	72