

การวิเคราะห์ต้นทุนมาตรฐานของการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรทุก



นายวิฑิต ปรีชาปัญญากุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-800-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1100000000

28 ต.พ. 2545

**AN ANALYSIS OF STANDARD COST FOR PRODUCING HYDRAULIC TRUCK CRANES**

**MR.VITIT PREECHAPANYAKUL**

**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**

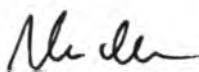
**Academic Year 1999**

**ISBN 974-333-800-4**

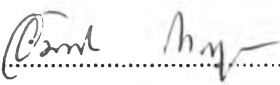
หัวข้อวิทยานิพนธ์      การวิเคราะห์ต้นทุนมาตรฐานของการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรรถบรรทุก  
โดย                              นายวิหิต ปรีชาปัญญากุล  
ภาควิชา                              วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร

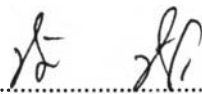
---

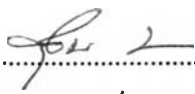
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

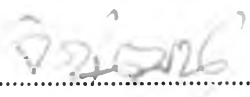
 ..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ อัมพิกา ไกรฤทธิ)

 ..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)

 ..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ชอุ่ม มลิลดา)

 ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์)

วิฑิต ปรีชาปัญญากุล : การวิเคราะห์ต้นทุนมาตรฐานของการผลิตชิ้นส่วนเครนติดรถบรรทุก (AN ANALYSIS OF STANDARD COST FOR PRODUCING HYDRAULIC TRUCK CRANES) อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร, 301 หน้า. ISBN 974-333-800-4

นี้

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดต้นทุนมาตรฐานเครนติดรถบรรทุก โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. กำหนดต้นทุนมาตรฐานวัตถุดิบ โดยวิธีทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการกำหนดมาตรฐานราคาวัตถุดิบ
2. กำหนดต้นทุนมาตรฐานค่าแรงงาน โดยการสุ่มจับเวลาตัวอย่างในการทำงานจริงและกำหนดมาตรฐานอัตราค่าแรงงาน
3. กำหนดต้นทุนมาตรฐานค่าเสียหายการผลิต โดยกำหนดจากอัตราค่าเสียหายการผลิตและจำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรง

ผลการจัดทำต้นทุนมาตรฐานทำให้ทราบถึงต้นทุนการผลิตสินค้าเครนติดรถบรรทุกและสามารถนำต้นทุนที่คำนวณได้มาใช้ในการควบคุมต้นทุนให้เป็นไปตามมาตรฐาน ประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานและวางแผนการดำเนินงานในรูปของงบประมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการผลิต

นอกจากนี้ในการวิจัยได้เสนอการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตเครนติดรถบรรทุกให้กับโรงงานกรณีศึกษาเพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูงขึ้น การวิจัยได้นำเสนอระบบควบคุมคุณภาพดังนี้

1. การจัดผังโครงสร้างองค์กรการควบคุมคุณภาพ
2. การควบคุมคุณภาพของปัจจัยการผลิต
3. กำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอนที่สำคัญ
4. รูปแบบบันทึกใบรายงานต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพในขั้นตอนต่าง ๆ

การจัดระบบคุณภาพของโรงงานกรณีศึกษา โดยกำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพการผลิตและนำไปตรวจสอบ ผังพาเรโต ผังเหตุและผล มาใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลคุณภาพจะช่วยให้โรงงานสามารถทราบถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ สามารถทำการแก้ไขได้ทันที่ และ การปรับปรุงโครงสร้างองค์กรของฝ่ายควบคุมคุณภาพจะช่วยให้โรงงานสามารถใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ภาควิชา.....	วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....	ลายมือชื่อนิสิต.....	๖ มิถ. ๒๕๕๓
สาขาวิชา.....	วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....	๕ ๖/๕
ปีการศึกษา.....	2542.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....	

## 3971693221 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: STANDARD COST / QUALITY CONTROL SYSTEM / HYDRAULIC

VITIT PREECHAPANYAKUL : AN ANALYSIS OF STANDARD COST FOR PRODUCING HYDRAULIC TRUCK CRANES

THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. JANTANA JANTARO, 301 pp.

ISBN 974-333-800-4

The objective of this research is to determine standard cost for producing hydraulic truck crane. The determination which consists of 3 parts as follows: -

1. Determination the direct material standard cost with industrial engineering method and determination the material price standard.
2. Determination the direct labor standard cost with work sampling and determination the labor rate standard.
3. Determination the factory overhead standard cost with factory overhead rate standard and the number of direct labor hour.

