

การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพสำหรับโรงงานหล่อโลหะ



นายกังวาน ชยุดิมนต์กุล

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

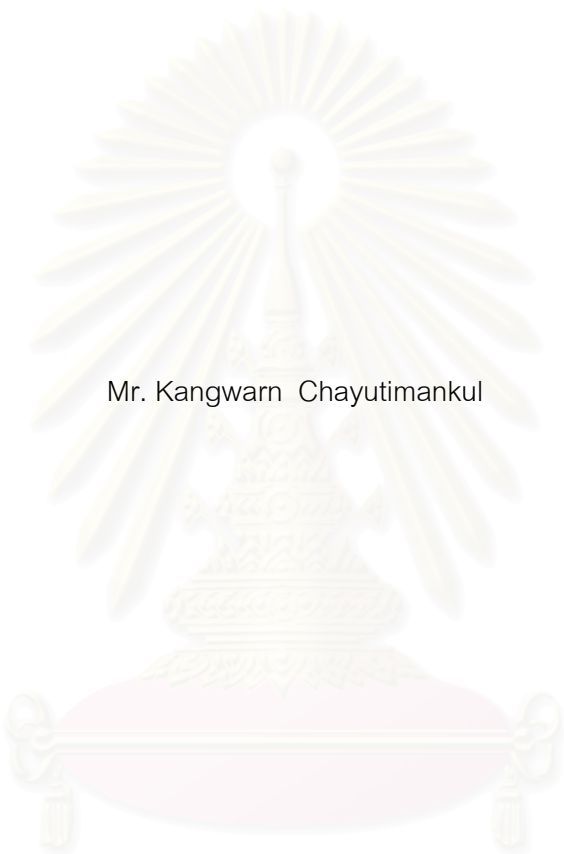
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-1042-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

QUALITY COST ANALYSIS FOR FOUNDRY SHOP



Mr. Kangworn Chayutimankul

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 2002

ISBN 974-17-1042-9

| | |
|-------------------|--|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพสำหรับโรงงานหล่อโลหะ |
| โดย | นายกังวาน ชยติมันต์กุล |
| สาขาวิชา | วิศวกรรมอุตสาหการ |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน |

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้ยื่นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจิรวณิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตรา รุ่งกิจการพานิช)

สถาบันวิจัยปฏิบัติการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กังวาน ชยติมันต์กุล : การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพสำหรับโรงงานหล่อโลหะ. (Quality Cost Analysis for foundry shop) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 118 หน้า.
ISBN 974-17-1042-9

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการวิจัย เพื่อจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพและศึกษาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงงาน โดยทำการศึกษาเฉพาะในส่วนของโรงหล่อโลหะที่ใช้เตาไฟฟ้า และเน้นในส่วนของต้นทุนที่เกิดจากคุณภาพของสินค้า ซึ่งคาดว่าจะสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับอุตสาหกรรมลักษณะเดียวกันได้

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง พบว่าทางโรงงานประสบปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าค่อนข้างมาก เช่น มีงานที่ลูกค้านำสินค้ามาเปลี่ยน ,การทำงานที่ซ้ำซ้อน ,มีการซ่อมแซมงานระหว่างทำการผลิต เป็นต้น ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายเนื่องจากคุณภาพของสินค้าในจำนวนที่สูง ดังนั้นทางโรงงานจึงต้องการข้อมูลที่ใช้ในการวัดผลในรูปของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากคุณภาพของสินค้า โดยต้นทุนคุณภาพเป็นตัววัดผลทางการเงินตัวหนึ่งที่ใช้ในการบ่งชี้และช่วยให้พนักงานคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากคุณภาพของสินค้า ซึ่งส่งผลให้ทางโรงงานต้องสูญเสียรายได้เป็นจำนวนมาก

ในการวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพเริ่มจาก ทำการวิเคราะห์กิจกรรม และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแยกประเภทค่าใช้จ่าย พร้อมทั้งทำการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วย การจัดทำแบบฟอร์มเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการคำนวณ, การอบรมพนักงานในการบันทึกข้อมูล, การคำนวณต้นทุนคุณภาพ และการรายงานผลที่เกิดขึ้น นำไปสู่วิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นตามแต่ละประเภทของต้นทุนคุณภาพ และแต่ละผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษาอยู่

ผลที่ได้จากการดำเนินการวิจัย คือ ทางโรงงานสามารถจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพ เพื่อให้เข้าใจถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในระบบคุณภาพ และสามารถจัดการควบคุมคุณภาพให้เป็นระบบและสามารถวัดผลได้โดยใช้ต้นทุนคุณภาพเป็นตัวชี้วัด ซึ่งจากชิ้นงานตัวอย่างพบว่าต้นทุนอยู่ที่ 35.82 บาท/กิโกรัม พบต้นทุนคุณภาพที่ได้อยู่ที่ 8.22 บาท/กิโกรัม คิดเป็น 22.95% และพบต้นทุนที่ซ่อนเร้นอยู่ 3.06 บาท คิดเป็น 8.54%

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2545

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

4370219021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: COST/QUALITY COST/QUALITY/MANUFACTURE/COST OF QUALITY

KANGWARN CHAYUTIMANKUL : QUALITY COST ANALYSIS FOR FOUNDRY SHOP.

THISIS ADVISOR : ASSIST.PROF.SUTHAS RATANAKUAKANGWAN, 118 pp.
ISBN 974-17-1042-9

This thesis aims to find the quality cost and to study the expenses incurred in factory by examining the part of casting Manufacture that uses electric furnaces and by emphasizing the part of capital that results from maintaining the quality of products. This is expected to become the guidelines for industry of the same kind.

According to a study of present circumstances in the model factory, the researcher found that the factory faced serious problems concerning the quality of their products, including work returned by customers, overlapping work and repairing work during the process of manufacture. These could cause great expenses in connection with the quality of the products. Quality cost was one of the financial evaluators used the as an indicator and could help the staff to realize the effects of maintaining the quality of the products, which includes a great loss of income.

The quality cost analysis process started with the analysis of expenses incurred the separation of different types of activities and expense, and the organization of the quality cost system, respectively. This included making forms to collect data used for calculation, staff training in data collection, quality cost calculation, and reporting the results. This led to a quality cost analysis according to each product being studied.

The results obtained from the research process were that the factory could develop a quality cost system in order to understand the capital used in connection with quality system, to be able to better manage quality control and to evaluate real costs as an indicator. Regarding the model, the researcher found that the original cost was 35.82 Bath/kilogram, quality cost was 8.22 Bath/kilogram or 22.95%. The difference in cost was 3.06 Bath/kilogram. This hidden cost was calculated as 8.54%.

Department INDUSTRIAL ENGINEERING

Student's signature.....

Field of study INDUSTRIAL ENGINEERING

Advisor's signature.....

Academic year 2002

Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจิรวณิช ประธานกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชายพัวจินดาเนตร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตรา ฐิติการพานิช กรรมการ ที่ได้กรุณาสละเวลาช่วยเหลือให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของการวิจัย จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นอกจากนี้ผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณ ฝ่ายบัญชีการเงินและสารสนเทศ และฝ่ายผลิตของโรงงานที่ได้กรุณาให้ความสะดวกและความร่วมมือในการให้ข้อมูลต่างๆเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณ บิดา มารดา และเพื่อนนิสิตปริญญาโทวิศวกรรมอุตสาหกรรม และท่านที่มีได้กล่าวไว้ ณ ที่นี้เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือเสมอมา ผู้วิจัยหวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

นายกังวาน ชยุดิมนต์กุล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ณ |
| สารบัญรูปภาพ..... | ญ |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 3 |
| 1.3 ขอบเขตในการวิจัย..... | 3 |
| 1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ..... | 3 |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 3 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 4 |
| 2.1 ระบบต้นทุน..... | 4 |
| 2.2 ต้นทุนคุณภาพ..... | 9 |
| 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 11 |
| บทที่ 3 การคิดต้นทุนของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน..... | 15 |
| 3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานตัวอย่าง..... | 15 |
| 3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น..... | 32 |
| บทที่ 4 การวิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 34 |
| 4.1 การวิเคราะห์กิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพ..... | 34 |
| 4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ..... | 35 |
| 4.3 วิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดทำต้นทุนคุณภาพ..... | 36 |
| 4.4 ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนคุณภาพ..... | 41 |
| 4.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่จะดำเนินการจัดเก็บ..... | 44 |
| 4.6 จัดทำแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล..... | 46 |

| | หน้า |
|--|------|
| 4.7 การอบรมพนักงาน..... | 46 |
| 4.8 การนำแบบฟอร์มลงไปใช้จริงและการตรวจติดตามและดำเนินการแก้ไข..... | 46 |
| 4.9 การพิจารณาตัวบ่งชี้ส่วนต้นทุนที่ทำการเลือกใช้..... | 67 |
| บทที่ 5 การจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ..... | 72 |
| 5.1 การแยกประเภทค่าใช้จ่ายเข้าชิ้นงาน..... | 72 |
| 5.2 ตัวอย่างการคิดต้นทุนคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง..... | 76 |
| 5.3 ประโยชน์ในการจัดทำต้นทุนคุณภาพ..... | 85 |
| บทที่ 6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ..... | 97 |
| 6.1 สรุปผลงานวิจัย..... | 97 |
| 6.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานวิจัย..... | 98 |
| 6.3 ข้อเสนอแนะ..... | 99 |
| รายการอ้างอิง..... | 100 |
| ภาคผนวก..... | 102 |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... | 118 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | | หน้า |
|---------------|--|------|
| ตารางที่ 3.1 | หน่วยงานโรงหล่อทั่วไป..... | 26 |
| ตารางที่ 3.2 | หน่วยงานภายในโรงหล่อ..... | 26 |
| ตารางที่ 3.3 | ค่าใช้จ่ายของโรงหล่อ..... | 27 |
| ตารางที่ 3.4 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายสำนักงานผู้จัดการทั่วไป..... | 27 |
| ตารางที่ 3.5 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายผลิต..... | 28 |
| ตารางที่ 3.6 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกปั๊มทราย..... | 28 |
| ตารางที่ 3.7 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกใส่ใน..... | 29 |
| ตารางที่ 3.8 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่าย QC/DEFECT..... | 29 |
| ตารางที่ 3.9 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกเตาหลอม..... | 29 |
| ตารางที่ 3.10 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกขัดเจียร..... | 30 |
| ตารางที่ 3.11 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายวิศวกรรม..... | 30 |
| ตารางที่ 3.12 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายวางแผนการผลิต..... | 31 |
| ตารางที่ 3.13 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพ..... | 31 |
| ตารางที่ 3.14 | แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายซ่อมบำรุง..... | 31 |
| ตารางที่ 3.15 | แสดงตัวอย่างงานที่มีตำหนิ..... | 32 |
| ตารางที่ 3.16 | แสดงตัวอย่างงานที่ต้องนำมาซ่อมแซม..... | 32 |
| ตารางที่ 3.17 | แสดงตัวอย่างจำนวนงานที่ทำการทดลอง..... | 32 |
| ตารางที่ 4.1 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและประเภทของต้นทุนคุณภาพ..... | 43 |
| ตารางที่ 4.2 | ใบบันทึกงานแก้ไขให้ลูกค้า..... | 47 |
| ตารางที่ 4.3 | ใบบันทึกจำนวนงาน Claim (ภายใน)..... | 48 |
| ตารางที่ 4.4 | ใบบันทึกจำนวนงาน Claim (ภายนอก)..... | 49 |
| ตารางที่ 4.5 | ใบสรุปการบันทึกการตรวจเช็คแบบ..... | 50 |
| ตารางที่ 4.6 | ใบบันทึกการตรวจเช็คความขึ้นของทรายไม่..... | 53 |
| ตารางที่ 4.7 | ใบสรุปงานทดลอง..... | 54 |
| ตารางที่ 4.8 | ใบบันทึกการปรับปรุงแบบ..... | 55 |
| ตารางที่ 4.9 | ใบบันทึกการฝึกอบรม..... | 56 |
| ตารางที่ 4.10 | แสดงต้นทุนด้านการป้องกัน..... | 64 |
| ตารางที่ 4.11 | แสดงต้นทุนด้านการประเมิน..... | 64 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

ญ

| บทที่ | | หน้า |
|---------------|---|------|
| ตารางที่ 4.12 | แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก..... | 65 |
| ตารางที่ 4.13 | แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน..... | 65 |
| ตารางที่ 4.14 | เปรียบเทียบต้นทุนด้านการป้องกันในระยะเวลา 3 เดือน..... | 66 |
| ตารางที่ 4.15 | เปรียบเทียบต้นทุนด้านการประเมินในระยะเวลา 3 เดือน..... | 66 |
| ตารางที่ 4.16 | แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกในระยะเวลา 3 เดือน..... | 67 |
| ตารางที่ 4.17 | แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในในระยะเวลา 3 เดือน..... | 67 |
| ตารางที่ 4.18 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนคน.. | 68 |
| ตารางที่ 4.19 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนชั่วโมง | 68 |
| ตารางที่ 4.20 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนชิ้น... | 69 |
| ตารางที่ 4.21 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายรับประกันคุณภาพกับน้ำหนักรงาน.. | 69 |
| ตารางที่ 4.22 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนคน..... | 70 |
| ตารางที่ 4.23 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนชั่วโมง.. | 70 |
| ตารางที่ 4.24 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนชิ้นงาน.. | 70 |
| ตารางที่ 4.25 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับน้ำหนักชิ้นงาน.. | 71 |
| ตารางที่ 5.1 | ตารางการแยกต้นทุนด้านการป้องกันเข้าสู่ชิ้นงาน..... | 72 |
| ตารางที่ 5.2 | ตารางการแยกต้นทุนด้านการประเมินเข้าสู่ชิ้นงาน..... | 73 |
| ตารางที่ 5.3 | ตารางการแยกต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในเข้าสู่ชิ้นงาน..... | 74 |
| ตารางที่ 5.4 | ตารางการแยกต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกเข้าสู่ชิ้นงาน..... | 74 |
| ตารางที่ 5.5 | แสดงต้นทุนที่แยกเข้าชิ้นงานได้โดยตรง..... | 75 |
| ตารางที่ 5.6 | แสดงต้นทุนที่ปนเข้าสู่ชิ้นงาน..... | 75 |
| ตารางที่ 5.7 | แสดงต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นจากชิ้นงานตัวอย่าง..... | 84 |
| ตารางที่ 5.8 | เปรียบเทียบต้นทุนคุณภาพที่ได้กับต้นทุนที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน..... | 85 |
| ตารางที่ 5.9 | แสดงปริมาณการใช้วัสดุดิบและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น..... | 87 |
| ตารางที่ 5.10 | แสดงค่าใช้จ่ายในส่วนสำนักงานผู้จัดการทั่วไป..... | 87 |
| ตารางที่ 5.11 | แสดงค่าใช้จ่ายในส่วนฝ่ายผลิต..... | 88 |
| ตารางที่ 5.12 | แสดงค่าใช้จ่ายในแผนกปั๊มทราย..... | 88 |
| ตารางที่ 5.13 | แสดงค่าใช้จ่ายแผนกใส่ไน..... | 89 |
| ตารางที่ 5.14 | แสดงค่าใช้จ่ายแผนกเตาหลอม..... | 89 |
| ตารางที่ 5.15 | แสดงค่าใช้จ่ายแผนกขัดเจียร์..... | 90 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

ฎ

| บทที่ | หน้า |
|---------------|--|
| ตารางที่ 5.16 | แสดงต้นทุนด้านการป้องกันที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือนและต้นทุนด้านการป้องกันมาตรฐาน..... 91 |
| ตารางที่ 5.17 | แสดงจำนวนชิ้นงานและน้ำหนัก 2 เดือนและจำนวนชิ้นงานและน้ำหนักมาตรฐาน..... 91 |
| ตารางที่ 5.18 | แสดงต้นทุนด้านการประเมินที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือนและต้นทุนด้านการประเมินมาตรฐาน..... 92 |
| ตารางที่ 5.19 | แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือนและต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกมาตรฐาน..... 92 |
| ตารางที่ 5.20 | แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือนและต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในมาตรฐาน..... 93 |
| ตารางที่ 5.21 | เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านการป้องกันกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง..... 94 |
| ตารางที่ 5.22 | แสดงจำนวนชิ้นงานและน้ำหนักมาตรฐาน และจำนวนชิ้นงานและน้ำหนักที่เกิดขึ้นจริง..... 94 |
| ตารางที่ 5.23 | เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านการประเมินกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง..... 95 |
| ตารางที่ 5.24 | เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านความล้มเหลวภายนอกกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง..... 95 |
| ตารางที่ 5.25 | เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านความล้มเหลวภายในกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง..... 95 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญญภาพ

| รูปที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 3.1 | โครงสร้างองค์กรของกลุ่มบริษัท..... | 16 |
| 3.2 | โครงสร้างองค์กรของโรงงานตัวอย่าง..... | 17 |
| 3.3 | โครงสร้างองค์กรของโรงหล่อ..... | 18 |
| 3.4 | การผลิตได้ใน..... | 19 |
| 3.5 | ตัวอย่างการทำแบบทราย..... | 20 |
| 3.6 | แบบทรายที่ป้อนขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วพร้อมการเทน้ำเหล็ก..... | 21 |
| 3.7 | การเทน้ำเหล็กลงในแบบทราย..... | 21 |
| 3.8 | เตาหลอมเหล็ก..... | 22 |
| 3.9 | แสดงลักษณะการรีดแบบ..... | 23 |
| 3.10 | เครื่องขัดชิ้นงาน..... | 24 |
| 3.11 | การเจียชิ้นงาน..... | 25 |
| 4.1 | แผนภูมิการจำแนกประเภทต้นทุนคุณภาพภายในโรงหล่อ..... | 40 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยมีการเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากรถยนต์เป็นยานพาหนะที่มีบทบาท และมีความสำคัญอย่างมากต่อการดำรงชีวิตของคนในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกและช่วยประหยัดระยะเวลาในการเดินทาง ในอดีตนั้นประเทศไทยได้ทำการนำเข้ารถยนต์เพียงอย่างเดียว แต่ในปัจจุบันได้มีการตั้งโรงงานประกอบรถยนต์ขึ้น และมีการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ขึ้นภายในประเทศ ซึ่งจะนำส่งขายในประเทศและต่างประเทศ

ในธุรกิจอุตสาหกรรมรถยนต์ในปัจจุบัน มีการแข่งขันกันอย่างกว้างขวาง คุณภาพของสินค้าเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการแข่งขันกับคู่แข่ง และยิ่งช่วยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า แต่การสร้างคุณภาพของสินค้าให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า นั้น เป็นเรื่องที่จัดการได้ยาก เนื่องจากปัญหาบางปัญหาต้องใช้เวลาในการจัดการแก้ไข ไม่สามารถที่จะทำการจัดการได้ในทันทีทันใด

ในอดีตนั้น โรงงานส่วนใหญ่พยายามหาทางที่แก้ไขปัญหาทางด้านคุณภาพ เนื่องจากหากคุณภาพของสินค้ามีปัญหาจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนสินค้าจากลูกค้า ,ต้องทำการทำงานซ้ำ , การถูกปรับ ,เสียเวลาในการขนส่ง ฯลฯ ปัญหาเหล่านี้สามารถวัดออกมาให้อยู่ในรูปของของเสียและความไม่มีประสิทธิภาพภายในองค์กร ทางโรงงานพยายามทุกวิถีทางที่จะทำการแก้ไขปัญหาและพบว่าปัญหาบางปัญหาถึงแม้จะดำเนินการแก้ไขไปแล้ว แต่ก็ยังเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีก ซึ่งนั่นแสดงให้เห็นว่าแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นไม่ถูกต้อง ส่งผลทำให้ไม่สามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้ได้รับความพอใจได้

ปัจจุบันมีระบบคุณภาพที่เรียกว่า TQM (Total Quality Management) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการปรับปรุงคุณภาพ ระบบ TQM นั้นจะช่วยให้เข้าใจถึงความต้องการของลูกค้าและแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงคุณภาพ นอกจากนี้ยังช่วยให้โรงงานมีระบบการทำงานที่มีลักษณะการทำงานเป็นทีมมากยิ่งขึ้น

ในการปรับปรุงคุณภาพนั้น Phillip Grosby ได้กำหนด 14 ขั้นตอนในการปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญหนึ่งในนั้น คือ การประเมินต้นทุนคุณภาพ โดย 14 ขั้นตอนในการปรับปรุงคุณภาพของ Grosby มีดังนี้ คือ

1. การมอบหมายหน้าที่ในการจัดการด้านคุณภาพ (Management commitment)
2. จัดตั้งทีมงานในการปรับปรุงคุณภาพ (Quality improvement team)
3. การวัดผลการดำเนินงานด้านคุณภาพ (Quality measurement)
4. การประเมินต้นทุนด้านคุณภาพ (Cost of quality evaluation)
5. การรู้ถึงสถานะด้านคุณภาพ (Quality awareness)
6. การดำเนินการปรับปรุงแก้ไข (Corrective action)
7. การจัดตั้งคณะกรรมการจัดทำ Zero Defects (Establish an ad hoc committee for the zero defects programs)
8. การอบรมเจ้าหน้าที่และพนักงาน (Supervisor training)
9. การจัดวัน Zero defects (Zero defects day)
10. การกำหนดเป้าหมาย (Goal setting)
11. การกำจัดสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาด (Error cause removal)
12. การบันทึก (Recognition)
13. การจัดคณะกรรมการด้านคุณภาพ (Quality councils)
14. ดำเนินการซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-13 (Do it over again)

14 ขั้นตอนของ Grosby ในการปรับปรุงคุณภาพ

ตัววัดผลการดำเนินการกับคุณภาพ

ตัววัดผลการดำเนินการใช้สำหรับประเมินผลและควบคุมการดำเนินงานของโรงงานโดยส่วนใหญ่ ซึ่งหนึ่งในตัววัดผลการดำเนินการนั้น คือ ต้นทุน ซึ่งสามารถวัดผลการดำเนินการให้ออกมาอยู่ในรูปของตัวเงินหรือค่าใช้จ่าย โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินการในอดีตและการดำเนินการในปัจจุบันว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร สามารถบอกได้ในเรื่องของความสามารถในการทำกำไร (Profitability) ,รายได้ (income) ,งบประมาณ (Budget) ฯลฯ เป็นแนวทางที่ทำให้โรงงานสามารถวางแผนการดำเนินการในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

คุณภาพ ถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการปรับปรุงสินค้าเพื่อให้ได้มาซึ่งความพอใจของลูกค้าทั้งในปัจจุบัน และในอนาคต หากโรงงานสามารถสร้างงานให้เกิดคุณภาพที่ดีได้ ก็จะเป็นการสร้างชื่อเสียงให้กับทางโรงงานเอง ในขณะที่เดียวกันหากคุณภาพของงานออกมาไม่ดี ก็จะเป็นการสร้างความเสี่ยงให้กับทางโรงงานเช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและคุณภาพ เป็นสิ่งซ้อนกัน ไม่มีใครสามารถบอกได้ว่าเราได้หรือเสียเท่าไร เมื่อเราทำการควบคุมคุณภาพ การประเมินผลคุณภาพในเชิงของต้นทุนจะช่วยให้

เราทราบถึงผลของปัญหาทางคุณภาพที่เกิดขึ้น เช่น เวลาสูญเสียจากการดำเนินงาน ,การเสียเวลาในการขนส่งสินค้า , ต้นทุนในการแก้ไขงาน ฯลฯ

ต้นทุนคุณภาพจะช่วยให้การชี้แจงและเป็นแนวทางช่วยให้พนักงานคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้น หากคุณภาพของงานมีปัญหา แต่อย่างไรก็ตามต้นทุนคุณภาพจะสำเร็จได้ ต้องได้รับความร่วมมือในการดำเนินการของพนักงาน เพื่อให้ได้มาซึ่งความถูกต้องของข้อมูล

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพและศึกษาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงงานตัวอย่าง

1.3 ขอบเขตในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะในส่วนของโรงหล่อซึ่งเป็นโรงหล่อที่ใช้เตาแบบเตาไฟฟ้า
2. เน้นเฉพาะในส่วนของต้นทุนที่เกิดจากคุณภาพของสินค้าเท่านั้น

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ

1. สรุปรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. รวบรวมข้อมูลและปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพในกระบวนการหล่อโลหะ
3. ศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการหล่อโลหะ และการคิดต้นทุนในปัจจุบัน
4. ศึกษาปัจจัยที่มีต่อต้นทุนคุณภาพ
5. จัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ
6. เปรียบเทียบระบบต้นทุนคุณภาพกับต้นทุนเดิมให้เห็นความแตกต่าง
7. ทำการสรุปผลและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้สามารถจัดการควบคุมคุณภาพให้เป็นระบบและสามารถวัดผลได้
2. จัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพเพื่อให้เข้าใจถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในระบบคุณภาพ
3. เป็นแนวทางสำหรับการวิจัยระบบต้นทุนคุณภาพ

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่ได้นำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งได้แก่ทฤษฎีพื้นฐานด้านต้นทุน และทฤษฎีต้นทุนคุณภาพ เป็นต้น

2.1 ระบบต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการบริหารการผลิต โดยต้นทุนนั้นเป็นสิ่งที่ต้องดูแลด้านประสิทธิภาพการผลิต โดยเฉพาะด้านการลดต้นทุนการผลิตภายใต้สภาวะการแข่งขันทางการตลาดที่ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อที่จะได้ทราบถึงโครงสร้างของต้นทุนการผลิตจะช่วยให้สามารถกำหนดนโยบายทางการผลิตและทางการเงินได้ ในอดีต เมื่อการแข่งขันทางการตลาดยังไม่สูงมากนัก การทำกำไรจากการดำเนินธุรกิจทางการผลิตจึงเป็นเรื่องง่าย เนื่องจากผู้ผลิตสามารถกำหนดราคาขายโดยที่ไม่มีคู่แข่ง จึงไม่จำเป็นต้องดูแลด้านต้นทุนการผลิต แต่เมื่อมีผู้ผลิตมากขึ้น การแข่งขันมีสูงขึ้น ราคาขายลดลง ต้นทุนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญของความอยู่รอดของธุรกิจ ถ้าไม่รู้ต้นทุน ก็ไม่รู้ว่าราคาขายนั้นเป็นราคาที่ทำกำไรหรือไม่ ถ้าไม่รู้ต้นทุน ก็ไม่รู้ว่าต้นทุนส่วนใดของต้นทุนการผลิตที่สูงเกินไป ถ้าไม่รู้ต้นทุน ก็ไม่รู้ว่าสามารถตัดลดต้นทุนส่วนใดได้บ้าง การวิเคราะห์ต้นทุนจึงมีส่วนช่วยให้สามารถกำหนดต้นทุนการผลิตได้ ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตประกอบด้วยวิเคราะห์ทางด้านค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายโรงงาน

2.1.1 ต้นทุน ค่าใช้จ่าย และความสูญเสีย (วันชัย วิจิตรวิเศษ และสุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน : 2540)

1) ค่าใช้จ่าย (Expense) หมายถึง ต้นทุนในการให้รายได้สำหรับช่วงระยะเวลาใดๆ เช่น เงินเดือนในสำนักงาน ค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนเงินหรือสิ่งแลกเปลี่ยนที่จ่ายไปเพื่อการใช้บริการ ซึ่งลดทอนจากส่วนของรายได้ในงวดบัญชีใดๆ จึงมักจะใช้ในด้านการรายงานทางการเงินมากกว่าใช้ในระบบบัญชีทรัพย์สิน

2) ต้นทุน (Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปสำหรับปัจจัยทางการผลิตเพื่อให้เกิดผลผลิต ต้นทุนจึงเป็นส่วนที่ใช้สำหรับการนิยามอัตราผลิตภาพหรือผลิตภาพ (Productivity) ซึ่งเท่ากับผลผลิต (Output) หารด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) ต้นทุนจึงเป็นมูลค่าที่วัดได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรที่ใช้ และต้นทุนมีลักษณะที่ใช้จ่ายเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หรือการบริการที่ถือเป็นสินทรัพย์ได้ เช่น คงคลังของวัสดุ งานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูป

3) ความสูญเสีย คือค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปแล้วเกิดผลได้น้อยกว่าหรือค่าเสียหายที่ต้องจ่ายโดยไม่มีผลตอบแทน และเป็นค่าใช้จ่ายที่จะถูกตัดออกจากส่วนของผู้ถือหุ้นมากกว่าที่จะหักจากส่วนของการลงทุน ความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้จากการตัดสินใจที่ผิดพลาดหรือเกิดจากสิ่งผิดปรกติตามธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ ติ๊กถล่ม

2.1.2 องค์ประกอบของต้นทุน (วันชัย วิจิรวนิช และสุทัศน์ รัตนเกือกังวาน : 2540) ต้นทุนโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่าย 3 ส่วนคือ

1) ต้นทุนวัสดุ DM

วัสดุเป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการผลิต ดังนั้นต้นทุนวัสดุจึงเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ต้องพิจารณา โดยเฉพาะกรณีอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของต้นทุนวัสดุสูง จะต้องให้ความสนใจต่อวัสดุมากขึ้น เนื่องจากความสูญเสียที่เกิดจากปัญหาด้านวัสดุจะมีมูลค่าสูงขึ้นถ้าขาดการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปวัสดุที่ใช้ในการผลิตจะประกอบด้วยวัสดุที่สามารถคำนวณได้ทันทีซึ่งถือเป็นต้นทุนวิศวกรรม (Engineering Cost) เรียกว่าวัสดุทางตรง และวัสดุที่ไม่สามารถคำนวณได้ทันทีแต่ต้องอาศัยข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาซึ่งถือเป็นต้นทุนทางสถิติ (Statistical Cost) จะถูกตัดเป็นวัสดุทางอ้อม

วัสดุอาจแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

- 1) วัตถุดิบ หรือวัสดุการผลิต
- 2) วัสดุสนับสนุนหรือประกอบการผลิต
- 3) วัสดุส่งเสริมการผลิต
- 4) วัสดุสิ้นเปลืองหรือวัสดุใช้สอย

วัตถุดิบเป็นส่วนของวัสดุที่สำคัญที่สุดในการผลิต โดยมีการใช้งานในลักษณะต่อเนื่องและสอดคล้องกับการผลิต การขาดแคลนวัตถุดิบในช่วงเวลาใดก็ตาม จะมีผลต่อการผลิตในช่วงเวลานั้น วัสดุสนับสนุนหรือประกอบการผลิตคือวัสดุส่วนที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการผลิต เช่น ลวดเชื่อม มีดกลึง กระดาษทราย ฯลฯ วัสดุส่งเสริมการผลิต คือวัสดุด้านอุปกรณ์ จิ๊ก ฟิกซ์เจอร์ เครื่องมือต่างๆ ซึ่งมีความจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เป็นวัสดุที่ทำให้การผลิตเป็นไปโดยราบรื่น หรือใช้แก้ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์จากการผลิต จึงเป็นวัสดุส่งเสริมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ส่วนวัสดุสิ้นเปลืองหรือวัสดุใช้สอย คือ วัสดุประเภทใช้แล้วเสียไปเปล่าๆ โดยไม่เกิดผลผลิต เช่น ถุงมือ ผ้าเช็ดมือ กระดาษชำระ ผงซักฟอก ฯลฯ กระบวนการควบคุมวัสดุประกอบด้วย การลดค่าวัสดุสิ้นเปลือง การประหยัดการใช้วัสดุส่งเสริมการผลิต การระวังรักษาวัสดุประกอบการผลิต และการลดความสูญเสียของวัตถุดิบจากการผลิต

วัสดุที่ใช้สอยแบ่งได้เป็น วัสดุที่ใช้สอยในโรงงาน ในสำนักงาน และในงานขาย ค่าวัสดุที่ใช้สอยในโรงงานจะคิดเป็นสัดส่วนของค่าโชห่วยการผลิต ซึ่งสามารถนับเป็นต้นทุนคงคลังได้ ขณะที่ค่าใช้จ่ายวัสดุที่ใช้สอยในสำนักงานและงานขายจะถูกจัดไว้เป็นค่าใช้จ่ายทั่วไปหรือบริหาร ซึ่งจะถูกตัดเป็นค่าใช้จ่ายของงวดบัญชี

คงคลังของวัสดุแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ

-วัตถุดิบและวัสดุที่ใช้สอย (Raw Material and Support)

-งานระหว่างทำ (Work in Process)

-ชิ้นส่วนประกอบและสินค้าสำเร็จรูป (Part and Finish Product)

เมื่อวัตถุดิบหรือวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการผลิตซึ่งเป็นวัสดุทางตรงได้ถูกเบิกจ่ายไป จะตัดโอนย้ายต้นทุนไปเป็นคงคลังของงานระหว่างทำ เมื่องานระหว่างทำผลิตสำเร็จเป็นชิ้นส่วนประกอบหรือผลิตภัณฑ์แล้ว ต้นทุนวัสดุจะถูกโอนต่อไปเป็นคงคลังของสินค้าสำเร็จรูป

การคิดต้นทุนวัสดุคงคลัง

การบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลัง ทำได้ 2 วิธีคือ

1) วิธีการบันทึกแบบต่อเนื่อง (Perpetual Inventory Method)

2) วิธีการบันทึกแบบสิ้นงวด (Periodic Inventory Method)

การบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลังแบบต่อเนื่อง เป็นการบันทึกที่ต้องคิดคำนวณราคาวัสดุที่จ่ายออกไปทำการผลิตทุกครั้ง ส่วนที่เหลือจึงเป็นวัสดุคงคลัง

การบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลังแบบสิ้นงวด เป็นการบันทึกที่คำนวณหาราคาวัสดุที่เบิกใช้ในการผลิตและวัสดุคงคลังเมื่อสิ้นงวดการเงินเท่านั้น โดยการตรวจนับยอดวัสดุคงเหลือปลายงวดแล้วนำไปหักออกจากวัสดุที่เบิกใช้ ต้นทุนวัสดุดำเนินงาน คือ วัสดุต้นงวดบวกวัสดุที่ซื้อระหว่างงวด โดยเขียนสมการได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนวัสดุที่เบิกใช้} = \text{วัสดุคงคลังต้นงวด} + \text{ซื้อระหว่างงวด} - \text{วัสดุคงคลังปลายงวด}$$

การคิดต้นทุนแบบเข้าหลัง-ออกก่อน จะให้ต้นทุนวัสดุและต้นทุนวัสดุคงคลังตามวิธีการบันทึกต้นทุนวัสดุคงคลังแบบต่อเนื่องและแบบสิ้นงวดไม่เท่ากัน และขณะเดียวกันเราพบว่าวิธีการคิดต้นทุนแบบเข้าก่อน-ออกหลัง และวิธีเข้าหลัง-ออกก่อน จะมีต้นทุนวัสดุคงคลังไม่เท่ากัน ทำให้ผลกำไรประจำงวดแตกต่างกันด้วย

2) ต้นทุนแรงงาน DL

แรงงานเป็นองค์ประกอบในการผลิตที่สำคัญนอกเหนือจากวัสดุ ดังนั้นต้นทุนแรงงานจึงเป็นส่วนต้นทุนที่มีผลต่อต้นทุนของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะในการผลิตที่มีสัดส่วนของแรงงานใน

การผลิตสูงกว่าองค์ประกอบอื่น อุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของต้นทุนแรงงานสูง ได้แก่ โรงงานทอผ้า โรงงานแหวน โรงงานปลาทุ่น่ากระป๋อง ฯลฯ โรงงานเหล่านี้จะต้องให้ความสนใจ ด้านการควบคุมต้นทุนแรงงาน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงงานจะมีผลต่อต้นทุนการผลิต และปัญหาแรงงานจะต้องได้รับการดูแลจัดการให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่สูงขึ้น

โดยทั่วไปต้นทุนแรงงานก็เป็นเช่นเดียวกับต้นทุนวัสดุที่ใช้ในการผลิต คือประกอบด้วยต้นทุนแรงงานทางตรงหรือแรงงานทางอ้อม ต้นทุนแรงงานทางตรงจะเป็นต้นทุนที่แปรผันตามปริมาณการผลิต และต้นทุนแรงงานส่วนที่ไม่ได้แปรผันไปตามปริมาณการผลิตจะถูกจัดเป็นค่าแรงงานทางอ้อมซึ่งถือเป็นค่าใ้ห้การผลิต

การจำแนกประเภทแรงงาน

เพื่อการควบคุมต้นทุนแรงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จะมีการจำแนกประเภทของแรงงานตามลักษณะกิจกรรมและชนิดของงานที่ทำได้ดังนี้

- 1) จำแนกตามหน้าที่ในองค์กร เช่น งานโรงงาน งานขาย งานบริหาร
- 2) จำแนกตามกิจกรรมของแผนก เช่น แผนกผสม แผนกกึ่ง แผนกเชื่อม
- 3) จำแนกตามชนิดของงาน เช่น หัวหน้างาน ช่างเชื่อม พนักงานขนย้าย
- 4) จำแนกตามความสัมพันธ์กับการผลิต เช่น แรงงานทางตรง แรงงานทางอ้อม

การจำแนกต้นทุนแรงงานให้เป็นต้นทุนโรงงาน เพื่อแสดงว่าเป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เป็นการทำให้รู้ว่าต้นทุนนั้นๆ เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนต่อหน่วยผลผลิต เป็นส่วนของมูลค่าวัสดุคงคลังซึ่งถือเป็นสินทรัพย์หมุนเวียน และต้นทุนแรงงานไม่เกี่ยวกับโรงงานจะถือเป็นค่าใช้จ่ายที่ตัดไปในงวดบัญชีหนึ่งๆ

การจำแนกต้นทุนแรงงานตามแผนกหรือหน่วยงาน จะช่วยให้สามารถควบคุมผลการดำเนินงานของแต่ละแผนกโดยพิจารณาจากต้นทุนแรงงานที่เกิดขึ้น ซึ่งจะต้องเป็นภาระของหัวหน้างานในการควบคุมการทำงานคนงาน และควบคุมต้นทุนแรงงานภายในหน่วยงาน

การจำแนกประเภทแรงงานตามลักษณะงาน จะช่วยให้สามารถกำหนดอัตราค่าแรงงานให้เป็นไปตามความสำคัญและความจำเป็นของงาน นอกจากนี้ยังสามารถจัดทำมาตรฐานของงานตามประเภทของงานได้

การจำแนกประเภทแรงงานตามความสัมพันธ์กับการผลิต จะเป็นการจำแนกต้นทุนแรงงานทางตรงและแรงงานทางอ้อม การจำแนกประเภทต้นทุนจะขึ้นกับนโยบายของผู้บริหารในการจัดประเภทค่าแรงงาน เช่น ค่าแรงงานตรวจสอบและการขนย้ายวัสดุอาจจะถูกจัดว่ามีความสัมพันธ์โดยตรงกับการผลิตและเป็นต้นทุนแรงงานทางตรง ทั้งๆ ที่โดยทั่วไปจะถือเป็นค่าแรงงานทางอ้อม

ต้นทุนแรงงานทางตรง จะเป็นต้นทุนที่ผันแปรตามปริมาณการผลิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตและเป็นส่วนหนึ่งของมูลค่าวัสดุคงคลัง โดยจะทราบต้นทุนแรงงานทางตรงเมื่อสิ้นงวดบัญชี

ต้นทุนแรงงานทางตรงสามารถคำนวณได้จาก จำนวนชั่วโมงแรงงาน* อัตราค่าจ้าง

ค) ค่าใช้จ่ายในการผลิตหรือค่าใส่หุ้ยการผลิต (FOH)

เป็นต้นทุนซึ่งใช้ในการแปลงสภาพวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ถึงแม้ว่าค่าใช้จ่ายบริหารและการขายจะเป็นส่วนของค่าใส่หุ้ย แต่ก็ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตและไม่ถือเป็นต้นทุนใส่หุ้ยการผลิตด้วย ธรรมชาติของต้นทุนใส่หุ้ยการผลิตส่วนมากจะเป็นต้นทุนคงที่ซึ่งไม่ได้แปรเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่าใส่หุ้ยมีลักษณะเป็นต้นทุนทางอ้อมที่ต้องมีการจัดสรรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเข้าผลิตภัณฑ์ เข้าแผนกผลิต เข้าแผนกผลิต เข้าแผนกบริการใดๆ หรือเข้าสู่ศูนย์ต้นทุนต่างๆ การควบคุมต้นทุนจะใช้วิธีการควบคุมโดยงบประมาณ

การจำแนกประเภทต้นทุนค่าใส่หุ้ยการผลิต

ต้นทุนค่าใส่หุ้ยการผลิตจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

- จำแนกตามวัตถุประสงค์ของต้นทุน
- จำแนกเป็นค่าใส่หุ้ยการผลิตทางตรงและทางอ้อม
- จำแนกตามค่าใช้จ่ายของโรงงานหรือของแผนกผลิต
- จำแนกเป็นค่าใส่หุ้ยการผลิตคงที่และแปรผัน

วัตถุประสงค์ของต้นทุนใส่หุ้ยการผลิตจะแบ่งได้ 3 ประเภทคือ ค่าวัสดุทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม และค่าใช้จ่ายทั่วไปของโรงงาน ค่าวัสดุทางอ้อมคือ วัสดุส่งเสริมการผลิตทั้งหลาย เช่น น้ำมันเครื่อง วัสดุทำความสะอาด และวัสดุใช้สอยที่จำเป็นต่อการผลิต แต่เป็นงานจำเป็นจะต้องมีไว้เพื่อช่วยในการผลิต เช่น ค่าแรงงานของหัวหน้าคนงาน คนงานแผนกสินค้าและคนงานแผนกซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ ค่าใช้จ่ายทั่วไปของโรงงานประกอบด้วยต้นทุนค่าซ่อมบำรุง ค่าพลังงาน ค่าภาษีอากร ค่าสาธารณูปโภค ค่าประกันภัย ค่าเดินทาง ฯลฯ

การสะสมของต้นทุนใส่หุ้ยการผลิต

ต้นทุนใส่หุ้ยการผลิตจะถูกสะสมตามวัตถุประสงค์ของการใช้จ่าย เช่น ค่าวัสดุทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใส่หุ้ยการผลิตทั่วไป โดยเก็บบันทึกข้อมูลในบัญชีแยกประเภทและสามารถใช้เป็นข้อมูลสะสมเพื่อการควบคุมต้นทุนค่าใส่หุ้ย และเพื่อการคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์

การควบคุมต้นทุนค่าใส่หุ้ยการผลิตของแต่ละแผนกผลิตและแผนกบริการ อาจจะมีการสะสมต้นทุนในบัญชีแยกประเภทของแต่ละหน่วยงานที่แยกย่อยไปจากแผนกผลิตต่างๆเพื่อใช้ในการควบคุมต้นทุนหน่วยงานย่อยซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการจัดการมากขึ้น

2.2 ต้นทุนคุณภาพ (Cost of Quality)

ต้นทุนคุณภาพเป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการวัดผลการจัดการด้านคุณภาพ เพราะต้นทุนเป็นตัววัดผลการดำเนินการที่ดีที่สุดในการวัดผลการดำเนินการทางธุรกิจ โดยต้นทุนคุณภาพนี้ได้ถูกคิดค้นขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 80 ซึ่งอยู่ในยุคของการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพทางด้านอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงาน เพราะยิ่งธุรกิจมีขนาดใหญ่มากยิ่งมีความซับซ้อนในการจัดการมากยิ่งขึ้น ความผิดพลาดในการจัดการก็จะมีสูงขึ้นตามไปด้วย

2.2.1 แนวคิดต้นทุนคุณภาพ (Cost of Quality concepts)

1. ความสำคัญของข้อมูลของการคิดต้นทุนที่เชื่อถือได้

ในการจัดการด้านคุณภาพจะสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้น ขึ้นอยู่กับความแม่นยำและรวดเร็วของข้อมูลซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้เพื่อช่วยในการตัดสินใจของระดับผู้บริหาร โดยข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ ข้อมูลด้านเวลา วัตถุประสงค์ คนและด้านการเงิน จากนั้นข้อมูลเหล่านี้ จะถูกนำไปใช้ในการเปรียบเทียบกับคู่แข่งรายอื่นๆและความต้องการของลูกค้า

ธุรกิจขนาดเล็กส่วนใหญ่มักมองว่าการจัดการด้านคุณภาพนั้นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่สูง ซึ่งในความเป็นจริงแล้วหากเรามีการจัดการและวางแผนการควบคุมคุณภาพที่ดี จะช่วยให้เราสามารถลดต้นทุนการดำเนินการลงได้ เช่น ถ้ามีของเสียเกิดขึ้นเนื่องมาจากคุณภาพของชิ้นงาน คิดเป็นค่าใช้จ่ายจำนวน 10,000 บาทต่อเดือน เป็นอย่างนี้ทุกๆเดือน โดยที่ใน 1 ปีจะเสียค่าใช้จ่ายกับของเสียที่เกิดขึ้นเหล่านี้จำนวน 120,000 บาทต่อปี ซึ่งหากเราทำการปรับปรุงคุณภาพ เราจะเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงจำนวน 10,000 บาท ดังนั้นหากเราทำการปรับปรุงคุณภาพตั้งแต่เดือนแรกเราจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายไปได้เป็นจำนวน 110,000 บาท

สิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่ง คือ วิธีการจัดการด้านคุณภาพแบบดั้งเดิมนั้นจะทำเพียงแค่ควบคุมการทำงานเท่านั้นปราศจากการหาทางป้องกันและแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำงานที่เกิดขึ้น ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพแบบดั้งเดิมนั้นพบว่าต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูง เพื่อใช้ในการจัดการ ดังนั้นข้อมูลด้านคุณภาพเป็นเครื่องมือในการจัดการที่ใช้ในการตรวจสอบ วางแผน และควบคุมต้นทุนคุณภาพของการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลต่างๆที่ใช้ในการคิดต้นทุนสามารถนำมาใช้เพื่อ

1. ชี้บ่งถึงต้นทุนที่ซ่อนเร้น
2. ช่วยในการตัดสินใจต้นทุนที่เกิดจากความล้มเหลวในการทำงาน
3. ช่วยในการเปรียบเทียบการดำเนินการกับคู่แข่ง
4. ช่วยให้ผู้สามารถตัดสินใจได้ถูกต้องแม่นยำ
5. ประเมินผลการจัดการการทำงาน

6. ประเมินผลประสิทธิผลของการแก้ไขและป้องกัน

2.2.2 ประเภทของต้นทุนคุณภาพ

ต้นทุนคุณภาพสามารถจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ต้นทุนความล้มเหลวภายใน (Internal failure cost)
2. ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก (External failure cost)
3. ต้นทุนด้านการประเมินหรือวัดผล (Appraisal cost)
4. ต้นทุนด้านการป้องกัน (Prevention cost)

2.2.2.1 ต้นทุนความล้มเหลวภายใน (Internal Failure Cost)

เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการแก้ไขผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ผลิตไม่ได้มาตรฐานที่ตั้งไว้ เช่น ต้นทุนที่เกิดจากการทำซ้ำ (Rework), ของเสีย (Scrap), งานสูญเปล่าจากความผิดพลาด (Waste), การนำของที่ผ่านการทำซ้ำมาตรวจสอบซ้ำ (Reinspection) โดยต้นทุนเหล่านี้เกิดขึ้นก่อนที่จะทำการส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า

2.2.2.2 ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก (External Failure Cost)

เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในการแก้ไขผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ไม่ได้มาตรฐานหลังจากการส่งสินค้านั้นถึงมือลูกค้าเรียบร้อยแล้ว เช่น การนำสินค้าออกมาซ่อม ณ ที่ทำงานลูกค้า (Repair), ค่าเปลี่ยนหรือซ่อมสินค้าตามเรียกร้องของลูกค้า (Claim), การขนย้ายและสอบสวนสินค้าที่ถูกปฏิเสธจากลูกค้า (Returns) เป็นต้น

2.2.2.3 ต้นทุนด้านการประเมินหรือวัดผล (Appraisal Cost)

เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในการประเมินระดับคุณภาพของงานว่าคุณภาพของงานได้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัด, การประเมิน, การทดสอบผลิตภัณฑ์ ฯลฯ ตัวอย่างของต้นทุนเหล่านี้ได้แก่ การตรวจสอบและทดสอบวัตถุดิบ, การตรวจติดตามระบบคุณภาพ, การสอบเทียบ, การบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องทดสอบทั้งหมด

2.2.2.4 ต้นทุนด้านการป้องกัน (Prevention Cost)

เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นได้ทั้งก่อนและหลังระหว่างกระบวนการผลิตหรือการส่งมอบ โดยต้นทุนนี้เกิดขึ้นได้กับทุกกิจกรรมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดสินค้าหรือบริการที่ไม่มีคุณภาพ เช่น การสร้างแผนคุณภาพ, แผนการตรวจสอบ, การฝึกอบรมด้านคุณภาพ ฯลฯ

2.2.3 ประโยชน์ของต้นทุนคุณภาพ (Quality Cost Benefit)

1. การประสานงานภายในองค์กรดีขึ้น (ปรับปรุงการประสานงานภายในองค์กร)
2. สามารถนำไปใช้ร่วมกับการลดต้นทุน
3. เพิ่มระดับความพอใจของลูกค้า
4. ปรับปรุงงบประมาณและควบคุมต้นทุนภายในโรงงาน
5. ช่วยในการจัดตั้งกลยุทธ์เกี่ยวกับคุณภาพและต้นทุน

2.2.4 การนำต้นทุนคุณภาพไปใช้

การนำต้นทุนคุณภาพไปใช้งานมีขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล, การจัดทำรายงาน และการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพ เพราะข้อมูลจะแสดงถึงปัญหาสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์กร
2. การออกรายงาน ในการออกรายงานนั้น สามารถจัดทำออกรายงานได้หลายรูปแบบด้วยกัน เช่น ตามชนิดของผลิตภัณฑ์, ตามแผนก, ตามประเภทต้นทุน, ตามเวลา ฯลฯ
3. การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้ทำการออกรายงานแล้ว นำรายงานเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ๆ นั้นเป็นอย่างไร เช่น ต้นทุนสูงขึ้นในเดือนนั้นสูงขึ้นเนื่องจากเกิดของเสียที่เพิ่มสูงขึ้น หรือเกิดจากการซ่อมหรือแก้ไขงาน เป็นต้น โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะถูกตั้งหรือไม่ขึ้นกับการเก็บรวบรวมข้อมูลและการออกรายงานว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและนำเสนอแนวทางการแก้ไขต่อไป

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. จี สุรน วาน และอีเลน เอ็ม. แอสพินวอล : การพัฒนาระบบต้นทุนคุณภาพในบริษัทเกี่ยวกับการสื่อสารโทรคมนาคม บทความในหนังสือ การจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร

อธิบายถึงการจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพในบริษัทเกี่ยวกับการสื่อสารโทรคมนาคม โดยสาเหตุของการจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพเนื่องจากการแข่งขันและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงของการติดต่อสื่อสาร ทำให้บริษัททั้งในและต่างประเทศต้องแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของการบริการที่เหนือกว่าคู่แข่ง แต่ผู้ได้รับการบริการเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ส่งผลให้บริษัทต้องทำการศึกษาทั้งต้นทุนและคุณภาพในการจัดการ เช่น การพัฒนาและวิจัย การริเริ่มจริงจัง การเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ฯลฯ เพื่อให้ได้ต้นทุนที่ต่ำที่สุดโดยมีคุณภาพของการบริการที่เหนือกว่าคู่แข่ง นอกจากนี้ยังแนะนำถึงการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยใช้วงจร PDCA และ KAIZEN

2. แมคกายร์ , โบรอัน , โคคาคุล่า และเมเมท : การกำหนดต้นทุนคุณภาพในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ปีก , บทความใน Journal of Cost Management , Vol. 12 , Issue 2 , 1998

บทความนี้อธิบายถึงต้นทุนคุณภาพของการดูแลในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ปีก โดยจะเป็นกรณีศึกษาของการใช้ต้นทุนคุณภาพ จากการศึกษาพบว่าต้นทุนหลักๆที่มีผลในการดูแลเหล่านี้ ได้แก่ ค่ายารักษาโรค , ค่าอาหารสัตว์ และค่าใช้จ่ายในการควบคุมอุณหภูมิ โดยต้นทุนเหล่านี้มีผลต่อบัจจัยต่างๆ เช่น สภาพจิตใจของสัตว์ , การเจริญเติบโตของแบคทีเรียในโรงเลี้ยง , การเจริญเติบโตของสัตว์ปีก , การขบถายของเสียหรือมูลสัตว์ในโรงเลี้ยง โดยการทดลองนี้ได้ผลสรุปคือ คุณภาพของการเลี้ยงสัตว์ปีกในโรงเลี้ยงตัวอย่างมีระดับคุณภาพที่ 75% เมื่อเทียบกับคุณภาพของการเลี้ยงสัตว์ หากสามารถเพิ่มคุณภาพของการเลี้ยงสัตว์ปีกในโรงเลี้ยงให้อยู่ในระดับคุณภาพที่ 85% จะสามารถลดต้นทุนลงได้เป็นจำนวนกว่า 24,200 เหรียญต่อปี

3. ซานโตวาล ซาเวซ , ดิโอโก เอ. : การใช้ต้นทุนเสียโอกาสในการตัดสินใจต้นทุนคุณภาพกรณีศึกษาในระบบอุตสาหกรรมการผลิตแบบต่อเนื่อง บทความในหนังสือ Engineering Economist , เล่ม 43 ฉบับที่ 2 , 1998

เป็นการศึกษาในระบบอุตสาหกรรมการผลิตแบบต่อเนื่องของกระบวนการทำคอนกรีต โดยใช้ COQ ซึ่งมีส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ตัวแบบ PAF และต้นทุนการเสียโอกาส ซึ่งประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ การจัดส่งไม่ทันกำหนด การจัดการด้านวัตถุดิบ และการใช้เวลาในการติดตั้งเครื่องจักร ซึ่งมีตัวอย่างของการจัดรูปแบบ COQ โดยมีการจัดรูปแบบของ COQ ทั้งหมดจำนวน 9 รูปแบบด้วยกัน

4. คาแลงนาแนม , สุเรศ เอส. และ เอลลา เมีย : ต้นทุนคุณภาพในการสั่งสินค้า บทความในหนังสือ Journal of quality management , เล่ม 9 ฉบับที่ 3 ปี 1999

บทความนี้อธิบายถึงการศึกษาด้านต้นทุนคุณภาพในการสั่งสินค้าในแผนกผลิตในบริษัทแห่งหนึ่ง ซึ่งคุณภาพของการสั่งสินค้าเพื่อทำการผลิตในบริษัทที่สำคัญ คือ เวลา โดยหลังจากนำระบบต้นทุนคุณภาพเข้ามาใช้แล้วพบว่าทางบริษัทได้รับประโยชน์ในการพบแนวทางในการแก้ไขกระบวนการทำงานเพื่อที่ทำให้การสั่งงานใช้เวลาในการสั่งงานน้อยลงจากเดิมที่เคยใช้เวลา 2 วัน เมื่อทำการปรับปรุงแล้วสามารถลดเวลาในการสั่งให้เหลือเพียง 15 นาทีเท่านั้น

5. วัศชัย ลิปนवार , วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542

เป็นงานวิจัย เพื่อศึกษาและเสนอแนะขั้นตอนการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพภายในกระบวนการผลิตเครื่องครัว เพื่อใช้เป็นตัววัดคุณภาพของกระบวนการผลิต เพื่อที่จะได้พัฒนาคุณภาพของการผลิตให้ดียิ่งขึ้น โดยขั้นตอนในการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ เริ่มจากการจัดทำระบบคุณภาพ ได้แก่ การสรรหาบุคลากร , การกำหนดวิธีการจัดการปัญหา , การพิจารณาเงินลงทุน การวิเคราะห์กิจกรรมที่มีผลต่อต้นทุนและคุณภาพ , การปรับปรุงแบบฟอร์ม , การปรับปรุงระบบบัญชี และการรายงานผล โดยผลที่ได้จากการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพนั้น พบว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นมากกว่า 26.45% มาจากปัญหาทางด้านคุณภาพ โดยที่ 7.59% มาจากปัญหาที่สามารถวัดผลได้ ส่วน 18.86% มาจากปัญหาที่ไม่สามารถวัดผลได้ ซึ่งได้แก่ ความผิดพลาดในการทำงานต่างๆ การวิเคราะห์และติดตาม หาทางแก้ปัญหา พบว่าในระยะเวลา 1 เดือน สามารถลดต้นทุนทางด้านคุณภาพลงได้มากถึง 12%

6. วิชัย รุ่งเรืองอนันต์ , วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2538

เป็นงานวิจัย ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางการผลิต ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงงานบริหารการผลิต จากการศึกษาพบว่าโรงงานตัวอย่างไม่มีระบบในการทำงาน ขาดการวางแผน ประสานงาน และควบคุมเอกสารที่มีอยู่ไม่สามารถใช้ในการควบคุมทางด้านการผลิต ผู้บริหารไม่มีข้อมูลในการตัดสินใจ โดยได้ออกแบบระบบสารสนเทศอันประกอบด้วยผังโครงสร้างองค์กร หน้าที่การปฏิบัติงาน ระบบการทำงาน ออกแบบรายงาน และแบบบันทึกสำหรับใช้ควบคุมงานบริหารการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น งานวิจัยนี้ช่วยแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้บริหารสามารถได้ข้อมูลที่เป็นทางดารผลิตและสามารถช่วยผู้บริหารวางแผน ตัดสินใจ และควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7. ล้อย กานต์สมเกียรติ , วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาการดำเนินงานทางด้านการผลิตในโรงงานตัวอย่าง พบว่าไม่มีการจัดระบบเอกสารที่ใช้บันทึกข้อมูลและการจัดระบบข้อมูลเพื่อใช้คิดต้นทุนการผลิต ตลอดจนการจัดทำรายงานสรุปข้อมูลให้กับผู้บริหาร โดยได้จัดทำระบบเอกสารที่ใช้เก็บข้อมูลเพื่อควบคุมและลดต้นทุนการผลิต วิเคราะห์โครงสร้างของต้นทุนและจัดหมวดหมู่ต้นทุนเพื่อให้ง่ายต่อการควบคุมต้นทุน ในการจัดระบบข้อมูลเพื่อควบคุมต้นทุน ได้ทำการศึกษาความต้องการข้อเสนอแนะที่ผู้บริหารในระดับต่างๆ เพื่อจัดระบบข้อเสนอแนะของความต้องการให้กับผู้บริหารเพื่อใช้ควบคุมต้นทุนการผลิต ตลอดจนการจัดระบบข้อเสนอแนะ เพื่อรองรับโครงสร้างขององค์กรที่ขยายตัวตามกำลังการผลิตของอุตสาหกรรม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การคิดต้นทุนของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานที่อยู่ในกลุ่มบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่ง ซึ่งประกอบไปด้วยโรงงานจำนวน 5 โรงงาน ได้แก่ โรงหล่อ โรงกลึง โรงสปริง โรงแหวน และโรงเพลลา ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกโรงงานเพื่อที่จะเป็นตัวอย่างในการศึกษา คือ โรงหล่อ ซึ่งโรงงานตัวอย่างมีข้อมูลเบื้องต้นดังต่อไปนี้

3.1.1 โครงสร้างองค์กร

กลุ่มบริษัทมีบริษัทในเครือด้วยกันทั้งสิ้น 3 บริษัท คือ

บริษัทที่ 1 ประกอบด้วย โรงหล่อ และโรงกลึง

บริษัทที่ 2 ประกอบด้วย โรงสปริงและโรงแหวน

บริษัทที่ 3 ประกอบด้วย โรงเพลลา

โครงสร้างองค์กรของโรงหล่อ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

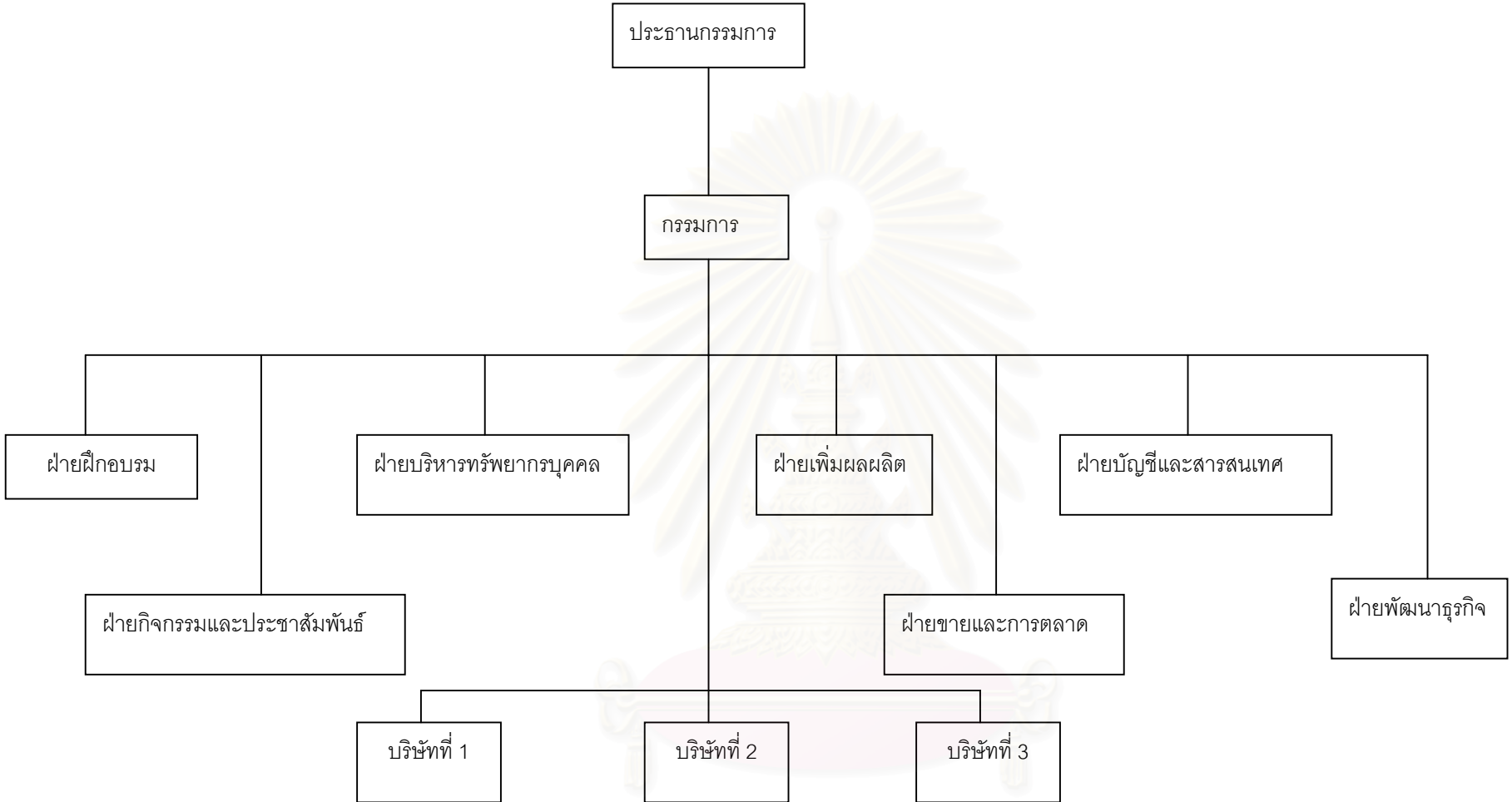
- ฝ่ายผลิต ประกอบด้วยแผนกต่างๆด้วยได้ 4 แผนก ได้แก่ แผนกใส่ใน แผนกปั๊มทราย แผนกเตาหลอม และแผนกรื้อ ชัด เจียร
- ฝ่ายสนับสนุนการผลิตโรงหล่อ เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการสนับสนุนเพื่อให้การผลิตของโรงงานดำเนินไปได้ด้วยดี ซึ่งได้แก่ ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายรับประกันคุณภาพ ฝ่ายซ่อมบำรุง และฝ่ายควบคุมคุณภาพ

3.1.2 ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ เกือบทั้งหมดของบริษัทเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และเครื่องจักรกลการเกษตร เช่น Disc Brake , Pulley , Hub , Gear Box เป็นต้น โดยเป็นการผลิตแบบ Mass Production แต่กำลังการผลิตไม่แน่นอนขึ้นกับ Order ของลูกค้า

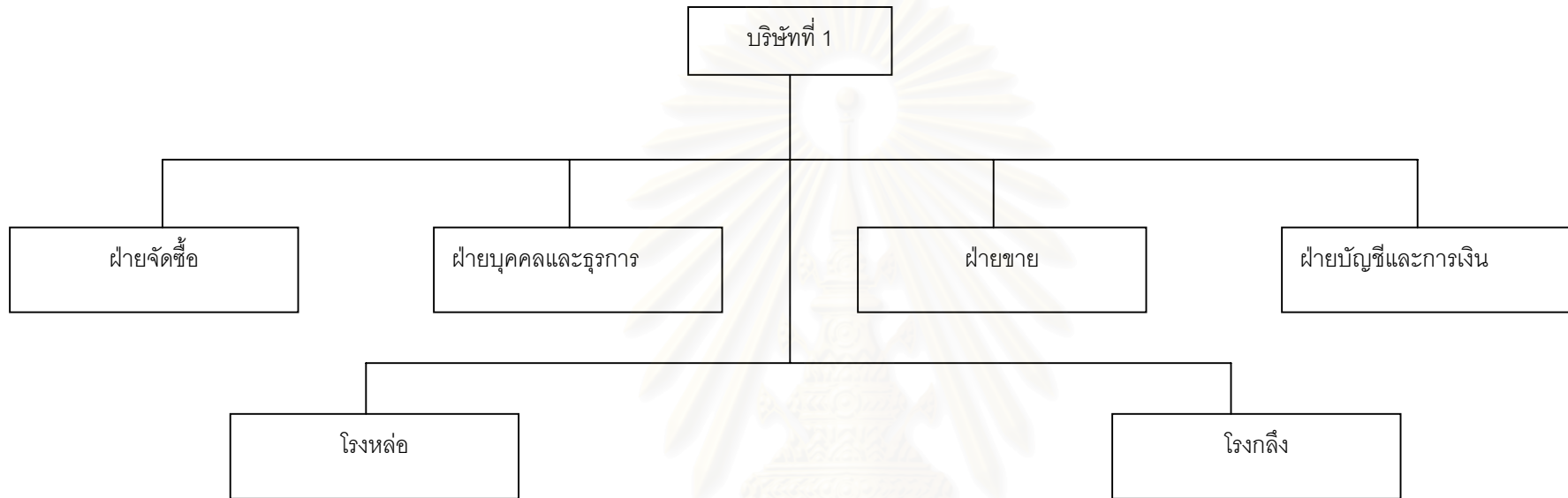
ผลิตภัณฑ์ของโรงหล่อเป็นงานเหล็กหล่อทุกชนิด โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นงานทางด้านชิ้นส่วนรถยนต์ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ ตามเกรดเหล็กได้ทั้งหมด 2 ชนิด คือ