Due to the determination mentioned above, the standard cost for producing hydraulic truck crane has been shown. And this can be applied to control the producing cost, evaluating employee's performance and planning the production in term of the estimates.

In additional, this research has proposed the quality control system for producing hydraulic truck crane for the model factory to increase the quality of product. This research proposes the following revisions for quality control system: -

1. Design the structure of quality control organization.
2. Control of quality resources in production.
3. Design the inspection points on each important station.
4. Design the inspection record form to be use for all quality control activities at each step in the process.

The design of the quality control system for the model factory by designing the inspection points on each important station, then using Inspection Sheet, Pareto and Cause & Effect Chart to analyze the data and make a conclusion. These enable the model factory to determine corrective action. The improvement of the quality control organization will help the model factory to use existing resources effectively and efficiently.

ภาควิชา.....	วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....	ลายมือชื่อนิสิต.....	จันทนา 2381693221
สาขาวิชา.....	วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....	จ. / จ.
ปีการศึกษา.....	2542.....	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....	

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำตลอดจนความช่วยเหลือต่าง ๆ ที่มีประโยชน์อย่างมาก ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ และขอขอบคุณศาสตราจารย์อัมพิกา ไกรฤทธิ รองศาสตราจารย์ ชอุ่ม มลิตา และอาจารย์จรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ ที่กรุณาสละเวลามาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งได้ให้คำแนะนำและข้อชี้แนะต่าง ๆ

ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา พี่น้อง ที่ได้เลี้ยงดู สั่งสอนและเป็นกำลังใจในการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณทวีมิตร-คุณทับทิม และคุณสุรเชษฐ์ กมลมงคลสุข ที่อนุญาตให้ใช้โรงงานเป็นตัวอย่างในการศึกษา ตลอดจนคณะผู้บริหาร และพนักงานของโรงงานตัวอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณวุฒิชัย อนันตกุล ที่ให้คำปรึกษาและข้อแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

สุดท้ายขอขอบคุณ คุณวาที ขันธูวาร ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ด
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	4
1.6 รายงานสำรวจงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความเป็นมาของการวิเคราะห์ต้นทุนมาตรฐาน.....	8
2.2 ความหมายของการวิเคราะห์ต้นทุนมาตรฐาน.....	9
2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนมาตรฐาน.....	17
2.4 การจัดระบบควบคุมคุณภาพ.....	27

บทที่ 3	การศึกษาสภาพทั่วไป และระบบการดำเนินงานของโรงงาน.....	36
	3.1 การศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา.....	36
	3.2 ผลกระทบของโรงงาน ในกลุ่มเครนติครรถบรรทุก.....	40
	3.3 กระบวนการผลิต.....	51
	3.4 ต้นทุนการผลิต.....	53
	3.5 ปัญหาความบกพร่องของเครนติครรถบรรทุก.....	54
	3.6 การแก้ไขความบกพร่อง.....	57
บทที่ 4	การจัดทำระบบต้นทุนมาตรฐานของเครนติครรถบรรทุก .....	69
	4.1 การกำหนดต้นทุนมาตรฐานวัตถุดิบ.....	70
	4.2 การกำหนดต้นทุนมาตรฐานค่าแรงงาน.....	133
	4.3 การกำหนดต้นทุนมาตรฐานค่าเสียหายในการผลิต.....	152
	4.4 การกำหนดต้นทุนมาตรฐานการผลิต.....	157
บทที่ 5	การจัดระบบคุณภาพการผลิตเครนติครรถบรรทุก.....	158
	5.1 การจัดผังโครงสร้างองค์กรฝ่ายคุณภาพ.....	159
	5.2 การจัดระบบการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ.....	172
	5.3 การจัดระบบการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต.....	186
	5.4 การจัดระบบประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์.....	206
	5.5 รูปแบบเอกสารต่างๆที่นำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพในแต่ละกระบวนการ...	213



	หน้า
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	215
6.1 คำนำ.....	215
6.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตปัจจุบันและต้นทุนมาตรฐานการผลิต.....	217
6.3 การเปรียบเทียบระบบคุณภาพปัจจุบันและระบบคุณภาพที่นำเสนอ.....	219
6.4 การเปรียบเทียบผลการจัดระบบคุณภาพในเชิงค่าใช้จ่าย.....	227
6.5 สรุปผล.....	229
6.6 ข้อเสนอแนะ.....	231
รายการอ้างอิง.....	233
ภาคผนวก	
ก. รายการ ราคาเฉลี่ยและยอดรายรับรายจ่ายขึ้นส่วนในคลังพัสดุ.....	235
ข. รายละเอียดการทำงานในการผลิตขึ้นส่วนงานโลหะ	
ขึ้นส่วนโลหะแผ่นและกระบอกไฮดรอลิก.....	270
ค. รายการขึ้นส่วนและข้อมูลเวลาการผลิตขึ้นส่วนของเครนติดรถบรรทุก.....	279
ง. การคำนวณหาสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของมูลค่าวัตถุดิบทางตรง	
จำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรงและจำนวนผลิตกระบอกไฮดรอลิก	
กับค่าโสหุ้ยการผลิต.....	296
ประวัติผู้เขียน.....	301