1. เกรดเหล็ก FC
2. เกรดเหล็ก FC



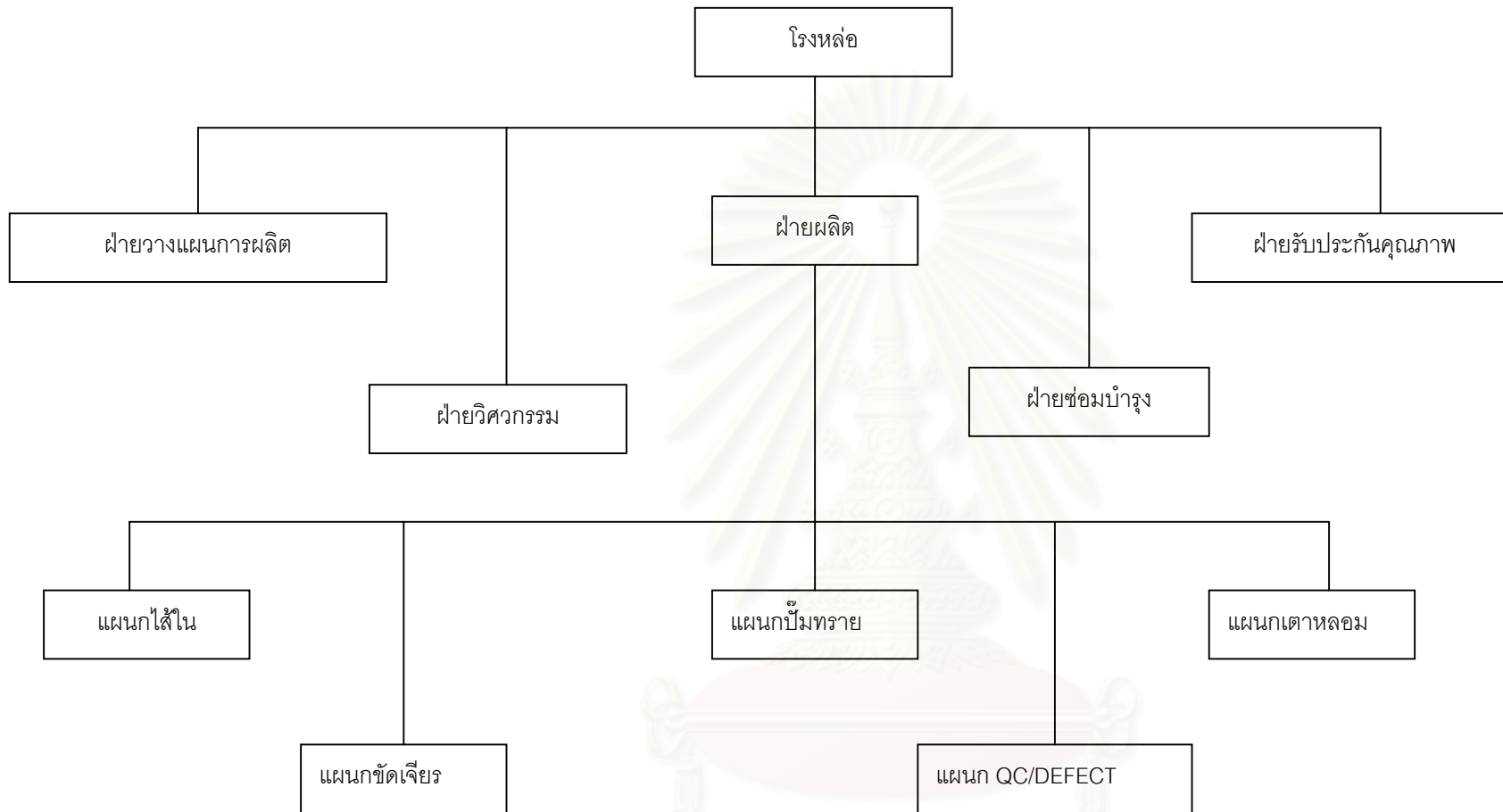
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.1 โครงสร้างองค์กรของกลุ่มบริษัท



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.2 โครงสร้างองค์กรของโรงงานตัวอย่าง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.3 โครงสร้างองค์กรของโรงหล่อ

3.1.3 กระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตของโรงหล่อจะประกอบด้วยการผลิตต่างๆดังนี้ คือ

1. แผนกไส้ใน

เป็นหน่วยงานที่ทำการผลิตไส้ในของชิ้นงานหล่อ ซึ่งในการผลิตไส้ในจะนำทรายเข้าไปเผาในเครื่องทำไส้ โดยไส้ในที่ทำการผลิตเสร็จจะถูกส่งไปที่แผนกปั๊มทราย โดยจะนำไส้ในใส่เข้าไปในแบบทรายที่เกิดการป้อนขึ้นรูปแล้ว เมื่อเทน้ำเหล็กลงไปแบบทรายที่แผนกเดาหล่อ และน้ำเหล็กแข็งตัวจะทำให้ชิ้นงานหล่อมีรูกลวงตามแบบไส้ใน หรือมีรูปร่างตามที่ต้องการ โดยไส้จะใช้ทรายเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ซึ่งส่วนใหญ่ทรายที่ใช้เป็นทรายเรซิน ซึ่งจะมีเปอร์เซ็นต์ทรายแตกต่างกันออกไป เช่น 2.3% ,2.5%,2.8% เป็นต้น



รูปที่ 3.4 การผลิตไส้ใน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. แผนกปั๊มทราย

เป็นหน่วยงานที่ทำแบบทราย (Mold) เป็นแบบสำหรับเทน้ำเหล็ก ซึ่งในขั้นตอนของการทำแบบทรายนั้น หากแบบนั้นต้องการมีรูอยู่ภายในแบบจะต้องใส่ได้ในลงไป แต่หากแบบนั้นไม่มีรูก็ไม่จำเป็นต้องใส่ได้ในลงไป หลังจากจัดทำแบบทรายเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำน้ำเหล็กมาทำการเทลงในแบบทราย แล้วรอให้น้ำเหล็กแข็งตัว โดยแบบทรายส่วนใหญ่จะต้องใส่ตัวกรองน้ำเหล็กที่ช่องเทน้ำเหล็กด้วย โดยตัวกรองน้ำเหล็กมีด้วยกัน 3 ชนิด คือ แสตนเนอร์ใหญ่ , แสตนเนอร์เล็ก และเซรามิก



รูปที่ 3.5 ตัวอย่างการทำแบบทราย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.6 แบบทรายที่มีชั้นรูปเรียบร้อยแล้วรอการเทน้ำเหล็ก



รูปที่ 3.7 การเทน้ำเหล็กลงในแบบทราย

3. แผนกเตาหลอม

เป็นแผนกที่ทำกรหลอมเหล็กให้กลายเป็นของเหลว และผสมส่วนผสมทางเคมีต่างๆลงไปในน้ำเหล็กเพื่อให้ชิ้นงานที่หลอมออกมามีคุณสมบัติตามที่กำหนด เตาหลอมที่ใช้มีอยู่ด้วยกัน 3 เตา คือ

3.1 เตาขนาด 2.1 ตัน

3.2 เตาขนาด 2.2 ตัน

3.3 เตาขนาด 5 ตัน

เหล็กที่นำมาใช้ ประกอบด้วยเหล็กอัดที่ซื้อเข้ามาใหม่เรียกว่า Steel Scrap (SS) และเหล็กที่ได้จากตาน้ำเรียกว่า Return Scrap (RS) ซึ่งเหลือจากการรีหล่อเหล็กออกจากแบบที่แผนกขัดเจียร เมื่อเหล็กหลอมละลายในเตาแล้วจะต้องปรับคุณสมบัติเหล็กในเตาให้เป็นไปตามที่กำหนด โดยตักน้ำเหล็กไปตรวจวัดค่าเคมีต่างๆที่มีอยู่ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดและทำการคำนวณน้ำหนักสารเคมีที่ต้องเติมลงไปในเตาให้มีค่าตามมาตรฐาน หลังจากหลอมเหล็กในเตาและปรับปรุงคุณสมบัติของน้ำเหล็กให้ได้ตามที่กำหนดแล้ว จากนั้นจะนำน้ำเหล็กนั้นเทลงในแบบทรายที่ได้เตรียมไว้ โดยในแต่ละเดือนสามารถผลิตน้ำเหล็กได้จำนวนประมาณ 1,500-2,000 ตัน



รูปที่ 3.8 เตาหลอมเหล็ก

4. แผนกขัดเจียร

ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานด้วยกัน 3 ขั้นตอนหลักๆคือ การรื้อแบบ , การขัดชิ้นงาน และการเจียรชิ้นงาน

4.1 การรื้อแบบ

เป็นการแยกเหล็กออกจากแบบทราย เมื่อน้ำเหล็กแข็งตัวแล้ว ในขั้นแรกจะเขย่าแบบทรายออกจากงานหล่อ เมื่อแบบทรายถูกเขย่าออกแล้วจะมีการนำทรายที่ทำแบบนี้กลับไปหมุนเวียนใช้อีก หลังจากนั้นจึงทำการแยกชิ้นงานที่หล่อเสร็จออกจากตาน้ำ โดยการทุบตาน้ำให้หลุดออกมาจากชิ้นงานหล่อ ซึ่งตาน้ำที่ทุบแยกออกมาจะถูกนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุดิบของแผนกเตาหล่อ



รูปที่ 3.9 แสดงลักษณะการรื้อแบบ

4.2 การขัดชิ้นงาน

หลังจากได้ชิ้นงานหล่อกจากการรีดแบบเรียบเรียบร้อยแล้ว จะนำชิ้นงานเหล่านั้นมาขัดผิวด โดยในการขัดนั้นจะนำชิ้นงานหล่อกเข้าเครื่องขัด ซึ่งเครื่องขัดจะยิงเม็ดขัดไปยังชิ้นงานเพื่อให้ได้ผิวที่เรียบขึ้น และปราศจากทรายแบบที่เกาะชิ้นงานอยู่



รูปที่ 3.10 เครื่องขัดชิ้นงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3 การเจียรชิ้นงาน

หลังจากขัดชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำชิ้นงานนั้นมาทำการเจียรเพื่อลบครีบอก ซึ่งครีบอกนี้เกิดจากรอยต่อของแบบทราย หรือเป็นครีบอกที่เกิดตรงรูของชิ้นงานกลวง



รูปที่ 3.11 การเจียรชิ้นงาน

3.1.4 การควบคุมคุณภาพของโรงหล่อ

การควบคุมคุณภาพของโรงหล่อ แบ่งออกได้ 3 ส่วน ด้วยกัน คือ

1. การควบคุมคุณภาพก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต เป็นการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต เช่น การตรวจสอบคุณภาพของทราย , การตรวจสอบคุณภาพของเหล็กอัด เป็นต้น
2. การควบคุมคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิต เป็นการควบคุมคุณภาพของงานไม่ให้ชิ้นงานที่ทำการผลิตนั้น มีปัญหา เช่น การตรวจเช็คส่วนผสมทางเคมี , การตรวจสอบความชื้นของทรายที่ใช้ในการผลิตแม่พิมพ์ เป็นต้น
3. การควบคุมคุณภาพหลังจากออกจากกระบวนการผลิต หลังจากทำการผลิตเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ทางฝ่ายรับประกันคุณภาพจะทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้นที่ทำการผลิตก่อนที่จะนำชิ้นงานนั้นเข้าสู่สไตร์ เพื่อรอการส่งให้ลูกค้าต่อไป

3.1.5 การคิดต้นทุนในโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน

ลักษณะการบันทึกค่าใช้จ่ายต่างๆ จะลงบันทึกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยอาศัยแหล่งการเกิดของค่าใช้จ่ายแยกตามแต่ละหน่วยงาน หรือ Work center ซึ่งประกอบไปด้วย

ตารางที่ 3.1 : หน่วยงานโรงหล่อทั่วไป

| รหัสหน่วยงาน | ชื่อหน่วยงาน |
|--------------|-----------------------------------|
| 10000 | สำนักงานผู้จัดการทั่วไปของโรงหล่อ |
| 11000 | ฝ่ายผลิต |
| 11100 | แผนกปั๊มทราย |
| 11200 | แผนกใส่ใน |
| 11300 | แผนก QC/DEFECT |

ตารางที่ 3.2 : หน่วยงานภายในโรงหล่อ

| รหัสหน่วยงาน | ชื่อหน่วยงาน |
|--------------|---------------------|
| 11400 | แผนกเตาหลอม |
| 11500 | แผนกขัดเจียร์ |
| 21000 | ฝ่ายวิศวกรรม |
| 23000 | ฝ่ายวางแผนการผลิต |
| 25000 | ฝ่ายรับประกันคุณภาพ |
| 27000 | ฝ่ายซ่อมบำรุง |

ทุกๆสิ้นเดือนจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานสรุปค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละ Work center โดยทางฝ่ายบัญชี หลังจากนั้นจะทำการคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์ โดยใช้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละ Work center ในส่วนของโรงหล่อ มารวมกันเป็นค่าใช้จ่าย แล้วทำการหาค่าต้นทุนบาทต่อกิโลกรัมที่เกิดขึ้น ดังนี้คือ

$$\text{ต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่ส่งเข้าสู่ไตร์} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น}}{\text{น้ำหนักชิ้นงานที่ส่งเข้าสู่ไตร์}}$$

ตารางที่ 3.3 : ค่าใช้จ่ายของโรงหล่อ

| รหัสหน่วยงาน | ชื่อหน่วยงาน | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| 10000 | สำนักผู้จัดการทั่วไป | 1,785,806 |
| 11000 | ฝ่ายผลิต | 2,567,418.08 |
| 11100 | แผนกบ่มทราย | 1,971,345 |
| 11200 | แผนกใส่ใน | 1,099,703 |
| 11300 | แผนก QC/DEFECT | 373,193.03 |
| 11400 | แผนกเตาหลอม | 3,309,116 |
| 11500 | แผนกขัดเจียร์ | 1,098,457 |
| 21000 | ฝ่ายวิศวกรรม | 307,164.51 |
| 23000 | ฝ่ายวางแผนการผลิต | 214,028.96 |
| 25000 | ฝ่ายรับประกันคุณภาพ | 285,661.21 |
| 27000 | ฝ่ายซ่อมบำรุง | 227,977.81 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | | 13,239,871 |

โดยรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหน่วยงานต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายสำนักงานผู้จัดการทั่วไป

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 446,412 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 29,175 |
| 3. ค่าโทรศัพท์และสื่อสาร | 10,252 |
| 4. ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์ | 3,172 |
| 5. ค่าเช่าอาคาร | 755,000 |
| 6. ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ | 500,000 |
| 7. ค่าเสื่อมราคา | 41,795 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,785,806 |

จากตารางที่ 3.4 พบว่าค่าใช้จ่ายในส่วนสำนักงานผู้จัดการทั่วไปประกอบไปด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าโทรศัพท์และสื่อสาร, ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์, ค่าเช่าอาคาร, ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ, ค่าเสื่อมราคา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,785,806 บาท

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายผลิต

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 175,003 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 12,219 |
| 3. ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์ | 1,000 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 411 |
| 5. ค่าพลังงาน | 2,058 |
| 6. ค่าเบี้ยประกัน | 13,560 |
| 7. ค่าเสื่อมราคา | 94,916 |
| 8. ค่าซ่อมบำรุง | 2,268,251.08 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 2,567,418.08 |

จากตารางที่ 3.5 พบว่าค่าใช้จ่ายในส่วนสำนักงานผู้จัดการทั่วไปประกอบไปด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าโทรศัพท์และสื่อสาร, ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์, ค่าเช่าอาคาร, ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ, ค่าเสื่อมราคา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 2,567,418.08 บาท

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกปื้มทราย

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 333,519 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 39,526 |
| 3. ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์ | 500 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 1,100,373 |
| 5. ค่าพลังงาน | 313,643 |
| 6. ค่าเสื่อมราคา | 157,384 |
| 7. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา อื่นๆ | 26,400 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,971,345 |

จากตารางที่ 3.6 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกปื้มทรายประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,971,345 บาท

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกไส้ใน

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 285,647 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 28,115 |
| 3. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 534,778 |
| 4. ค่าพลังงาน | 74,033 |
| 5. ค่าเสื่อมราคา | 122,930 |
| 6. ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ | 54,200 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,099,703 |

จากตารางที่ 3.7 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกไส้ในประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,099,703 บาท

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่าย QC/DEFECT

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 231,441.57 |
| 2. สวัสดิการพนักงาน | 25,422.98 |
| 3. ค่าพลังงาน | 10,868.97 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 40,828.85 |
| 5. ค่าเสียหุ้ยการผลิตคงที่ | 64,630.66 |

จากตารางที่ 3.8 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนก QC/DEFECT ประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสียหุ้ยการผลิตคงที่ รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 373,193.03 บาท

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกเตาหลอม

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 278,025 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 38,108 |
| 3. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 212,369 |
| 4. ค่าพลังงาน | 2,773,458 |
| 5. ค่าเสื่อมราคา | 7,156 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 3,309,116 |

จากตารางที่ 3.9 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกเตาหลอมประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงานและค่าเสื่อมราคา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 3,309,116 บาท

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายแผนกขัดเจียร

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 539,488 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 52,711 |
| 3. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 375,156 |
| 4. ค่าพลังงาน | 84,639 |
| 5. ค่าเสื่อมราคา | 11,463 |
| 6. ค่าเช่า | 35,000 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,098,457 |

จากตารางที่ 3.10 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกขัดเจียรประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าเช่า รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,098,457 บาท

ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายวิศวกรรม

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 230,834.53 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 13,261.69 |
| 3. ค่าพลังงาน | 18,839.55 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 16,800.15 |
| 5. ค่าเสียหายการผลิตคงที่ | 27,428.59 |

จากตารางที่ 3.11 พบว่า ค่าใช้จ่ายของฝ่ายวิศวกรรมประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงานและค่าเสียหายการผลิตคงที่ รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 307,164.51 บาท

ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายวางแผนการผลิต

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 160,283.25 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 9,625.47 |
| 3. ค่าพลังงาน | 3,622.99 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 30,531.96 |
| 5. ค่าเสียหายการผลิตคงที่ | 9,965.29 |

จากตารางที่ 3.12 พบว่า ค่าใช้จ่ายของฝ่ายวางแผนการผลิตประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 214,028.96 บาท

ตารางที่ 3.13 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพ

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 135,861.67 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 9,578.12 |
| 3. ค่าพลังงาน | 11,593.57 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 8,719.50 |
| 5. ค่าเสียหายการผลิตคงที่ | 119,908.35 |

จากตารางที่ 3.13 พบว่า ค่าใช้จ่ายของฝ่ายรับประกันคุณภาพประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 285,661.21 บาท

ตารางที่ 3.14 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายฝ่ายซ่อมบำรุง

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 153,283.24 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 12,485.58 |
| 3. ค่าพลังงาน | 18,839.55 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 607.07 |
| 5. ค่าเสียหายการผลิตคงที่ | 42,762.37 |

จากตารางที่ 3.14 พบว่า ค่าใช้จ่ายของฝ่ายซ่อมบำรุงประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 227,977.81 บาท

น้ำหนักชิ้นงานที่ส่งเข้าสไตร์ = 500,974 kg

วัตถุดิบทางตรง = 3,175,231.34 บาท

จากการคำนวณคิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัมได้เท่ากับ 32.76 บาท/กิโลกรัม

3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. การคิดต้นทุนในปัจจุบันคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากคุณภาพของสินค้าแต่ไม่สามารถแยกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้ เช่น ต้นทุนที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ (งาน Claim), ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทดลองงาน ,ค่าแรงงานที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากการแก้ไขงาน เป็นต้น แต่เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอที่จะบ่งบอกได้ว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดเนื่องจากคุณภาพของสินค้าเหล่านี้คิดเป็นจำนวนเงินเท่าใด ดังนั้นจึงต้องคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเหล่านี้ว่าเป็นจำนวนเงินเท่าใด แล้วนำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นไปคิดเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเนื่องจากคุณภาพของสินค้า

ตารางที่ 3.15 แสดงตัวอย่าง งานที่มีตำหนิ (งาน Claim)

| ข้อมูลงานที่ถูกร้องเรียนจากลูกค้า | จำนวน (ชิ้น) | น้ำหนัก (กิโลกรัม) |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| เดือน 8 | 6,970 | 41,664 |
| เดือน 7 | 3,506 | 20,797 |
| เดือน 6 | 2,916 | 19,518 |

ตารางที่ 3.16 แสดงตัวอย่าง งานที่ต้องนำมาซ่อมแซม

| ข้อมูลงานที่ต้องนำมาซ่อมแซม | จำนวน (ชิ้น) | น้ำหนัก (กิโลกรัม) |
|-----------------------------|--------------|--------------------|
| เดือน 9 | 3,648 | 19,967 |
| เดือน 8 | 4,824 | 25,253 |
| เดือน 7 | 3,028 | 17,795 |

ตารางที่ 3.17 แสดงตัวอย่าง จำนวนงานที่ทำการทดลอง

| จำนวนงานที่ทำการทดลอง | จำนวน (ชิ้น) | น้ำหนัก (กิโลกรัม) |
|-----------------------|--------------|--------------------|
| เดือน 9 | 115 | 826 |
| เดือน 8 | 100 | 810 |
| เดือน 7 | 80 | 749 |

2. ในปัจจุบันทางโรงงานมีปัญหาทางด้านคุณภาพของชิ้นงาน ดังนั้นการควบคุมคุณภาพของชิ้นงาน จำเป็นต้องทราบว่าค่าใช้จ่ายที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสูญเสียไปเนื่องจากปัญหาคุณภาพในส่วนใดบ้าง แต่ทางโรงงานขาดมาตรการในการวัดผลด้านคุณภาพในเชิงการเงิน โดยค่าใช้จ่ายที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถแยกประเภทได้ว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาคุณภาพ , ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไปเนื่องจากการผลิตของเสีย, ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไปเนื่องจากการประเมินคุณภาพ เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากปัญหาคุณภาพได้

ดังนั้นเพื่อที่จะทำการลดปัญหาทางด้านคุณภาพของสินค้า และต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น โดยไม่ทราบถึงแหล่งที่มาของปัญหา ขาดข้อมูลที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ ประเมินผลและหาแนวทางแก้ไข การจัดทำต้นทุนคุณภาพจะมีส่วนช่วยในการวิเคราะห์ , ประเมินผล และสามารถบอกให้ทราบถึงต้นทุนที่ซ่อนเร้นที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากคุณภาพ ที่ในการคิดต้นทุนในปัจจุบันไม่สามารถบอกได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การวิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพในโรงงานตัวอย่าง จำเป็นที่จะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนคุณภาพเพิ่มเติม เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เพียงพอในการจัดทำต้นทุนคุณภาพ เช่น ข้อมูลของงานที่มีตำหนิโดยลูกค้า, เวลาการทำงานที่สูญเสียไปเนื่องจากการตรวจสอบแบบ ,จำนวนงานทดลองที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน เป็นต้น โดยข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันมีเพียงข้อมูลบางส่วนเท่านั้นที่สามารถนำมาใช้ในการดำเนินการจัดทำต้นทุนคุณภาพ โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์กิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพ
2. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ
3. วิเคราะห์เพื่อหาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดทำต้นทุนคุณภาพ
4. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนคุณภาพ
5. จัดทำเอกสารเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล
6. คำนวณต้นทุนของผลิตภัณฑ์
7. จัดทำรายงานต้นทุนคุณภาพและวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้น