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนที่เกิดความบกพร่องของเครนรุ่น 3000A และ 3000AA...	55
3.2 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนที่เกิดความบกพร่องของเครนรุ่น 6000A และ 6000AA...	56
3.3 ตารางแสดงค่าแรงสำหรับงานแก้ไขความบกพร่อง.....	57
4.1 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	71
4.2 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบแขนสำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	77
4.3 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนในสำหรับ เครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	80
4.4 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนนอกสำหรับ เครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	82
4.5 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนในสำหรับ เครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A.....	84
4.6 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกขาหยังสำหรับ เครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	86
4.7 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วน ชุดควบคุมและส่วนชุดขาหยังสำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	89

ตารางที่	หน้า
4.8 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนสำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 3000A.....	91
4.9 ตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์อื่นสำหรับของเครนติรลบบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	93
4.10 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/1 สำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 3000AA.....	94
4.11 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของ ชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/2 สำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 3000AA.....	96
4.12 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนสำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 3000AA.....	98
4.13 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 6000A และ AA...	100
4.14 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบแขนสำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	105
4.15 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของ ชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนในสำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	108
4.16 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนนอกสำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	110
4.17 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ A สำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 6000A.....	112
4.18 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของ ชุดกระบอกลไฮดรอลิกขาหยั่งสำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	114
4.19 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนชุดควบคุมและส่วนชุดขาหยั่งสำหรับเครนติรลบบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA...	117

ตารางที่	หน้า
4.20 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนสำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 6000A.....	119
4.21 ตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์อื่นสำหรับของเครนติดรถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	121
4.22 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/1 สำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	122
4.23 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/2 สำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	124
4.24 ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนสำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	126
4.25 ตารางแสดงการคำนวณมาตรฐานอัตราค่าแรง.....	130
4.26 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	131
4.27 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบแขนแบบ A สำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	132
4.28 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของชุดกระบอกลไฮดรอลิกขาหยังสำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	132
4.29 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนชุดควบคุมและส่วนชุดขาหยังสำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 3000A และ AA.....	132
4.30 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนสำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	133
4.31 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนสำหรับเครนติดรถบรรทุก รุ่น 3000AA.....	134

ตารางที่	หน้า
4.32 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	135
4.33 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบแขนแบบ A สำหรับ เครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	135
4.34 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของชุดกระบอกลไฮดรอลิกขาหยังสำหรับ เครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	136
4.35 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนชุดควบคุมและส่วนชุดขาหยังสำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A และ AA.....	136
4.36 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนระบบแขนสำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	137
4.37 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนระบบแขนสำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A.....	137
4.38 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	138
4.39 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของระบบแขนแบบ A สำหรับ เครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	139
4.40 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	139
4.41 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของระบบแขนแบบ A สำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	140
4.42 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนในสำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	140
4.43 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนนอกสำหรับเครนติรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	141

ตารางที่	หน้า
4.44 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ A สำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	142
4.45 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก ขาหยังสำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	142
4.46 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/1 สำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 3000AA.....	143
4.47 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/2 สำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 3000AA.....	143
4.48 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนในสำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	144
4.49 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนนอกสำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	144
4.50 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ A สำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	145
4.51 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก ขาหยังสำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	145
4.52 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/1 สำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 6000AA.....	146
4.53 ตารางแสดงเวลาการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/2 สำหรับเครนติรลบรรทุก รุ่น 6000AA.....	146
6.1 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานกับต้นทุนการผลิตของโรงงาน.....	214
6.2 ตารางแสดงระบบควบคุมคุณภาพปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา.....	216
6.3 ตารางแสดงระบบควบคุมคุณภาพที่น่าเสนอ.....	217
6.4 ตารางแสดงยอดขายเครนติรลบรรทุกในช่วงปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2541.....	224
ก.1 ตารางแสดงรายการ ราคาเฉลี่ยและยอดรายรับรายจ่ายชิ้นส่วนในคลังพัสดุ.....	231