4.1 การวิเคราะห์กิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพ

ในการควบคุมคุณภาพการผลิตของโรงหล่อ มีกิจกรรมต่างๆที่ได้ดำเนินการเพื่อให้ชิ้นงานที่ทำการผลิตออกมามีคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ นั่นคือต้องมีขนาดตรงตามแบบของลูกค้า, มีคุณสมบัติทางกล เช่น โครงสร้างทางวัสดุของชิ้นงาน, ความแข็งของชิ้นงาน, ค่าทางเคมีต่างๆในขณะทำการผลิต เป็นต้น โดยกิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพของชิ้นงานมีดังนี้ คือ

1. การตรวจสอบขนาดของชิ้นงาน เป็นกิจกรรมในการตรวจสอบชิ้นงานที่ผลิตขึ้น เพื่อพิจารณาชิ้นงานที่ทำการตรวจสอบว่ามีขนาดตามที่ลูกค้ากำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งทำการตรวจสอบในระหว่างการผลิต และทำการตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนส่งชิ้นงานเข้าสู่สโตร์
2. การควบคุมสารเคมีและอุณหภูมิ เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นที่แผนกเตาหลอม เพื่อให้ น้ำเหล็กมีปริมาณสารเคมีตรงตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน และควบคุมอุณหภูมิของน้ำเหล็กในขณะทำการเทน้ำเหล็ก ป้องกันไม่ให้ชิ้นงานมีโครงสร้างทางวัสดุเปลี่ยนไป
3. การทดสอบความแข็งของชิ้นงาน เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการทดสอบความแข็งของชิ้นงาน เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีความแข็งของชิ้นงานตรงตามที่กำหนด

4. การตรวจรับวัตถุดิบ เป็นการตรวจวัตถุดิบก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน มาใช้ในกระบวนการทำงาน ซึ่งจะส่งผลให้ชิ้นงานที่ทำการผลิตนั้น เกิดเป็นของเสีย (Defect)
5. การตรวจเช็คความชื้น เป็นการตรวจเช็คความชื้นของทรายที่นำมาทำแบบหล่อ เพื่อตรวจเช็คดูว่าทรายนั้นมีความชื้นที่เหมาะสมที่นำมาใช้ทำแบบหล่อหรือไม่ โดยสามารถทำได้โดยใช้เครื่องตรวจเช็คความชื้นทรายไม่

4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ

หลังจากทำการวิเคราะห์กิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพแล้ว หลังจากนั้นนำกิจกรรมเหล่านั้นมาพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อคุณภาพ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพมีดังต่อไปนี้

1. การอบรมพนักงาน เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพของชิ้นงาน เนื่องจากหากพนักงานไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนการทำงานแล้ว อาจมีผลทำให้ชิ้นงานที่ทำการผลิตไม่ได้มาตรฐาน ส่งผลให้ต้องนำมาทำการทำซ้ำ ,เกิดของเสียขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้นตามไปด้วย
2. การตรวจสอบขนาดชิ้นงาน เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมขนาดของชิ้นงานให้มีขนาดตรงตามที่กำหนดขึ้น ซึ่งการตรวจสอบขนาดของชิ้นงานเป็นปัจจัยที่ส่งผลถึงคุณภาพของชิ้นงานโดยตรง หากขนาดของชิ้นงานไม่ได้ตามมาตรฐานก็ไม่สามารถส่งชิ้นงานเข้าสู่สตูร์ได้
3. การควบคุมสารเคมีและอุณหภูมิ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของชิ้นงาน ในส่วนของโครงสร้างของชิ้นงาน
4. การทดสอบความแข็งของชิ้นงาน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของชิ้นงาน ในส่วนของโครงสร้างของชิ้นงาน
5. การตรวจรับวัตถุดิบ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ หากรับวัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพเข้ามา จะส่งผลให้ชิ้นงานที่ผลิตออกมาไม่ได้คุณภาพตามมา แม้จะทำการผลิตเป็นไปตามกระบวนการที่ถูกต้องแล้วก็ตาม ดังนั้นการตรวจรับวัตถุดิบเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ต้องมีการควบคุม
6. การตรวจเช็คความชื้น เป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ หากความชื้นของทรายแห้งมากเกินไป จะทำให้ทรายร่วงลงสู่แบบทำให้ชิ้นงานเกิดเป็นรอย หรือรูขึ้นที่ผิวของชิ้นงาน

7. การปรับปรุงแบบ เป็นปัจจัยที่มีผลในการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน ให้สามารถใช้วัตถุดิบน้อยแต่ได้ปริมาณเท่าเดิม หรือใช้วัตถุดิบเท่าเดิมแต่ได้ปริมาณเพิ่มมากขึ้น
8. การทดลองงาน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพสำหรับชิ้นงานที่ทำการผลิตใหม่ หรือมีการแก้ไขแบบให้ดีขึ้น
9. การวางแผนคุณภาพ เป็นปัจจัยที่มีไว้สำหรับวางแผนแก้ไข และป้องกันปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อให้เป็นเป้าหมายในการแก้ไขและปรับปรุงคุณภาพและลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
10. การบำรุงรักษาเครื่องจักร ในการผลิตชิ้นงานหลักร้อยจำนวนมาก จำเป็นต้องใช้เครื่องจักร หากเครื่องจักรไม่ได้รับการบำรุงรักษา อาจมีผลต่อกระบวนการผลิต และคุณภาพของชิ้นงานได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ
11. การประเมิน เป็นการประเมินผลระบบคุณภาพที่มีอยู่ ว่าได้ทำตามระบบที่มีอยู่หรือไม่ โดยการประเมินเป็นส่วนหนึ่งในการควบคุมระบบคุณภาพ
12. งานเสีย,งานทำซ้ำ,งานมีตำหนิ เป็นผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากการคุณภาพในการผลิต โดยคุณภาพของชิ้นงานที่ทำการผลิตมานั้น หากมีงานเหล่านี้เกิดขึ้นมากแสดงให้เห็นว่าคุณภาพของชิ้นงานยังไม่ดีพอ

4.3 วิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดทำต้นทุนคุณภาพ

หลังจากวิเคราะห์กิจกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพแล้ว จากนั้นต้องทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินการให้ได้มาซึ่งคุณภาพ โดยเมื่อทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องสามารถแยกค่าใช้จ่ายออกมาเป็นต้นทุนคุณภาพ ด้านต่างๆได้ดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนด้านการป้องกัน

ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้ คือ

- 1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้พนักงานได้เรียนรู้การทำงานอย่างถูกต้องและสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- 1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเสื่อมสภาพทำให้การทำงานสามารถเดินได้อย่างปกติ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะประกอบด้วยค่าแรงงาน ค่าอะไหล่ ค่าไฟฟ้า ฯลฯ

- 1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผนคุณภาพ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการวางแผนการควบคุมคุณภาพ เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้ออกที่มีไม่มีคุณภาพหลุดรอดไปถึงมือของลูกค้า รวมไปถึงการหาแนวทางในการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นงานที่ไม่มีคุณภาพ
- 1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงและพัฒนาแบบหรือแม่พิมพ์
- 1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้สำหรับการทดลองงานที่ไม่เคยทำมาก่อนหรือมีการปรับเปลี่ยนแบบเพื่อลดต้นทุนในการผลิต
- 1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการผลิตในส่วนของแผนกเตาหลอม โดยต้องทำการตรวจเช็คเคมีก่อนที่จะทำการเทลงในแบบหรือแม่พิมพ์
- 1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน เป็นค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบชิ้นงานแต่ละชิ้นว่ามีความแข็งของชิ้นงานตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อป้องกันไม่ให้ออกชิ้นงานที่ไม่ได้ Hardness ตามมาตรฐานหลุดออกไปถึงมือลูกค้า
- 1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการป้อนทราย โดยก่อนการใช้ทรายที่มีไว้สำหรับทำเป็นแม่พิมพ์ต้องมีการตรวจเช็คความชื้นของทรายว่ามีความชื้นของทรายได้ตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่
- 1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการตรวจรับวัตถุดิบก่อนจะนำส่งเข้าสโตร์ เพื่อป้องกันวัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพ
- 1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect เป็นค่าใช้จ่ายในการป้องกันไม่ให้ออกชิ้นงานที่ไม่ได้ตามมาตรฐานหลุดออกไป ซึ่งจะตรวจสอบในหลังจากการขัดชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสโตร์ เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้สำหรับตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้นก่อนที่ทำการส่งเข้าสโตร์ เพื่อป้องกันไม่ให้ออกชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานหลุดไปถึงมือลูกค้า
- 1.12 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern เป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการตรวจแบบหรือแม่พิมพ์ เพื่อป้องกันไม่ให้ออกแม่พิมพ์มีทรายหรือวัตถุแปลกปลอมติดไปกับแบบ
- 1.13 ค่าใช้จ่ายในการประกัน เป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการประกันชิ้นงานในการส่งชิ้นงานออกสู่ต่างประเทศ ป้องกันไม่ให้ออกชิ้นงานที่ทำการส่งเสียหายระหว่างการเดินทาง

2. ต้นทุนด้านการประเมิน

ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

- 2.1 ค่า ISO 9000 และ QS 9000 เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในกิจกรรมของ ISO 9000 และ QS 9000 ทั้งหมด ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดทำกิจกรรม, ค่าใช้จ่ายในการประเมินกิจกรรมทาง ISO 9000
- 2.2 ค่า Internal Audit Line เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการประเมินกระบวนการผลิตภายในโรงหล่อทั้งหมด
- 2.3 ค่าจ้างในการประเมิน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการทำการประเมินเครื่องมือวัดของโรงหล่อ

3. ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก

ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

- 3.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากรางานมีตำหนิเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากรางานที่ส่งให้ลูกค้ามีปัญหาทำให้ถูกตีกลับคืนมา ซึ่งลูกค้าแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ
 - 3.1.1 ลูกค้าภายใน เป็นโรงงานที่อยู่ภายในเครือของบริษัทเอง
 - 3.1.2 ลูกค้าภายนอก เป็นโรงงานหรือบริษัทที่อยู่ภายนอกเครือของบริษัท
- 3.2 ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อชิ้นงานที่ส่งให้ลูกค้าเกิดมีปัญหาขึ้น แต่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ โดยจะไปดำเนินการแก้ไขให้ลูกค้าที่หน้านางานนั้นๆ
- 3.3 ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกรณีที่ทำส่งชิ้นงานให้ลูกค้าแล้วชิ้นงานนั้นมีปัญหาด้านคุณภาพเกิดขึ้น

4. ต้นทุนความล้มเหลวภายใน

ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

- 4.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากรางานเสีย (Defect) เป็นค่าใช้จ่ายที่โรงงานสูญเสียไปเนื่องจากการผลิตของเสีย ทำให้ต้องผลิตชิ้นงานนั้นใหม่
- 4.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากรางานแก้ไข เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากกระบวนการทำงานที่นอกเหนือจากการทำงานปกติ เช่น การเคาะครีปที่เกิดขึ้นระหว่างรอยต่อของชิ้นงาน เป็นต้น

- 4.3 ค่าใช้จ่ายของงานทำซ้ำเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากชิ้นงานที่ผลิตนั้นยังไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ทำให้ต้องนำชิ้นงานนั้นกลับมาผลิตซ้ำอีกครั้งหนึ่ง
- 4.4 ค่าใช้จ่ายของงานตรวจซ้ำเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากชิ้นงานที่ทำการตรวจสอบไปครั้งหนึ่งแล้วต้องกลับมาทำการตรวจสอบใหม่



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.1 แผนภูมิการจำแนกประเภทต้นทุนคุณภาพภายในโรงหล่อ

4.4 ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนคุณภาพ

เมื่อวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อจัดทำต้นทุนคุณภาพ เราสามารถพบปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนคุณภาพดังต่อไปนี้

1. การฝึกอบรม

ในการทำงานเพื่อให้ได้คุณภาพของงานที่สูงขึ้นจำเป็นต้องมีการทำการฝึกอบรมพนักงานในโรงงานเพื่อให้ทราบถึงวิธีการทำงานที่ถูกต้อง ป้องกันไม่ให้เกิดสิ่งที่ผิดพลาดซึ่งจะส่งผลถึงคุณภาพของชิ้นงาน

2. การวางแผนคุณภาพ

การวางแผนงานเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้สำหรับในการควบคุมคุณภาพของชิ้นงานในกระบวนการผลิตให้ดำเนินการไปตามแผนที่ได้วางไว้ ซึ่งหากการทำงานสามารถดำเนินการไปตามแผนที่วางไว้จะทำให้ง่ายต่อการควบคุมคุณภาพของชิ้นงาน รวมไปถึงการกำหนดแผนงานไว้สำหรับป้องกันหรือแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของชิ้นงาน

3. การบำรุงรักษาเครื่องจักร

ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดเครื่องจักรเกิดการชำรุดเสียหาย ซึ่งจะส่งผลถึงคุณภาพของชิ้นงาน นอกจากนี้ยังช่วยให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น ไม่เกิดการขัดข้อง

4. การปรับปรุงแบบ

การปรับปรุงแบบ เป็นการพัฒนาหรือปรับปรุงแบบให้สามารถผลิตชิ้นงานให้ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ และสามารถผลิตชิ้นงานให้ได้จำนวนมากขึ้นในขณะที่ใช้น้ำหนักที่นำไปใช้มีจำนวนเท่าเดิม

5. การทดลองงาน

การทดลองงาน เป็นการนำเอางานที่ไม่เคยมีการผลิตมาก่อนแต่มียอดการผลิตเข้ามา มาทดลองผลิต และงานที่เคยมีการผลิตแต่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแบบมาทำการทดลองก่อนดำเนินการผลิตจริง

6. การตรวจสอบหรือตรวจเช็ค

การตรวจสอบหรือตรวจเช็คเป็นการตรวจสอบงานที่ทำการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบความชื้น การตรวจสอบขนาด การตรวจสอบสารเคมี และการตรวจเช็คโครงสร้างของชิ้นงาน เพื่อป้องกันไม่ให้งานเสียส่งไปถึงมือของลูกค้า รวมไปถึงการตรวจรับวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตว่ามีคุณภาพตามที่ต้องการหรือไม่

7. การตรวจสอบภายใน

เป็นการตรวจสอบสายการผลิตของโรงหล่อ และทำการประเมินการทำงานในสายการผลิตของโรงหล่อว่าการทำงานเป็นไปตามระบบที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ โดยจะมีพนักงานที่ทำหน้าที่สำหรับตรวจสอบโดยเฉพาะ

8. การจ้างประเมิน

เป็นการจ้างประเมินไว้สำหรับทำการตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร ที่ใช้ในกระบวนการผลิตซึ่งจะมีการดำเนินการตรวจสอบทุกๆปี

9. งานทำซ้ำ

งานทำซ้ำ เป็นงานที่เกิดขึ้นเมื่อชิ้นงานดำเนินการขัดไปแล้ว 1 ครั้ง แต่ปรากฏว่าชิ้นงานยังไม่ได้ขนาด ต้องดำเนินการขัดซ้ำอีกครั้ง เพื่อให้ชิ้นงานนั้นมีขนาดลดลง

10. งานแก้ไข

งานแก้ไขเป็นงานที่เกิดขึ้นเนื่องจากชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น ขนาดของรูของชิ้นงาน หรือความกว้าง ความยาวของชิ้นงาน ชิ้นงานไม่ได้ศูนย์ ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขชิ้นงานนั้นๆ ก่อนที่จะนำส่งให้ลูกค้าต่อไป

11. งาน ตรวจซ้ำ

งานตรวจซ้ำ เกิดขึ้นจากงานที่ต้องมีการดำเนินการแก้ไข ทำให้ต้องมีการตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง ก่อนที่จะนำชิ้นงานนั้นส่งให้กับลูกค้า ซึ่งงานตรวจซ้ำ จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีการแก้ไขงานเกิดขึ้น หากไม่มีงานแก้ไขเกิดขึ้น งานตรวจซ้ำ ก็จะไม่มี

12. งานเสีย

เป็นงานที่ทำการตรวจสอบแล้วพบว่างานนั้นไม่ได้คุณภาพตามที่มาตรฐานกำหนด เช่น ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐาน งานมีรูพรุน หรืองานไม่ได้ศูนย์ เป็นต้น โดยงานเสียจะพบได้เมื่อมีการผลิตจนงานที่ทำการผลิตเป็นชิ้นงานออกมาเรียบร้อยแล้ว

13. งานที่มีตำหนิหรืองาน Claim

เป็นงานที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากงานที่ส่งให้กับลูกค้าแล้ว ลูกค้าทำการตรวจสอบพบว่าชิ้นงานที่ส่งให้ลูกค้าชิ้นนั้นไม่ได้คุณภาพ ทำให้ต้องนำกลับมาเปลี่ยน หรือหากชิ้นงานนั้นสามารถดำเนินการแก้ไขที่หน้างานได้ก็จะติดต่อให้ทางโรงงานไปดำเนินการแก้ไข

14. ค่าปรับ

เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากคุณภาพของสินค้าไม่ได้ตามมาตรฐานที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้า ทำให้ลูกค้าต้องสูญเสียรายได้ไป ซึ่งทางโรงงานต้องจ่ายค่าปรับให้ลูกค้าไปเป็นจำนวนเงินที่ได้ทำการตกลงไว้กับลูกค้า

จากปัจจัยที่ก่อให้เกิดต้นทุน เราสามารถนำมาจำแนกตามประเภทของต้นทุนคุณภาพได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและประเภทของต้นทุนคุณภาพ

| ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนคุณภาพ | ประเภทของต้นทุนคุณภาพ |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1. การฝึกอบรมพนักงาน | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| 2. การบำรุงรักษาเครื่องจักร | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| 3. การวางแผนคุณภาพ | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| 4. การปรับปรุงแบบ | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| 5. การทดลองงาน | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| 6. การตรวจเช็คและตรวจสอบ | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| 7. การตรวจสอบภายใน | ต้นทุนด้านการประเมิน |
| 8. การจ้างประเมิน | ต้นทุนด้านการประเมิน |
| 9. งาน ทำซ้ำ | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |
| 10. งานแก้ไข | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |
| 11. งาน ตรวจซ้ำ | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |
| 12. งานเสีย (Defect) | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |
| 13. งานมีตำหนิ | ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก |
| 14. ค่าปรับจากลูกค้า | ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก |

จากตารางที่ 4.1 พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนคุณภาพมีทั้งหมดด้วยกัน 14 ปัจจัย ซึ่งจากทั้ง 14 ปัจจัยดังกล่าว สามารถแบ่งปัจจัยเหล่านี้ โดยแยกตามประเภทของต้นทุนคุณภาพทั้ง 4 ประเภท ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนด้านการป้องกัน ได้แก่ การฝึกอบรมพนักงาน, การบำรุงรักษาเครื่องจักร, การวางแผนคุณภาพ, การปรับปรุงแบบ, การทดลองงาน และการตรวจเช็คและตรวจสอบ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนด้านการประเมิน ได้แก่ การตรวจเช็คและตรวจสอบ, การตรวจสอบภายใน และการจ้างประเมิน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน ได้แก่ งาน ทำซ้ำ, งานแก้ไข, งานตรวจซ้ำ และงานเสีย (Defect)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก ได้แก่ งานมีตำหนิ และค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากสินค้าไม่ได้คุณภาพ

4.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่จะดำเนินการจัดเก็บ

จากการวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนคุณภาพและแยกประเภทค่าใช้จ่ายตามต้นทุนคุณภาพเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลที่มีประกอบด้วยแหล่งข้อมูล 2 แหล่งด้วยกันคือ

1. ข้อมูลจากฝ่ายบัญชี เป็นข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆที่ทางโรงหล่อใช้ไปในแต่ละเดือน โดยจะแยกค่าใช้จ่ายตาม Work Center ซึ่งทางโรงหล่อได้แยกค่าใช้จ่ายออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

| | | |
|-------------|--------|--------------------------------|
| Work Center | :10000 | สำนักผู้จัดการทั่วไปฝ่ายผลิต |
| | 11000 | ฝ่ายผลิต |
| | 11100 | แผนกปั๊มทราย |
| | 11200 | แผนกใส่ใน |
| | 11300 | Defect & NC Service |
| | 11400 | แผนกเตาหลอม |
| | 11500 | แผนกขัดเจียร์ |
| | 21000 | ฝ่ายวิศวกรรม |
| | 23000 | ฝ่ายวางแผนการผลิตและคลังสินค้า |
| | 25000 | ฝ่ายรับประกันคุณภาพ |
| | 27000 | ฝ่ายซ่อมบำรุง |
| | 41000 | ฝ่ายจัดซื้อ |
| | 61000 | ฝ่ายบุคคล |
| | 71000 | ฝ่ายขาย |
| | 81000 | ฝ่ายบัญชีและการเงิน |

● หน่วยงานภายใน โรงหล่อ จะแบ่งหมวดหมู่ค่าใช้จ่าย ดังนี้

1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน
2. สวัสดิการพนักงาน
3. เงินสมทบกองทุน
4. ค่าฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน
5. ค่าเบี้ยเลี้ยงและพาหนะเดินทาง
6. ค่าต้อนรับและเลี้ยงรับรอง
7. ค่าพลังงาน
8. ค่าสื่อสาร
9. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง
10. ค่าเครื่องเขียน วารสาร และสิ่งพิมพ์
11. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา
12. ค่าจ้างบริการภายนอก
13. ค่าส่งเสริมการขาย
14. ค่าเช่า
15. ค่าเบี้ยประกัน
16. ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ
17. ค่าภาษีใบอนุญาต และธรรมเนียมราชการ
18. ค่าใช้จ่ายจัดส่งสินค้า
19. ค่าวิจัยและพัฒนา
20. ค่าเครื่องมืออุปกรณ์
21. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด
22. ค่าตัดจ่าย
23. ค่าเสื่อมราคา
24. ค่าใช้จ่ายต้องห้าม

2. ข้อมูลจากฝ่ายโรงงาน เป็นข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการทำงาน จำนวนชิ้นงานที่ผลิต น้ำหนักชิ้นงาน ฯลฯ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้นำมาใช้ในการดำเนินการในการจัดทำต้นทุนคุณภาพ

4.6 จัดทำแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล

จากแหล่งข้อมูลทั้ง 2 แหล่งพบว่าข้อมูลที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อการคิดต้นทุนคุณภาพ เช่น ใน Work center 11300 (Defect & NC Service) ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี, ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน และค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect เป็นต้น แต่เนื่องจากข้อมูลทางบัญชีที่มีอยู่ยังเป็นข้อมูลที่รวมค่าใช้จ่ายดังกล่าวไว้ด้วยกัน และไม่สามารถแยกข้อมูลได้ชัดเจน นอกจากนี้ข้อมูลบางข้อมูลยังเคยไม่มีการเก็บรวบรวม เช่น ข้อมูลจำนวนชิ้นงานที่มีตำหนิหรือ ข้อมูลงานแก้ไขให้ลูกค้าที่หน้างาน เป็นต้น ดังนั้นจำเป็นต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ออกแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมดังนี้