ตารางที่	หน้า
ค.1 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	275
ค.2 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบแขนแบบ A สำหรับเครน ดิครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	276
ค.3 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของชุดกระบอกลไฮดรอลิกขาหยัง สำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	276
ค.4 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนชุดควบคุมและส่วนชุดขาหยังสำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 3000A และ AA.....	277
ค.5 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนระบบแขนสำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	278
ค.6 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนระบบแขนสำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 3000AA.....	278
ค.7 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	279
ค.8 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบแขนแบบ A สำหรับ เครนดิครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	279
ค.9 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของชุดกระบอกลไฮดรอลิกขาหยัง สำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	280
ค.10 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนชุดควบคุมและส่วนชุดขาหยังสำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 6000A และ AA.....	280
ค.11 ตารางแสดงเวลาดำเนินการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนระบบแขนสำหรับเครนดิครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	281

ตารางที่	หน้า
ค.12 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนงานโลหะของระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิก ส่วนระบบแขนสำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A.....	281
ค.13 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	282
ค.14 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของระบบแขนแบบ A สำหรับ เครนติครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	282
ค.15 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของ BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	283
ค.16 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นของระบบแขนแบบ A สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	283
ค.17 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนในสำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	284
ค.18 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนนอกสำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	284
ค.19 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ A สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	285
ค.20 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก ขาหยังสำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	285
ค.21 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/1 สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000AA.....	286
ค.22 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/2 สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000AA.....	286
ค.23 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนในสำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	287
ค.24 ตารางแสดงเวลาตีบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกลไฮดรอลิกของชุดกระบอกลไฮดรอลิก แขนนอกสำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	287



ตารางที่	หน้า
ค.25 ตารางแสดงเวลาติบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ A สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	288
ค.26 ตารางแสดงเวลาติบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก ขาหยังสำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	288
ค.27 ตารางแสดงเวลาติบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/1 สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	289
ค.28 ตารางแสดงเวลาติบการผลิตชิ้นส่วนกระบอกไฮดรอลิกของชุดกระบอกไฮดรอลิก แขนเลื่อนแบบ AA/2 สำหรับเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	289
ค.29 ตารางแสดงเวลาติบที่ใช้ในการประกอบเครนติครถบรรทุกรุ่น 3000A, 3000AA 6000A และ 6000AA.....	290
ค.30 ตารางแสดงเวลาติบที่ใช้ในการติดตั้งเครนรุ่น 3000A, 3000AA, 6000A และ 6000AA เข้ากับรถบรรทุก.....	290

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์.....	12
2.2 แสดงระบบการผลิต.....	28
2.3 ผังก้างปลาแสดงต้นเหตุของปัญหา.....	32
2.4 แผนผังก้างปลา.....	34
3.1 ผังการจัดองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา.....	37
3.2 แผนผังโรงงานกรณีศึกษา.....	38
3.3 เครื่องติตรถบรรทุกขนาด 3 ตัน รุ่น 3000A.....	41
3.4 เครื่องติตรถบรรทุกขนาด 3 ตัน (พิเศษ) รุ่น 3000AA.....	41
3.5 เครื่องติตรถบรรทุกขนาด 6 ตัน รุ่น 6000A.....	42
3.6 เครื่องติตรถบรรทุกขนาด 6 ตัน (พิเศษ) รุ่น 6000AA.....	42
3.7 ภาพแสดงส่วนประกอบหลักของเครื่องติตรถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	43
3.8 ภาพแสดงชุดฐานและชุดควบคุมการหมุนของเครื่องติตรถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	44
3.9 ภาพแสดงตัวโครงของเครื่องติตรถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	44
3.10 ภาพแสดงระบบวาล์วควบคุมของเครื่องติตรถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	45
3.11 ภาพแสดงระบบแขนของเครื่องติตรถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	45
3.12 ภาพแสดงระบบขาหยั่งของเครื่องติตรถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	46

รูปที่	หน้า
3.13 ภาพแสดงถังน้ำมันไฮดรอลิกของเครนติครถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	46
3.14 ภาพแสดงส่วนประกอบหลักของเครนติครถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	47
3.15 ภาพแสดงชุดฐานและชุดควบคุมการหมุนของเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	48
3.16 ภาพแสดงชุดลำตัวเครนของเครนติครถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	48
3.17 ภาพแสดงชุดลำตัวเครนของเครนติครถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	49
3.18 ภาพแสดงระบบแขนของเครนติครถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	49
3.19 ภาพแสดงระบบขาหยั่งของเครนติครถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	50
3.20 ภาพแสดงถังน้ำมันไฮดรอลิกของเครนติครถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	50
3.21 ภาพแสดงขั้นตอนการผลิตเครนติครถบรรทุก.....	52
3.22 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุความบกพร่องของชุดกระบอกลไฮดรอลิก.....	60
3.23 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุความบกพร่องของชุดแขนและชอง.....	61
3.24 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุความบกพร่องของชิ้นส่วนสำเร็จ.....	62
3.25 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุความบกพร่องของอุปกรณ์.....	63
4.1 ภาพแสดง BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE ของเครนติครถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	76
4.2 ภาพแสดงระบบแขนของเครนติครถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	79
4.3 ภาพแสดงชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนในของเครนติครถบรรทุก รุ่น 3000A และ 3000AA.....	81

รูปที่	หน้า
4.4 ภาพแสดงชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนนอกของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 3000A และ 3000AA.....	83
4.5 ภาพแสดงชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ A ของเครนติดรถบรรทุกรุ่น 3000A...	85
4.6 ภาพแสดงชุดกระบอกลไฮดรอลิกขาหยังของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 3000A และ 3000AA.....	88
4.7 ภาพแสดงระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนชุดควบคุมและส่วนชุดขาหยังของ	
เครนติดรถบรรทุกรุ่น 3000A และ 3000AA.....	90
4.8 ภาพแสดงระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 3000A.....	92
4.9 ภาพแสดงชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/1 ของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 3000AA.....	95
4.10 ภาพแสดง ชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/2 ของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 3000AA.....	97
4.11 ภาพแสดงระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 3000AA.....	99
4.12 ภาพแสดง BASE WITH OIL TANK, LOADER BODY AND SLEWING DEVICE	
ของเครนติดรถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	104
4.13 ภาพแสดงระบบแขนของเครนติดรถบรรทุกรุ่น 6000A และ 6000AA.....	107
4.14 ภาพแสดงชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนในของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 6000A และ 6000AA.....	109
4.15 ภาพแสดงชุดกระบอกลไฮดรอลิกแขนนอกของเครนติดรถบรรทุก	
รุ่น 6000A และ 6000AA.....	111

รูปที่	หน้า
4.16 ภาพแสดง ชุดกระบอกไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ A ของเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A..	113
4.17 ภาพแสดงชุดกระบอกไฮดรอลิกขาห้อยของเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	116
4.18 ภาพแสดงระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนชุดควบคุมและส่วนชุดขาห้อยของ เครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A และ 6000AA.....	118
4.19 ภาพแสดงระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนของเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000A.....	120
4.20 ภาพแสดงชุดกระบอกไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/1 ของเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	123
4.21 ภาพแสดงชุดกระบอกไฮดรอลิกแขนเลื่อนแบบ AA/2 ของเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	125
4.22 ภาพแสดงระบบท่อและสายน้ำมันไฮดรอลิกส่วนระบบแขนของเครนติครถบรรทุก รุ่น 6000AA.....	128
5.1 ภาพแสดงผังโครงสร้างองค์ประกอบคุณภาพ.....	160
5.2 ภาพแสดงผังการไหลของระบบควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ.....	179
5.3 ใบรายงานการตรวจรับ-ตรวจสอบวัตถุดิบ.....	180
5.4 ใบรายงานการตรวจสอบชุดกระบอกไฮดรอลิก.....	181
5.5 ใบรายงานการตรวจสอบสายไฮดรอลิก.....	182
5.6 ใบรายงานการตรวจสอบเหล็กพืงของ/ แขน.....	183
5.7 ใบกำกับกำกับการส่งคืนวัตถุดิบ.....	184
5.8 ใบบันทึกประวัติผู้จัดส่ง/ขาย.....	185

รูปที่	หน้า
5.9 ภาพแสดงผังการไหลของระบบควบคุมคุณภาพของพนักงาน.....	191
5.10 ภาพแสดงผังการไหลของการระบบควบคุมคุณภาพของเครื่องมือเครื่องจักร.....	192
5.11 ตารางบันทึกคุณภาพการทำงานของพนักงานใหม่.....	193
5.12 ตารางบันทึกคุณภาพการทำงานของพนักงาน.....	194
5.13 แผนการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น.....	195
5.14 ตารางติดตามตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร.....	196
5.15 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพชุดกระบอกไฮดรอลิค.....	202
5.16 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมของชอง/ แขน.....	203
5.17 ใบรายงานการตรวจสอบการติดตั้งของชอง/ แขน.....	204
5.18 ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพสายไฮดรอลิค.....	205
5.19 ใบรายงานผลการทดสอบยกน้ำหนัก.....	211
5.20 ใบรายงานผลการทดสอบการเคลื่อนที่.....	212
6.1 ภาพแสดงขั้นตอนการผลิตเครื่องบินดิครลบบรรทุกแบบใหม่.....	225