- ใบบันทึกการฝึกอบรม
- ใบสรุปงานทดลอง
- ใบบันทึกจำนวนงาน Claim ภายใน
- ใบบันทึกจำนวนงาน Claim ภายนอก
- ใบสรุปการตรวจเช็คแบบ
- ใบบันทึกการตรวจเช็คความชื้นของทรายไม้
- ใบบันทึกงานแก้ไขให้ลูกค้า

4.7 การอบรมพนักงาน

เมื่อดำเนินการจัดทำแบบฟอร์มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปที่ต้องดำเนินการ คือ การทำความเข้าใจในการบันทึก โดยต้องนำแบบฟอร์มที่ได้จัดทำ ไปทำการอบรมให้พนักงานทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบถึงวิธีการในการบันทึก รายละเอียดที่จะต้องทำการบันทึก และความสำคัญที่ต้องทำการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องมากที่สุด

4.8 การนำแบบฟอร์มลงไปใช้จริงและการตรวจติดตามและดำเนินการแก้ไข

เมื่อดำเนินการอบรมพนักงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจะดำเนินการนำเอาแบบฟอร์มที่ได้จัดทำและอบรมพนักงานเรียบร้อยแล้ว ไปดำเนินการใช้จริงโดยในระยะแรกจะดำเนินการทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบดูว่าพนักงานได้มีการบันทึกอย่างถูกต้องหรือไม่ หรือเมื่อทำการบันทึกแล้วพนักงานมีปัญหาในการบันทึกอย่างไร จากนั้นจะนำปัญหาเหล่านั้นมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบฟอร์มที่ได้จัดทำขึ้น หลังจากนั้นจะดำเนินการใช้จริง และติดตามผลของของการบันทึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องมากที่สุด

ตารางที่ 4.3 ใบบันทึกจำนวนงาน Claim (ภายใน)

| ใบบันทึกจำนวนงาน Claim (ภายใน) ประจำเดือนกันยายน..... ปี.....2544..... | | | | |
|---|---------------|------------------------------|-----------|--------|
| Part Name | Part No. | จำนวนชิ้นงานที่ทำกร Claim | ผู้บันทึก | Remark |
| COVER TIMING | WL 51 10 651 | 316 | | |
| PULLEY P-CAR | MD 110165 | 503 | | |
| B/K TAI | 16814-43G01 | 135 | | |
| HUB MG 1800 | MD 315454 | 205 | | |
| PULLEY MG 1800 | MD 315454 | 150 | | |
| HUB THAINOK | RD 2154A -011 | 80 | | |
| PULLEY THAINOK | RD 2154A -010 | 60 | | |
| DAMPER B2500 | 11-01117-AXO | 40 | | |
| PULLEY B2500 | 13-07429-AXO | 50 | | |
| PULLEY ZD 30 | 13-06549-A03 | 605 | | |
| EXH.JT | MR 529947 | 250 | | |
| HUB ZD 30 | 1204424 A04 | 160 | | |
| B/K STAY AAT F/P/I | W 901-13-G06 | 25 | | |
| FLANG AIR 80 | 10102-1161 | 81 | | |
| VALUE H/C | 322-11801-G | 73 | | |
| FLY P-CAR 910 | MD 190910 | 98 | | |
| CYLINDER TBKK | 3 PD 000654 | 15 | | |
| PRESSURE PLATE | 100225 5090 | 160 | | |
| STIFFENER LH | ME 200147 | 34 | | |
| STIFFENER RH | ME 200805 | 36 | | |
| SADDLE UPPER | MC 031033 | 98 | | |
| EXH. FITTING | MD 176196 | 31 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

ตารางที่ 4.5 ใบสรุปการบันทึกการตรวจเช็คแบบ (Pattern)

| ใบสรุปการบันทึกการตรวจเช็คแบบ (Pattern) | | | |
|---|-------------------|-----------------------------------|--------|
| ประจำเดือน...กันยายน.....ปี.....2544..... | | | |
| Pattern ที่ตรวจสอบ | | เวลาที่ใช้ในการ ตรวจสอบ (นาที) | Remark |
| Part name | Part No. | | |
| B/K TOYOTA | 44443-30080 | 240 | |
| TOP NISSAN | A30-00100-0 | 230 | |
| FORK DAMPER | 51811-S84-A000 | 130 | |
| EXH. LS | 18100-PAH-T001 | 264 | |
| B/K CRV ACG | 31160-PR3-3002 | 350 | |
| GEAR BOX NISSAN | A20-00100-0 | 1068 | |
| B/K MT LS | 11910-POA-0003 | 130 | |
| EXH. EK | 18100-P3R-T000 | 168 | |
| TOP ISUZU | A30-00200-0 | 254 | |
| GEAR BOX ISUZU | A20-00200-0 | 105 | |
| B/K MT CRV | 11910-P3F-000 | 160 | |
| FLY SAPURA ED | 13405-87227 | 130 | |
| FLY SAPURA EF | 13405-87208 | 130 | |
| SIDE NISSAN | A32-00200-0 | 350 | |
| STIFFENER LH | ME 200147 | 260 | |
| STIFFENER RH | ME 200805 | 250 | |
| EXH. FITTING | MD 176196 | 150 | |
| EXH.AAT | W -01 13 451 | 180 | |
| SIDE COVER 900 | B32-00900-0 | 120 | |
| DRUM TOYOTA | 42431-YE-020-B | 264 | |
| DRUM NV-B | 43206-70-A10-M | 240 | |
| DAMPER P-CAR | MD 110165 | 200 | |
| PULLEY P-CAR | MD 110165 | 199 | |
| FLY O500 | 31100-883-O500 | 180 | |
| DIXC LS 84 RR | 42510-S84-A501 | 240 | |
| COVER TIMING | WL 51 10 651 | 1200 | |
| DISC LS 87 FR | 45251-S87-A100-HI | 105 | |
| DISC SK 7 | 45251-SK7-A100 | 108 | |

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ใบบันทึกการตรวจเช็คแบบ (Pattern)

| ใบบันทึกการตรวจเช็คแบบ (Pattern) | | | |
|---|-------------------|----------------------------|--------|
| ประจำเดือน.....กันยายน.....ปี.....2544..... | | | |
| Pattern ที่ตรวจสอบ | | เวลาที่ใช้ในการตรวจ สอบ | Remark |
| Part name | Part No. | | |
| DISC TOYOTA | 43512-YE-020-B | 120 | |
| DISC EK | 45251-SB2-9400 | 105 | |
| DISC NV-B | 40206-60-Y00 | 130 | |
| DRUM NV | 42610-SB2-0101 | 280 | |
| DISC LS 84 FR | 45251-S84-A110-HI | 168 | |
| B/K TAI | 16814-43G01 | 105 | |
| VALUE H/C | 322-11801-G | 243 | |
| FLY P-CAR 910 | MD 190910 | 130 | |
| CYLINDER TBKK | 3 PD 000654 | 280 | |
| PRESSURE PLATE | 100225 5090 | 780 | |
| CRANK TBKK | W 313101 D | 350 | |
| DISC ACCORD | 45251-SM4-3200 | 160 | |
| DRUM CRV | 42610-SM4-0104 | 80 | |
| DIC MG 282 | MB 699282 | 150 | |
| CAMSHIFT 4TT | 4TT-E8541-00 | 190 | |
| DISC BIG M | 402060G00 | 137 | |
| FLANG AIR 95 | 11030-1161 | 160 | |
| DRUM NISSAN HS | 43206 8M 300 | 254 | |
| HUB MG 1800 | MD 315454 | 200 | |
| PULLEY MG 1800 | MD 315454 | 168 | |
| INERTIA | 14-06717-AX1 | 250 | |
| DISC MG 285 | MB 699287 | 168 | |
| B/K INJ. PUMP ISUZU | 8979 200650 | 325 | |
| PRESSURE PLATE ISUZU | 1002A5301 | 246 | |
| B/K STAY AAT F/P/I | W 901-13-G06 | 130 | |
| FLANG AIR 80 | 10102-1161 | 100 | |
| EXH.TD 27 | 14004-744P00 | 1086 | |

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ใบบันทึกการตรวจเช็คแบบ (Pattern)

| ใบบันทึกการตรวจเช็คแบบ (Pattern) | | | |
|---|----------------------|----------------------------|--------|
| ประจำเดือน.....กันยายน.....ปี.....2544..... | | | |
| Pattern ที่ตรวจสอบ | | เวลาที่ใช้ในการตรวจ สอบ | Remark |
| Part name | Part No. | | |
| DRUM TB 288 | MC 838288 | 130 | |
| HUB THAINOK | RD 2154A -011 | 168 | |
| PULLEY THAINOK | RD 2154A -010 | 240 | |
| DRUM CF RR | 42610-S5A-0000 | 302 | |
| B/K ISUZU 650 | 897915-0650 | 281 | |
| DRUM CF RR | 42610-S5A-0000 | 108 | |
| B/K MT CF | 53438-85AA-A020/0200 | 140 | |
| B/K CF RH | 53434-S5AA-0201 | 160 | |
| B/K PS PUMP | 56997-PLRA-A020 | 260 | |
| PULLEY CRANK SHAFT | MD 360052 | 280 | |
| EXH. TD 27 (NEW) | 14004 3S 300 | 305 | |
| DAMPER B2500 | 11-01117-AXO | 180 | |
| PULLEY B2500 | 13-07429-AXO | 100 | |
| COVERTIMING (NEW) | WLE7-10651 | 240 | |
| DRUM JT | MR 334866 | 158 | |
| PULLEY ZD 30 | 13-06549-A03 | 240 | |
| EXH.JT | MR 529947 | 206 | |
| HUB ZD 30 | 1204424 A04 | 168 | |
| EXH PIPE AAT | WLE7 13 510 | 280 | |
| EXH AAT J 97 | WLE7 13 451 | 260 | |
| DISC CRV(NEW) | 45251-S7A-N1000-HI | 106 | |
| DRUM IN DISC | 42510-S9AA-N000 | 160 | |
| ARM TORQUE | 48167-35031 | 108 | |
| | | | |

ตารางที่ 4.6 ใบบันทึกการตรวจเช็คความขึ้นของทรายไม่

| ใบบันทึกการตรวจเช็คความขึ้นของทรายไม่ | | | | |
|---|---------------------|----------------------------|----------------------|----------------|
| วันที่...1...เดือน.....กันยายน.....ปี.....2544..... | | | | |
| เวลาที่ทำการตรวจ | จำนวนผู้ตรวจ สอบ | เวลาที่ใช้ ในการตรวจสอบ | Part Name | Part No. |
| 0.00-0.15 | 2 | 30 | DRUM TOYOTA | 42431-YE-020-B |
| 1.00-1.15 | 2 | 30 | DRUM TOYOTA | 42431-YE-020-B |
| 2.04-2.16 | 2 | 24 | DRUM TOYOTA | 42431-YE-020-B |
| 3.05-3.18 | 2 | 26 | PRESSURE PLATE ISUZU | 1002A5301 |
| 4.00-4.15 | 1 | 30 | PRESSURE PLATE ISUZU | 1002A5301 |
| 5.00-5.13 | 2 | 26 | PRESSURE PLATE ISUZU | 1002A5301 |
| 6.00-6.14 | 2 | 28 | COVER TIMING | WL 51 10 651 |
| 7.00-7.15 | 2 | 30 | COVER TIMING | WL 51 10 651 |
| 8.00-8.12 | 2 | 24 | COVER TIMING | WL 51 10 651 |
| 9.00-9.15 | 1 | 15 | COVER TIMING | WL 51 10 651 |
| 10.00-10.14 | 2 | 28 | EXH.TD 27 | 14004-744P00 |
| 10.58-11.09 | 2 | 22 | EXH.TD 27 | 14004-744P00 |
| 12.00-12.15 | 2 | 30 | EXH.TD 27 | 14004-744P00 |
| 13.00-13.13 | 2 | 26 | EXH.TD 27 | 14004-744P00 |
| 14.05-14.20 | 2 | 30 | EXH.TD 27 | 14004-744P00 |
| 15.05-15.25 | 2 | 40 | B/K ISUZU 650 | 897915-0650 |
| 16.00-16.18 | 1 | 18 | B/K ISUZU 650 | 897915-0650 |
| 17.00-17.15 | 2 | 30 | B/K ISUZU 650 | 897915-0650 |
| 18.00-18.18 | 2 | 36 | B/K ISUZU 650 | 897915-0650 |
| 19.05-19.22 | 2 | 34 | B/K INJ. PUMP ISUZU | 8979 200650 |
| 20.00-20.11 | 2 | 22 | B/K INJ. PUMP ISUZU | 8980 200650 |
| 21.00-21.15 | 1 | 30 | B/K INJ. PUMP ISUZU | 8981 200650 |
| 22.00-22.13 | 2 | 26 | B/K INJ. PUMP ISUZU | 8982 200650 |
| 23.00-23.15 | 2 | 30 | B/K INJ. PUMP ISUZU | 8983 200650 |

ตารางที่ 4.7 ใบสรุปงานทดลอง

| ใบสรุปงานทดลองประจำเดือน...กันยายน.....ปี.....2544..... | | | | |
|---|------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|
| Part Name | Part No. | จำนวนชิ้นงานที่ทำการ ทดลอง | น้ำหนักงานต่อชิ้น | น้ำหนักงานรวม |
| FORK DAMPER | 51811-S84-A000 | 20 | 1.7 | 34 |
| GEAR BOX ISUZU | A20-00200-0 | 30 | 3.8 | 114 |
| EXH. TD 27 (NEW) | 14004 3S 300 | 50 | 8.3 | 415 |
| COVER TIMING | WL 51 10 651 | 10 | 5.6 | 56 |
| PRESSURE PLATE | 100225 5090 | 60 | 3.3 | 198 |
| DISC CRV(NEW) | 45251-S7A-N1000- HI | 20 | 8.5 | 170 |
| PULLEY THAINOK | RD 2154A-010 | 20 | 2.9 | 58 |
| GEAR BOX NISSAN | A20-00100-0 | 34 | 5.7 | 193.8 |
| B/K TOYOTA | 44443-30080 | 16 | 3.2 | 51.2 |
| RING TOYODA | RDD 003A-011 | 81 | 3.5 | 283.5 |
| EXH. EK | 18100-P3R-T000 | 10 | 4.5 | 45 |
| SADDLE UPPER | MC 031033 | 26 | 8.9 | 231.4 |
| VALUE H/C | 322-11801-G | 28 | 1 | 28 |
| DISC ACCORD | 45251-SM4-3200 | 38 | 5 | 190 |
| INERTIA | 14-06717-AX1 | 24 | 0.7 | 16.8 |
| PULLEY THAINOK | RD 2154A -010 | 20 | 2.9 | 58 |
| PULLEY B2500 | 13-07429-AXO | 16 | 4.8 | 76.8 |
| B/K PS PUMP | 56997-PLRA-A020 | 30 | 1.5 | 45 |
| PULLEY CRANK | MD 360052 | 12 | 2.6 | 31.2 |
| EXH. TD 27 (NEW) | 14004 3S 300 | 16 | 8.3 | 132.8 |
| DAMPER B2500 | 11-01117-AXO | 15 | 2.4 | 36 |
| PULLEY B2500 | 13-07429-AXO | 13 | 4.8 | 62.4 |
| COVERTIMING (NEW) | WLE7-10651 | 20 | 5.4 | 108 |
| DRUM JT | MR 334866 | 24 | 7.5 | 180 |
| PULLEY ZD 30 | 13-06549-A03 | 26 | 3.9 | 101.4 |
| STIFFENER LH | ME 200147 | 24 | 0.54 | 12.96 |
| STIFFENER RH | ME 200805 | 24 | 0.53 | 12.72 |
| EXH. FITTING | MD 176196 | 28 | 3 | 84 |
| EXH.AAT | W -01 13 451 | 16 | 6.9 | 110.4 |

ตารางที่ 4.8 ใบบันทึกการปรับปรุงแบบ

| บันทึกการปรับปรุงแบบ | | | |
|--|------------------|--------------------|-----------------------------|
| ประจำเดือน กันยายน..... ปี.....2544..... | | | |
| วันที่ | Part name | Part No. | ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการออกแบบ |
| 1/9/45 | FORK DAMPER | 51811-S84-A000 | 50,540 |
| 3/9/45 | GEAR BOX ISUZU | A20-00200-0 | 26,800 |
| 10/9/45 | EXH. TD 27 (NEW) | 14004 3S 300 | 34,580 |
| 15/9/45 | COVER TIMING | WL 51 10 651 | 46,250 |
| 21/9/45 | PRESSURE PLATE | 100225 5090 | 25,930 |
| 21/9/45 | DISC CRV(NEW) | 45251-S7A-N1000-HI | 28,640 |
| 23/9/45 | PULLEY THAINOK | RD 2154A-010 | 43,560 |
| 23/9/45 | GEAR BOX NISSAN | A20-00100-0 | 36,206 |
| 25/9/45 | B/K TOYOTA | 44443-30080 | 20,540 |
| 25/9/45 | RING TOYODA | RDD 003A-011 | 16,052 |
| 27/9/45 | EXH. EK | 18100-P3R-T000 | 16,505 |
| 27/9/45 | SADDLE UPPER | MC 031033 | 24,650 |
| 27/9/45 | VALUE H/C | 322-11801-G | 36,510 |
| 30/9/45 | DISC ACCORD | 45251-SM4-3200 | 46,250 |
| 30/9/45 | INERTIA | 14-06717-AX1 | 10,115 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| รวม | | | 463,128 |

ตารางที่ 4.9 ไบบันทึกการฝึกอบรม

| ไบบันทึกการฝึกอบรม | | | | | |
|--------------------|-----------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| รายชื่อพนักงาน | แผนก | วันที่รับการ อบรม | จำนวนเวลาที่ทำการ อบรม | เรื่องที่ทำกรอบรม | ค่าใช้จ่ายในการอ บรม |
| นฤมล คำปັນ | QC | 2-Sep-44 | 8 | การบันทึกรายงาน | 1,500 |
| แสวง นาวิณ | PROD. | 2-Sep-44 | 8 | การบันทึกรายงาน | 1,500 |
| สุพจน์ คำมี | PROD. | 2-Sep-44 | 8 | การบันทึกรายงาน | 1,500 |
| นิภา สุริยะะ | QC | 10-Sep-44 | 12 | Zero defect | 2,500 |
| อิน สิทธิชาติ | QC | 10-Sep-44 | 12 | Zero defect | 2,500 |
| วิจิตร ศรีโชติ | PROD. | 10-Sep-44 | 8 | การควบคุมต้นทุน | 2,000 |
| นิคม มีบุญ | PROD. | 10-Sep-44 | 8 | การควบคุมต้นทุน | 2,000 |
| อัมพร มีกลิ่น | QC | 20-Sep-44 | 8 | การตรวจสอบชิ้น งาน | 1,600 |
| สหัส ไชยโย | QC | 20-Sep-44 | 8 | การตรวจสอบชิ้น งาน | 1,600 |
| บุญมี นาคำ | QC | 20-Sep-44 | 8 | การตรวจสอบชิ้น งาน | 1,600 |
| ณัฐพล หมาย มั่น | PROD. | 20-Sep-44 | 6 | การหลอมโลหะ | 4,000 |
| दनัย ลำยอง | Cost Officer | 22-Sep-44 | 8 | การจัดทำต้นทุน | 1,500 |
| กิตติศักดิ์ ใจบุญ | QC | 23-Sep-44 | 8 | การตรวจสอบชิ้น งาน | 1,400 |
| รวมค่าใช้จ่าย | | | | | 25,200 |

หลังจากทำการนำแบบฟอร์มการบันทึกไปใช้งานแล้ว จากนั้นจะทำการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากต้นทุนคุณภาพ เพื่อให้ทราบว่าต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นในแต่ละประเภทคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จากต้นทุนการป้องกัน, ต้นทุนการประเมิน, ต้นทุนความล้มเหลวภายใน และต้นทุนความล้มเหลวภายนอกเป็นจำนวนเท่าไร โดยในการคิดต้นทุนโดยรวมที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในระยะเวลา 1 เดือนสามารถนำมาคิดต้นทุนคุณภาพทั้ง 4 ประเภทได้ดังนี้

1. ต้นทุนด้านการป้องกัน

1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการฝึกอบรมพนักงาน สามารถคิดได้โดยตรงจากแบบฟอร์ม “ใบบันทึกการฝึกอบรม” ซึ่งจะทำการบันทึกรายการต่างๆดังต่อไปนี้

- รายชื่อพนักงานที่ต้องเข้าทำการฝึกอบรม
- แผนกที่สังกัด
- วันที่รับการอบรม
- จำนวนเวลาที่ทำการอบรม
- หัวข้อเรื่องที่ทำกรอบรม
- ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการอบรม

1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร สามารถคิดได้จากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งจะแสดงอยู่ในข้อมูลที่เกิดขึ้นจากทางบัญชีใน Work Center 27000 ซึ่งจะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายหลักดังต่อไปนี้ คือ

- ค่าแรงงานของพนักงานและค่าสวัสดิการพนักงาน
- ค่าไฟฟ้า
- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง
- ค่าเสื่อมราคา

นอกจากนี้ยังมีค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรที่เกิดขึ้นในส่วนของฝ่ายผลิตซึ่งเป็นค่าอะไหล่ที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากการซ่อมแซมเครื่องจักรในแต่ละเดือน

1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผนคุณภาพ

ค่าใช้จ่ายในการวางแผนคุณภาพ สามารถคิดได้จากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนของฝ่ายวางแผนการผลิตและการวางแผนคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งจะแสดงอยู่ในข้อมูลที่เกิดขึ้นที่ได้จากฝ่ายบัญชีใน Work Center 23000 ซึ่งค่าใช้จ่ายหลักที่เกิดขึ้นจากการวางแผนการผลิตและการวางแผนคุณภาพ มีดังต่อไปนี้ คือ

- ค่าแรงงานและค่าสวัสดิการพนักงาน

- ค่าวัสดุสิ้นเปลือง
- ค่าไฟฟ้า
- ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์

แต่เนื่องจากทางฝ่ายวางแผนมีทั้งการวางแผนการผลิตและการวางแผนคุณภาพดังนั้นจำเป็นต้องมีการปันค่าใช้จ่ายตามจำนวนพนักงานที่มีอยู่ในแผนก โดยมีวิธีในการคิดค่าใช้จ่ายในการวางแผนคุณภาพดังนี้ คือ

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผนคุณภาพ} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผน} * \text{จำนวนพนักงานวางแผนคุณภาพ}}{\text{จำนวนพนักงานวางแผนทั้งหมด}}$$

1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ สามารถทราบได้จากแบบฟอร์มการ"บันทึกการปรับปรุงแบบ" โดยในการปรับปรุงแบบ จะทราบค่าใช้จ่ายที่เสียไปเนื่องจากการปรับปรุงแบบได้โดยตรง ซึ่งค่าใช้จ่ายที่สูญหายไปเนื่องจากการปรับปรุงแบบ ส่วนใหญ่จะเป็นค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน

ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน สามารถเก็บข้อมูลที่สามารถนำมาคำนวณเพื่อหาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้จากแบบฟอร์ม "ใบสรุปงานทดลอง" ซึ่งดำเนินการเก็บข้อมูลของจำนวนชิ้นงานที่ทำการทดลอง น้ำหนักงานต่อชิ้น และน้ำหนักงานรวม โดยวิธีการคิดค่าใช้จ่ายในการทดลองงานสามารถคิดได้จาก

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักงานรวมของแต่ละชิ้นงาน} &= \text{จำนวนชิ้นงานที่ทำการทดลอง} * \text{น้ำหนักงานต่อชิ้นงานของชิ้นงานนั้น} \\ \text{น้ำหนักงานรวม} &= \text{ผลรวมของน้ำหนักงานรวมของแต่ละชิ้นงาน} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน} &= \text{ต้นทุนเฉลี่ยต่อกิโลกรัม} * \text{น้ำหนักงานรวมของชิ้นงานทุกชิ้นงาน} \end{aligned}$$

1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี

ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีต่อเดือน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนของแผนกควบคุมคุณภาพ สามารถคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายในส่วนของแผนกควบคุมคุณภาพ (QC/Defect) ซึ่งแสดงอยู่ในส่วนของข้อมูลทางบัญชีที่อยู่ใน Work Center 11300 โดยจะคิดหรือปันค่าใช้จ่ายตามจำนวนพนักงานที่มีอยู่ในแผนก โดยมีวิธีในการคิดค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีต่อเดือนดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี} = \frac{\text{ค่าใช้จ่าย QC/Defect} * \text{จำนวนพนักงานตรวจเช็คเคมี}}{\text{จำนวนพนักงานทั้งหมดที่มีอยู่ในแผนก QC/Defect}}$$

1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน

ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนของฝ่ายรับประกันคุณภาพ สามารถคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายในส่วนของฝ่ายรับประกันคุณภาพซึ่งแสดงอยู่ในส่วนของข้อมูลทางบัญชีที่อยู่ใน Work Center 25000 โดยจะคิดหรือปันค่าใช้จ่ายตามจำนวนพนักงานที่มีอยู่ในแผนก โดยมีวิธีในการคิดค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีต่อเดือนดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน} = \text{ค่าใช้จ่ายของฝ่ายรับประกันคุณภาพ} * \frac{\text{จำนวนพนักงานที่ทำการตรวจเช็ค Hardness}}{\text{จำนวนพนักงานทั้งหมดของฝ่ายรับประกันคุณภาพ}}$$

1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย

ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนของแผนกปั๊มทราย ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบความชื้นของทรายก่อนที่จะลงมือทำการปั๊มเป็นแบบ ซึ่งในการเก็บข้อมูลสามารถทำการเก็บข้อมูลได้จาก”ใบบันทึกการตรวจเช็คความชื้นของทรายไม่” ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลดังนี้

- วันที่ทำการตรวจเช็ค
- เวลาที่ทำการตรวจ
- เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบ
- เปอร์เซ็นต์ความชื้นของทรายไม่
- ชื่อผู้ตรวจสอบ

หลังจากได้ข้อมูลดังกล่าวแล้วจะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการคำนวณเพื่อหาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการตรวจเช็คความชื้นของทราย ดังนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย} = \text{ค่าแรงงานแผนกปั๊มทราย} * \frac{\text{เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบ/เวลาที่มีไว้ทำงานทั้งหมด}}$$

ในส่วนของเวลาที่มีไว้ในการทำงานทั้งหมดนั้น นำมาจากข้อมูลการผลิตของแผนกปั๊มทราย ซึ่งจะบันทึกเวลาการทำงานของแผนกปั๊มทรายไว้

1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ

ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในฝ่ายรับประกันคุณภาพ สามารถคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายในส่วนของฝ่ายรับประกันคุณภาพซึ่งแสดงอยู่ในส่วนของข้อมูลทางบัญชีที่อยู่ใน Work Center 25000 โดยจะคิดหรือปันค่าใช้จ่ายตามจำนวนพนักงานที่มีอยู่ในแผนก โดยมีวิธีในการคิดค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบดังต่อไปนี้

ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ = ค่าใช้จ่ายของฝ่ายรับประกันคุณภาพ * จำนวนพนักงานที่ทำการตรวจรับวัตถุดิบ / จำนวนพนักงานทั้งหมดของฝ่ายรับประกันคุณภาพ

1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect

ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนของแผนกควบคุมคุณภาพ สามารถคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายในส่วนของแผนกควบคุมคุณภาพ (QC/Defect) ซึ่งแสดงอยู่ในส่วนของข้อมูลทางบัญชีที่อยู่ใน Work Center 11300 โดยจะคิดหรือปันค่าใช้จ่ายตามจำนวนพนักงานที่มีอยู่ในแผนก โดยมีวิธีในการคิดค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect} = \frac{\text{ค่าใช้จ่าย QC/Defect} * \text{จำนวนพนักงานตรวจเช็ค Defect}}{\text{จำนวนพนักงานทั้งหมดที่มีอยู่ในแผนก QC/Defect}}$$

1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสู่สไตร์

ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสู่สไตร์ เป็นการตรวจสอบชิ้นงานเป็นครั้งสุดท้าย เพื่อเตรียมขนย้ายเข้าสู่สไตร์ โดยค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสู่สไตร์เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในฝ่ายรับประกันคุณภาพ สามารถคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายในส่วนของฝ่ายรับประกันคุณภาพซึ่งแสดงอยู่ในส่วนของข้อมูลทางบัญชีที่อยู่ใน Work Center 25000 โดยจะคิดหรือปันค่าใช้จ่ายตามจำนวนพนักงานที่มีอยู่ในแผนก โดยมีวิธีในการคิดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสู่สไตร์ ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสู่สไตร์} = \text{ค่าใช้จ่ายของฝ่ายรับประกันคุณภาพ} * \frac{\text{จำนวนพนักงานที่ทำการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสู่สไตร์}}{\text{จำนวนพนักงานทั้งหมดของฝ่ายรับประกันคุณภาพ}}$$

1.12 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern

ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern สามารถคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลได้จาก ใบสรุปการบันทึกการตรวจเช็คแบบ (Pattern) ซึ่งจะทราบข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

- ชื่อชิ้นงาน
- รหัสชิ้นงาน
- เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบ

โดยค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern สามารถหาได้ดังนี้ คือ

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern} = \text{ค่าแรงงานแผนกปั๊มทราย} * \frac{\text{เวลาที่ใช้ในการตรวจเช็ค/เวลาที่ มีไว้ทำงานทั้งหมด}}$$

ในส่วนของเวลาที่มีไว้ในการทำงานทั้งหมดนั้น นำมาจากข้อมูลการผลิตของแผนกปั๊มทราย ซึ่งจะบันทึกเวลาการทำงานของแผนกปั๊มทรายไว้

1.13 ค่าใช้จ่ายในการประกันชั้นงาน

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกรณีที่สินค้านั้น ทำการส่งออกไปยังต่างประเทศ ซึ่งจำเป็นต้องมีการประกันสินค้าเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายขึ้น

ค่าใช้จ่ายในการประกันชั้นงาน สามารถคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้จาก จำนวนชั้นงานที่ทำการผลิตคูณด้วยมูลค่าในการขายสินค้าออกสู่ตลาด ซึ่งมีแนวทางในการคิดดังนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการประกันชั้นงาน} = \text{จำนวนชั้นงานที่ทำการผลิต} * \text{ราคาขาย}$$

2. ต้นทุนด้านการประเมิน

2.1 ค่า ISO 9000 และ QS 9000

สำหรับค่า ISO 9000 และ QS 9000 สามารถหาได้จากข้อมูลทางด้านการบัญชี ซึ่งทางฝ่ายบัญชีจะลงค่ากิจกรรม ISO 9000 ลงไปใน Work Center 10000 สำนักผู้จัดการทั่วไปฝ่ายผลิต

2.2 ค่า Internal Audit Line

ค่า Internal Audit Line เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในส่วนของการ Internal Audit Line คือ ค่าแรงงานของพนักงานที่มีหน้าที่ในการ Internal Audit ซึ่งข้อมูลของค่าแรงงานของพนักงานสามารถหาได้จากทางฝ่ายบัญชีหรือจากทางฝ่ายบุคคลของทางโรงงาน

2.3 ค่าจ้างในการประเมิน

ค่าจ้างในการประเมินเป็นค่าจ้างที่เกิดขึ้นไม่บ่อยนัก ซึ่งจะเป็นการจ้างผู้ประเมินจากภายนอกเข้ามาประเมินการทำงานของโรงงานตัวอย่างว่าเป็นไปตามระบบ ISO 9000 ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยจะเกิดขึ้นประมาณปีละ 2 ครั้ง

3. ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก

3.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ

เนื่องจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ ไม่มีในส่วนของข้อมูลการผลิต และข้อมูลของฝ่ายบัญชี/การเงิน ดังนั้นในการคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ ต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม โดยได้จาก”ใบบันทึกจำนวนงาน Claim” ดังนี้คือ

- วันที่
- ชื่อชั้นงาน
- รหัสชั้นงาน
- จำนวนชั้นงานที่ลูกค้าทำการ Claim

- ผู้ลงบันทึก

โดยการคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ สามารถคิดได้จาก

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ = จำนวนชิ้นงานของแต่ละชิ้นงาน * ราคาขายต่อ

ชิ้น

3.2 ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า

ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้าต้องทำการเก็บบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมเนื่องจากข้อมูลการผลิตเดิมและข้อมูลของทางฝ่ายบัญชี/การเงินไม่มีการบันทึกไว้ โดยใน “ใบบันทึกงานแก้ไขให้ลูกค้า” มีข้อมูลที่ทำให้การเก็บดังนี้

- วันที่
- ชื่อลูกค้า
- ชื่อชิ้นงาน
- รหัสชิ้นงาน
- จำนวนชิ้นที่ทำการแก้ไข
- เวลาที่ใช้ในการแก้ไข
- จำนวนผู้ปฏิบัติงาน

การคิดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้ามีวิธีการคิดดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า = จำนวนผู้ปฏิบัติงาน * เวลาที่ใช้ในการแก้ไขงาน (ชั่วโมง) * ค่าแรงงานมาตรฐานต่อชั่วโมง

3.3 ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาทางด้านคุณภาพ

ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาทางด้านคุณภาพ เป็นค่าใช้จ่ายที่โรงงานต้องสูญเสียไปเนื่องจากโดยลูกค้าทำการปรับเนื่องจากสินค้าไม่ได้คุณภาพ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนี้จะได้จากข้อมูลจากทางฝ่ายบัญชี ซึ่งจะอยู่ใน Work Center 10000 สำนักผู้จัดการทั่วไปฝ่ายผลิต

4. ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน

4.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย Defect

ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย Defect สามารถคิดได้ดังนี้ คือ

ค่าใช้จ่ายงาน Defect = ต้นทุนเฉลี่ยต่อกิโลกรัม (ไม่รวมต้นทุนวัตถุดิบ) * น้ำหนักชิ้นงานทั้งหมดที่เสีย

4.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข

ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข สามารถคิดได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ำยที่เกิดจากงานแก้ไข = เวลาที่ใช้ในการแก้ไขชิ้นงาน * อัตราค่าใช้จ่ำยต่อชั่วโมง
แรงงานทางตรงของพนักงานในแผนกขัดเจียร

4.3 ค่าใช้จ่ำยของงานทำซ้ำ

ค่าใช้จ่ำยที่เกิดจากงานแก้ไข สามารถคิดได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ำยที่เกิดจากงาน ทำซ้ำ = เวลาที่ใช้ในการ ทำซ้ำ ชิ้นงาน * อัตราค่าใช้จ่ำยต่อชั่วโมง
แรงงานทางตรงของพนักงานในแผนกขัดเจียร

4.4 ค่าใช้จ่ำยของงานตรวจซ้ำ

ค่าใช้จ่ำยที่เกิดจากงานแก้ไข สามารถคิดได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ำยของงาน ตรวจซ้ำ = เวลาที่ใช้ในการ ตรวจซ้ำ ชิ้นงาน * อัตราค่าใช้จ่ำยต่อชั่วโมง
แรงงานทางตรงของพนักงานในแผนก QC/Defect

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณต้นทุนด้านคุณภาพแล้ว จึงนำข้อมูลเหล่านี้มาทำการจำแนกตามต้นทุนคุณภาพทั้ง 4 ประเภท ว่าต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นในแต่ละประเภทคิดเป็นจำนวนเท่าไร ซึ่งจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะเวลา 1 เดือน เราสามารถคิดต้นทุนคุณภาพได้ดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ต้นทุนด้านการป้องกัน

ตารางที่ 4.10 แสดงต้นทุนด้านการป้องกัน

| ต้นทุนด้านการป้องกัน | จำนวนเงิน (บาท) |
|---|-----------------|
| 1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน | 25,200.00 |
| 1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา | 1,544,273.67 |
| 1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผน | 116514.48 |
| 1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ | 463,128.50 |
| 1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน | 320,905.31 |
| 1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี | 87,464.89 |
| 1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน | 275,495.50 |
| 1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย | 35,476.00 |
| 1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ | 28,366.29 |
| 1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect | 288,728.20 |
| 1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์ | 191,545.30 |
| 1.12 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern | 17,394.80 |
| 1.13 ค่าใช้จ่ายในการประกัน | 5,836,044.52 |
| รวมต้นทุนด้านการป้องกัน | 9,230,537.46 |

2. ต้นทุนด้านการประเมิน

ตารางที่ 4.11 แสดงต้นทุนด้านการประเมิน

| ต้นทุนด้านการประเมิน | จำนวนเงิน (บาท) |
|------------------------------|-----------------|
| 2.1 ค่า ISO 9000 และ QS 9000 | 10,430.00 |
| 2.2 ค่า Internal Audit Line | 10,000.00 |
| 2.3 ค่าจ้างในการประเมิน | 15,000.00 |
| รวมต้นทุนด้านการประเมิน | 35,430.00 |

3. ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก

ตารางที่ 4.12 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | จำนวนเงิน (บาท) |
|--|-----------------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ | 1,174,043.00 |
| ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า | 17,500.00 |
| ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ | 250,000.00 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | 1,436,043.00 |

4. ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน

ตารางที่ 4.13 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | จำนวนเงิน (บาท) |
|--------------------------------------|-----------------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect) | 2,278,327.98 |
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข | 298,732.85 |
| ค่าใช้จ่ายของงาน ทำซ้ำ | 120,284.61 |
| ค่าใช้จ่ายของงาน ตรวจซ้ำ | 50,497.60 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | 2,747,843.04 |

จากต้นทุนคุณภาพทั้ง 4 ประเภทที่เกิดขึ้นในโรงงาน พบว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นเนื่องจากต้นทุนด้านการป้องกันมีมากที่สุด รองลงมาคือ ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน , ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก และต้นทุนด้านการประเมิน ตามลำดับ โดยหลังจากทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 3 เดือนจะได้ข้อมูลที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้นทุนด้านการป้องกัน

ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบต้นทุนด้านการป้องกันในระยะเวลา 3 เดือน

| ต้นทุนด้านการป้องกัน | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | เดือนที่ 3 |
|---|--------------|--------------|--------------|
| 1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน | 25,200.00 | 24,300.00 | 20,000.00 |
| 1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา | 1,544,273.67 | 1,633,190.29 | 1,447,353.02 |
| 1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผน | 116,514.48 | 116,160.3 | 109,444.11 |
| 1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ | 463,128.50 | 378,970.89 | 385,204.35 |
| 1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน | 320,905.31 | 331,680.00 | 304,040.00 |
| 1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี | 87,464.89 | 87,646.58 | 83,717.01 |
| 1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน | 275,495.50 | 273,118.97 | 267,413.96 |
| 1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย | 35,476.00 | 33,234.85 | 35,989.01 |
| 1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ | 28,366.29 | 25,182.45 | 24,876.33 |
| 1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect | 288,728.20 | 292,801.54 | 260,643.98 |
| 1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์ | 191,545.30 | 158,495.66 | 160,198.24 |
| 1.12 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern | 17,394.80 | 16,617.42 | 17,994.50 |
| 1.13 ค่าใช้จ่ายในการประกัน | 5,836,044.52 | 4,382,505.02 | 4,897,105.58 |
| รวมต้นทุนด้านการป้องกัน | 9,230,537.46 | 7,753,903.97 | 8,013,980.09 |

ต้นทุนด้านการประเมิน

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบต้นทุนด้านการประเมินในระยะเวลา 3 เดือน

| ต้นทุนด้านการประเมิน | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | เดือนที่ 3 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| 2.1 ค่า ISO 9000 และ QS 9000 | 10,430.00 | 11,830.00 | 11,700.00 |
| 2.2 ค่า Internal Audit Line | 10,000.00 | 8,700.00 | 8,500.00 |
| 2.3 ค่าจ้างในการประเมิน | 15,000.00 | 15,000.00 | 15,000.00 |
| รวมต้นทุนด้านการประเมิน | 35,430.00 | 35,530.00 | 35,200.00 |

ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก

ตารางที่ 4.16 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกในระยะเวลา 3 เดือน

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | เดือนที่ 3 |
|--|--------------|--------------|--------------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ | 1,174,043.00 | 575,091.66 | 1,151,800.27 |
| ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า | 17,500.00 | 31,600.00 | 37,000.00 |
| ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | 1,191,543.00 | 1,606,691.66 | 1,188,800.27 |

ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน

ตารางที่ 4.17 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในในระยะเวลา 3 เดือน

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | เดือนที่ 3 |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect) | 2,278,327.98 | 2,054,877.68 | 2,264,368.51 |
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข | 298,732.85 | 284,325.01 | 288,972.51 |
| ค่าใช้จ่ายของงานทำซ้ำ | 120,284.61 | 208,567.14 | 120,567.54 |
| ค่าใช้จ่ายของงานตรวจซ้ำ | 50,497.60 | 88,397.64 | 52,476.58 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | 2,747,843.04 | 2,636,167.47 | 2,726,385.14 |

4.9 การพิจารณาตัวบั่นส่วนต้นทุน (Cost Driver) ที่ทำการเลือกใช้

ในการพิจารณาตัวบั่นส่วนต้นทุน (Cost Driver) ในแต่ละโรงงานจะเลือกใช้ตัวบั่นส่วนต้นทุนแตกต่างกันไป ตามความแตกต่างของโครงสร้างของโรงงาน ผู้บริหารของแต่ละโรงงานมีบทบาทในการกำหนดนโยบายการบั่นส่วนต้นทุนที่ต่างกัน การเลือกใช้วิธีการบั่นส่วนต้นทุนจึงมีลักษณะเป็นจิตวิสัย (Subjective) มากกว่าเป็นวัตถุวิสัย (Objective) คือ ตามใจผู้ใช้มากกว่า อย่างไรก็ตาม มีความพยายามในการกำหนดฐานของการตัดสินใจเลือกใช้ตัวบั่นส่วนต้นทุน ซึ่งมีเหตุผลสนับสนุนตามเงื่อนไขที่ใช้ในการบั่นส่วนต้นทุน โดยตัวบั่นส่วนที่เลือกใช้ในโรงงานตัวอย่างประกอบด้วยตัวบั่นส่วนดังต่อไปนี้

- จำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรง
- จำนวนคนงาน
- น้ำหนักงาน
- จำนวนชิ้นงาน

สำหรับการเลือกใช้ตัวบั่นส่วนต้นทุนจะพิจารณาจากอัตราส่วนของค่าใช้จ่ายกับตัวบั่นส่วนแต่ละตัว โดยหากอัตราส่วนของค่าใช้จ่ายกับตัวบั่นส่วนที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มาก จะถือว่าตัวบั่นส่วนนั้นเหมาะสม ซึ่งจากการพิจารณาการบั่นส่วนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสามารถเลือกใช้ตัวบั่นส่วนต้นทุนได้ดังต่อไปนี้

ค่าใช้จ่ายที่ต้องนำมาบั่นส่วนต้นทุนเข้าสู่ต้นทุนคุณภาพประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในฝ่ายรับประกันคุณภาพและค่าใช้จ่ายในแผนก QC/Defect โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับตัวบั่นส่วนต้นทุนได้ดังตารางต่อไปนี้

การหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพ กับตัวบั่นต่างๆ

1. ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนคนงาน

ตารางที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนคน

งาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกัน | จำนวนคนงาน | ตัวผลักต้นต้นทุน |
|----------|-------------------------|------------|------------------|
| 1 | 240,488.23 | 11 | 21,862.57 |
| 2 | 265,120.59 | 13 | 20,393.89 |
| 3 | 242,483.58 | 11 | 22,043.96 |
| 4 | 251,532.54 | 12 | 20,961.05 |

2. ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับชั่วโมงแรงงาน

ตารางที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนชั่วโมง

แรงงาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกัน | ชั่วโมงแรงงาน | ตัวผลักต้นต้นทุน |
|----------|-------------------------|---------------|------------------|
| 1 | 240,488.23 | 1,936 | 124.22 |
| 2 | 265,120.59 | 2,011 | 131.84 |
| 3 | 242,483.58 | 1,572 | 154.25 |
| 4 | 251,532.54 | 1,674 | 150.26 |

3. ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนชิ้นงาน

ตารางที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับจำนวนชิ้นงาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกัน | จำนวนชิ้นงาน | ตัวผลกดันต้นทุน |
|----------|-------------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 240,488.23 | 173,357 | 1.39 |
| 2 | 265,120.59 | 162,587 | 1.63 |
| 3 | 242,483.58 | 164,235 | 1.48 |
| 4 | 251,532.54 | 173,547 | 1.45 |

4. ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับน้ำหนักชิ้นงาน

ตารางที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกันคุณภาพกับน้ำหนักของชิ้นงาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายฝ่ายรับประกัน | น้ำหนักชิ้นงาน | ตัวผลกดันต้นทุน |
|----------|-------------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 240,488.23 | 546,349 | 0.44 |
| 2 | 265,120.59 | 564,123 | 0.47 |
| 3 | 242,483.58 | 512,465 | 0.47 |
| 4 | 251,532.54 | 504,623 | 0.50 |

จากตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่าย กับตัวบ่งชี้ค่าใช้จ่าย พบว่า ตัวบ่งชี้ค่าใช้จ่ายทั้ง 4 ตัวสามารถนำมาใช้ในการบ่งชี้ต้นทุนได้เหมือนกัน และเมื่อนำไปทำการประชุมกับทางฝ่ายโรงงานเพื่อหาข้อสรุปในการใช้ตัวบ่งชี้ที่เหมาะสม ทางโรงงานเสนอให้เลือกใช้จำนวนคนงาน เนื่องจากเห็นว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในฝ่ายรับประกันคุณภาพ ร้อยละ 50 เกิดขึ้นเนื่องจากค่าแรงงาน ซึ่งน่าจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนพนักงานมากที่สุด ประกอบกับจำนวนพนักงานเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องที่สุด มีความผิดพลาดน้อยที่สุดในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนั้นจึงให้เลือกใช้จำนวนพนักงานเป็นตัวบ่งชี้ค่าใช้จ่ายเข้าสู่ค่าใช้จ่ายแต่ละตัวที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายรับประกันคุณภาพ

การหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับตัวแปรต่างๆ

1. ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนคนงาน

ตารางที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนคนงาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defec | จำนวนคนงาน | ตัวผลักัดันต้นทุน |
|----------|-------------------------|------------|-------------------|
| 1 | 240,488.23 | 12 | 20,040.69 |
| 2 | 265,120.59 | 13 | 20,393.89 |
| 3 | 242,483.58 | 12 | 20,206.97 |
| 4 | 251,532.54 | 12 | 20,961.05 |

2. ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนชั่วโมงแรงงาน

ตารางที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนชั่วโมง
แรงงาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defec | ชั่วโมงแรงงาน | ตัวผลักัดันต้นทุน |
|----------|-------------------------|---------------|-------------------|
| 1 | 240,488.23 | 2,112 | 113.87 |
| 2 | 265,120.59 | 2,384 | 111.21 |
| 3 | 242,483.58 | 1,954 | 124.10 |
| 4 | 251,532.54 | 2,241 | 112.24 |

3. ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนชิ้นงาน

ตารางที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับจำนวนชิ้นงาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defec | จำนวนชิ้นงาน | ตัวผลักัดันต้นทุน |
|----------|-------------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 240,488.23 | 173,357 | 1.39 |
| 2 | 265,120.59 | 162,587 | 1.63 |
| 3 | 242,483.58 | 164,235 | 1.48 |
| 4 | 251,532.54 | 173,547 | 1.45 |

4. ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับน้ำหนักชิ้นงาน

ตารางที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defect กับน้ำหนักชิ้นงาน

| เดือนที่ | ค่าใช้จ่ายแผนก QC/Defec | น้ำหนักชิ้นงาน | ตัวผลักต้นต้นทุน |
|----------|-------------------------|----------------|------------------|
| 1 | 240,488.23 | 546,349 | 0.44 |
| 2 | 265,120.59 | 564,123 | 0.47 |
| 3 | 242,483.58 | 512,465 | 0.47 |
| 4 | 251,532.54 | 504,623 | 0.50 |

จากตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่าย กับตัวบ่งชี้ค่าใช้จ่าย พบว่า ตัวบ่งชี้ค่าใช้จ่ายทั้ง 4 ตัวสามารถนำมาใช้ในการบ่งชี้ต้นทุนได้เหมือนกัน และเมื่อนำไปทำการประชุมกับทางฝ่ายโรงงานเพื่อหาข้อสรุปในการใช้ตัวบ่งชี้ที่เหมาะสม ทางโรงงานเสนอให้เลือกใช้จำนวนคนงาน เนื่องจากเห็นว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแผนก QC/Defect เกิดขึ้นเนื่องจากค่าแรงงาน ซึ่งน่าจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนพนักงานมากที่สุด ประกอบกับจำนวนพนักงานเป็นข้อมูลที่ให้ความถูกต้องที่สุด มีความผิดพลาดน้อยที่สุดในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนั้นจึงให้เลือกใช้จำนวนพนักงานเป็นตัวบ่งชี้ค่าใช้จ่ายเข้าสู่ค่าใช้จ่ายแต่ละตัวที่เกี่ยวข้องกับแผนก QC/Defect

บทที่ 5

การจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ

ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 4 เป็นต้นทุนที่แยกตามประเภทของต้นทุนคุณภาพทั้ง 4 ประเภท คือ ต้นทุนด้านการป้องกัน ต้นทุนด้านการประเมิน ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในและต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก แต่เนื่องจากต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นนั้น เป็นต้นทุนที่คิดเฉลี่ยให้กับทุกผลิตภัณฑ์ ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามความเป็นจริง โดย หากจะคิดต้นทุนคุณภาพให้มีความถูกต้อง จำเป็นที่จะต้องแยกต้นทุนแต่ละประเภทและแยกตามชิ้นงานนั้นๆ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงจะมีความถูกต้องมากที่สุด

5.1 การแยกประเภทค่าใช้จ่ายเข้าชิ้นงาน

เมื่อสามารถแยกต้นทุนคุณภาพได้ทั้ง 4 ประเภท จากนั้นจะนำต้นทุนทั้ง 4 ประเภทมาแยกพิจารณาว่า ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้น สามารถแยกเข้ากับชิ้นงานได้โดยตรงหรือบันทึเข้าสู่ชิ้นงานทุกชิ้นที่ทำการผลิตในแต่ละเดือน

5.1.1 ต้นทุนด้านการป้องกัน

ตารางที่ 5.1 : ตารางการแยกต้นทุนด้านการป้องกันเข้าสู่ชิ้นงาน

| ต้นทุนด้านการป้องกัน | แยกเข้าชิ้นงานได้โดยตรง | บันทึเข้าสู่ชิ้นงาน |
|---|-------------------------|---------------------|
| 1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน | | ✓ |
| 1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา | | ✓ |
| 1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผน | | ✓ |
| 1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ | ✓ | |
| 1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน | ✓ | |
| 1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี | | ✓ |
| 1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน | | ✓ |
| 1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย | | ✓ |
| 1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ | | ✓ |

ตารางที่ 5.1(ต่อ) : ตารางการแยกต้นทุนด้านการป้องกันเข้าสู่โรงงาน

| ต้นทุนด้านการป้องกัน | แยกเข้าโรงงาน ได้โดยตรง | บันเข้าสู่โรงงาน |
|--|----------------------------|------------------|
| 1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่ง เข้าสตรี | | ✓ |
| 1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect | | ✓ |
| 1.12 ค่าใช้จ่ายในการประกัน | | ✓ |
| 1.13 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern | | ✓ |

จากตาราง 5.1 แสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายที่สามารถแยกเข้าโรงงานได้โดยตรง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบและค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เหลือเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเฉลี่ยค่าใช้จ่ายแต่ละชนิดเข้ากับโรงงาน

5.1.2 ต้นทุนด้านการประเมิน

ตารางที่ 5.2 : ตารางการแยกต้นทุนด้านการประเมินเข้าสู่โรงงาน

| ต้นทุนด้านการประเมิน | แยกเข้าโรงงาน ได้โดยตรง | บันเข้าสู่โรงงาน |
|------------------------------|----------------------------|------------------|
| 2.1 ค่า ISO 9000 และ QS 9000 | | ✓ |
| 2.2 ค่า Internal Audit Line | | ✓ |
| 2.3 ค่าจ้างในการประเมิน | | ✓ |

จากตารางที่ 5.2 แสดงให้เห็นว่าต้นทุนด้านการประเมิน ซึ่งประกอบด้วยค่า ISO 9000 และ QS 9000, ค่า Internal Audit Line และค่าจ้างในการประเมินได้ทำการแยกต้นทุนโดยการเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่างๆเหล่านี้เข้าสู่โรงงาน

5.1.3 ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน

ตารางที่ 5.3 : ตารางการแยกต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในเข้าสู่ชิ้นงาน

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | แยกเข้าชิ้นงาน ได้โดยตรง | บันเข้าสู่ชิ้นงาน |
|--|-----------------------------|-------------------|
| 3.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect) | | ✓ |
| 3.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข | | ✓ |
| 3.3 ค่าใช้จ่ายของงานทำซ้ำ | | ✓ |
| 3.4 ค่าใช้จ่ายของงานตรวจซ้ำ | | ✓ |

จากตารางที่ 5.3 แสดงให้เห็นว่าต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect), ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข, ค่าใช้จ่ายของงานทำซ้ำ, ค่าใช้จ่ายของงานตรวจซ้ำ ได้ทำการแยกต้นทุนโดยการเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่างๆเหล่านี้เข้าสู่ชิ้นงาน

5.1.4 ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก

ตารางที่ 5.4 : ตารางการแยกต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกเข้าสู่ชิ้นงาน

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | แยกเข้าชิ้นงาน ได้โดยตรง | บันเข้าสู่ชิ้นงาน |
|--|-----------------------------|-------------------|
| 4.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากรวมมีตำหนิ | ✓ | |
| 4.2 ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า | ✓ | |
| 4.3 ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ | ✓ | |

จากตารางที่ 5.4 แสดงให้เห็นว่าต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากรวมมีตำหนิ, ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า และค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ ทำการแยกต้นทุนได้โดยการแยกค่าใช้จ่ายต่างๆเหล่านี้เข้าสู่ชิ้นงานได้โดยตรง

เมื่อนำต้นทุนคุณภาพทั้ง 4 ประเภทมาทำการแยกเข้าชิ้นงานเรียบร้อยแล้ว สามารถนำมาสรุปต้นทุนที่ต้องทำการบันเข้าสู่ชิ้นงาน และต้นทุนที่สามารถแยกเข้าชิ้นงานได้โดยตรงดังนี้

ตาราง 5.5 แสดงต้นทุนที่แยกเข้าซึ่งงานได้โดยตรง

| ต้นทุนที่แยกเข้าซึ่งงานได้โดยตรง | ประเภทของต้นทุนคุณภาพ |
|---|-------------------------|
| ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงาน มีตำหนิ | ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก |
| ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า | ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก |
| ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ | ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก |

จากตารางที่ 5.5 สรุปต้นทุนที่แยกเข้าซึ่งงานได้โดยตรง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ , ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน , ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ, ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า, ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ

ตาราง 5.6 แสดงต้นทุนที่ปนเข้าสู่ซึ่งงาน

| ต้นทุนที่ปนเข้าสู่ซึ่งงาน | ประเภทของต้นทุนคุณภาพ |
|---|------------------------|
| ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการวางแผน | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี้ | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของซึ่งงาน | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความขึ้นของทราย | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการตรวจจรั่ววัตถุบิ | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern | ต้นทุนด้านการป้องกัน |
| ค่า ISO 9000 และ QS 9000 | ต้นทุนด้านการประเมิน |
| ค่า Internal Audit Line | ต้นทุนด้านการประเมิน |
| ค่าจ้างในการประเมิน | ต้นทุนด้านการประเมิน |
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect) | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |
| ค่าใช้จ่ายของงานทำซ้ำ | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |
| ค่าใช้จ่ายของงานตรวจซ้ำ | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน |

จากตารางที่ 5.6 สรุปต้นทุนที่บันเข้าสู่ชิ้นงาน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา, ค่าใช้จ่ายในการวางแผน, ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี, ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน, ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย, ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ, ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร, ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect, ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern, ค่า ISO 9000 และ QS 9000, ค่า Internal Audit Line, ค่าจ้างในการประเมิน, ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect), ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข, ค่าใช้จ่ายของงาน ทำซ้ำ และค่าใช้จ่ายของงาน ตรวจซ้ำ

5.2 ตัวอย่างการคิดต้นทุนคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง

เมื่อสามารถทำการแยกต้นทุนคุณภาพที่สามารถแยกเข้าสู่ชิ้นงานได้โดยตรง และต้นทุนที่จำเป็นต้องทำการเฉลี่ยเข้าสู่ผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานได้แล้ว เราสามารถคิดต้นทุนคุณภาพของชิ้นงานแต่ละชิ้น โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้แสดงตัวอย่างชิ้นงานที่จะนำมาคิดต้นทุนคุณภาพมาจำนวน 1 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นชิ้นงานที่มีปริมาณการผลิตที่ค่อนข้างสูงและมีการผลิตอย่างต่อเนื่องทุกเดือน ซึ่งชิ้นงานนี้คือ Cover timing ซึ่งมีจำนวนการผลิตในเดือนนั้น 4,452 ชิ้น หรือ 24,931.2 กิโลกรัม

5.2.1 ต้นทุนด้านการป้องกัน

5.2.1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน

การบันเข้าสู่ชิ้นงานทำได้โดยนำค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานที่เกิดจากการบันทึกมาหารด้วยจำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ทำการผลิต ได้เป็นค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานคิดเป็นต่อชิ้น จากนั้นนำจำนวนชิ้นงานที่ทำการผลิตของชิ้นงานนั้นๆมาทำการคูณเข้าไปเพื่อให้ได้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของชิ้นงานนั้นๆ

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานต่อชิ้น} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมดในเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ผลิตเสร็จ}}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมของชิ้นงาน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานต่อชิ้น} * \text{จำนวนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานต่อชิ้น} &= 25,200/173,357 \quad \text{บาท/ชิ้น} \\ &= 0.145 \text{ บาท/ชิ้น} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมของชิ้นงาน} &= 0.145 * 4,452 \\ &= 645.54 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อชิ้น} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ผลิตเสร็จ}}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของชิ้นงาน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อชิ้น} * \text{จำนวนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อชิ้น} &= 1,544,273.67/173,357 \text{ บาท/ชิ้น} \\ &= 8.908 \text{ บาท/ชิ้น} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของชิ้นงาน} &= 8.908 * 4,452 \\ &= 39,658.42 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผน

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผนต่อชิ้น} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผนต่อเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ผลิตเสร็จ}}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผนของชิ้นงาน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผนต่อชิ้น} * \text{จำนวนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการวางแผนออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผนต่อชิ้น} &= 116,514.48 / 173,357 \text{ บาท/ชิ้น} \\ &= 0.672 \text{ บาท/ชิ้น} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการวางแผนของชิ้นงาน} &= 0.672 * 4,452 \text{ บาท} \\ &= 2,992.22 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ

เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ สามารถที่จะทำการแยกคิดเป็นแต่ละชิ้นงานได้โดยตรง ซึ่งค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบของ Cover timing มีค่าเท่ากับ 590 บาท

5.2.1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน

ในการทดลองงาน สามารถบันทึกข้อมูลจำนวนชิ้นงานที่ทำการทดลอง และน้ำหนักของงานที่ทำการทดลอง ดังนั้นสามารถคิดค่าใช้จ่ายในการทดลองงานได้ โดย

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน} = \text{ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)} * \text{น้ำหนักงานที่ทำการทดลองของชิ้นงานนั้น}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน} &= 24.375 * 56 \\ &= 1,365 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีต่อชิ้น} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีต่อเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ใช้ในการตรวจเช็ค}} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีของชิ้นงาน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีต่อชิ้น} * \\ \text{จำนวนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์} \end{aligned}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีต่อชิ้น} &= 87,464.89/173,357 \\ &= 0.505 \text{ บาท/ชิ้น} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมีของชิ้นงาน} &= 0.0505 * 4,452 \\ &= 224.83 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจ Hardness ต่อเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ใช้ในการตรวจ}} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ชิ้นงาน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจ Hardness ต่อชิ้น} * \\ \text{จำนวนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์} \end{aligned}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness} &= 275,495.50/173,357 \\ &= 1.589 \text{ บาท/ชิ้น} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness ของชิ้นงาน} &= 1.589 * 4,452 \\ &= 7,074.23 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นทรายต่อเดือน}}{\text{จำนวนเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตรวจ}} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทรายของชิ้นงาน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นทราย} \\ * \text{จำนวนเวลาที่ใช้ของผลิตภัณฑ์} \end{aligned}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทรายออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทราย} &= 35,476/267.52 \\
 &= 132.61 \text{ บาท/ชั่วโมง} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้นของทรายของชิ้นงาน} &= 132.61 * 6.87 \\
 &= 911.06 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

5.2.1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบต่อเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ผลิต}} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบของชิ้นงาน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ} * \\
 \text{จำนวนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์} &
 \end{aligned}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ} &= 28,366.29/173,357 \text{ บาท/ชิ้น} \\
 &= 0.164 \text{ บาท/ชิ้น} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบของชิ้นงาน} &= 0.164 * 4,452 \\
 &= 730.13 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

5.2.1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบต่อเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด}} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์ของชิ้นงาน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่ง} \\
 \text{เข้าสไตร์} * \text{จำนวนชิ้นงานที่ทำการผลิต} &
 \end{aligned}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์ออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์} &= 191,545.30/173,357 \\
 &= 1.105 \text{ บาท/ชิ้น} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์ของชิ้นงาน} &= 1.105 * 4,452 \\
 &= 4,919.10 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

5.2.1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คต่อเดือน}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด}} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบเช็ค Defect ของชิ้นงาน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect} * \\
 \text{จำนวนชิ้นงานที่ทำการผลิต} &
 \end{aligned}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect ออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect} &= 288,728.20/173,357 \\ &= 1.665 \text{ บาท/ชิ้น} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect ของชิ้นงาน} &= 1.665 * 4,452 \\ &= 7,412.58 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.12 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern ต่อเดือน}}{\text{เวลาที่ใช้ในการตรวจเช็คทั้งหมด}} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern ของชิ้นงาน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern} * \text{เวลาที่ใช้ในการตรวจเช็ค Pattern ชิ้นงานนั้น} \end{aligned}$$

จากข้อมูลในเดือนตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern ออกมาได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern} &= 17,394.80/308 \\ &= 56.477 \text{ บาท/ชั่วโมง} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern ของชิ้นงาน} &= 56.477 * 20 \\ &= 1,129.54 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.1.13 ค่าใช้จ่ายในการประกัน

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการประกัน} &= \text{จำนวนชิ้นงานที่ทำการส่งออก} * \text{มูลค่าของชิ้นงานนั้น} \\ &= 500 * 50 \\ &= 25,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.2 ต้นทุนด้านการประเมิน

เนื่องจากต้นทุนด้านการประเมินทั้งหมดไม่สามารถทำการระบุตามชิ้นงานได้เลย จำเป็นที่จะต้องทำการเฉลี่ยให้เข้าสู่ทุกชิ้นงาน โดยตัวบั่นค่าใช้จ่ายที่ใช้ คือ จำนวนชิ้นงานที่สามารถผลิตเสร็จทั้งหมด โดยวิธีการบั่นค่าใช้จ่ายสามารถทำได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนด้านการประเมินรวม} &= \text{ค่า ISO 9000 และ QS 9000} + \text{ค่า Internal Audit Line} + \text{ค่าจ้างในการประเมิน} \\ \text{อัตราต้นทุนด้านการประเมิน} &= \frac{\text{ต้นทุนด้านการประเมิน}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ทำการผลิต}} \\ \text{ต้นทุนด้านการประเมินของชิ้นงาน} &= \text{อัตราต้นทุนด้านการประเมิน} * \text{จำนวนชิ้นงานที่ทำการผลิต} \end{aligned}$$

จากข้อมูลค่าใช้จ่ายตัวอย่างในบทที่ 4 สามารถนำมาคำนวณหาต้นทุนด้านการประเมินของชิ้นงานได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ต้นทุนด้านการประเมินรวม} &= 10,430 + 10,000 + 15,000 \\
 &= 35,430 \text{ บาท} \\
 \text{อัตราต้นทุนด้านการประเมิน} &= 35,430 / 173,357 \\
 &= 0.20 \\
 \text{ต้นทุนด้านการประเมินของชิ้นงาน} &= 0.20 * 4,452 \\
 &= 890.40 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

5.2.3 ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน

สำหรับต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในสามารถนำมาป็นเข้าสู่ชิ้นงานได้ดังนี้ คือ

5.2.3.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect)

งานเสีย (Defect) เป็นงานที่เกิดจากการทำการผลิตแล้ว ไม่ได้ตามแบบมาตรฐานที่กำหนดไว้ ทำให้ทางโรงงานเสียค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่าประโยชน์ ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ได้แก่ ค่าเสียหายการผลิต และค่าแรงงานทางตรง โดยที่ในส่วนของวัตถุดิบสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ โดยจากข้อมูลค่าใช้จ่ายของโรงงานตัวอย่างที่เกิดขึ้นคิดเป็นต้นทุนต่อน้ำหนักของชิ้นงาน (กิโลกรัม) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสียหายการผลิต และค่าแรงงานทางตรง} &= 12,211,368.59 \text{ บาท} \\
 \text{น้ำหนักชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ} &= 500,974 \text{ กิโลกรัม} \\
 \text{ต้นทุนที่ไม่รวมวัตถุดิบ} &= 12,211,368.59 / 500,974 \\
 &= 24.375 \text{ บาท/กิโลกรัม} \\
 \text{จำนวนงานเสียของชิ้นงาน} &= 400 \text{ ชิ้น} \\
 \text{น้ำหนักของงานเสียของชิ้นงาน} &= 2,160 \text{ กิโลกรัม} \\
 \text{ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานเสียของชิ้นงาน} &= 24.375 * 2,160 \\
 &= 52,650 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

5.2.3.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข

งานแก้ไขเป็นงานที่เกิดขึ้นในกระบวนการของการขัดเจียรชิ้นงาน ซึ่งสามารถนำมาคิดต้นทุนได้ โดยข้อมูลที่น่ามาใช้ประกอบด้วยข้อมูลจากทางบัญชี และข้อมูลการทำงานของฝ่ายผลิต

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าเสียหายการผลิต และค่าแรงงานทางตรง} &= 1,058,174.24 \text{ บาท} \\
 \text{เวลาที่ใช้ในการขัดเจียรทั้งหมด} &= 8,624 \text{ ชั่วโมงแรงงาน} \\
 \text{เวลาที่ใช้ในการแก้ไขการขัดเจียรชิ้นงานตัวอย่าง} &= 24 \text{ ชั่วโมงแรงงาน}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากงานแก้ไขของชิ้นงาน} &= 1,058,174.24 * 24/8,624 \\ &= 2,944.83 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.3.3 ค่าใช้จ่ายของงานทำซ้ำ

งาน ทำซ้ำ เป็นงานที่เกิดขึ้นในกระบวนการของการขัดเจียรชิ้นงาน ซึ่งสามารถนำมาคิดต้นทุนได้ โดยข้อมูลที่น่ามาใช้ประกอบด้วยข้อมูลจากทางบัญชี และข้อมูลการทำงานของฝ่ายผลิต

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสียหายการผลิต และค่าแรงงานทางตรง} &= 1,058,174.24 \text{ บาท} \\ \text{เวลาที่ใช้ในการขัดเจียรทั้งหมด} &= 8,624 \text{ ชั่วโมงแรงงาน} \\ \text{เวลาที่ใช้ในการ ทำซ้ำ ขัดเจียรชิ้นงานตัวอย่าง} &= 30 \text{ ชั่วโมงแรงงาน} \\ \text{ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากงาน ทำซ้ำ ของชิ้นงาน} &= 1,058,174.24 * 30/8,624 \\ &= 3,681.03 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.3.4 ค่าใช้จ่ายงาน ตรวจซ้ำ

งาน ตรวจซ้ำ เป็นงานที่เกิดขึ้นในกระบวนการของการขัดเจียรชิ้นงาน ส่งผลให้ฝ่าย QC/Defect ต้องทำการตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง ซึ่งสามารถนำมาคิดต้นทุนได้ โดยข้อมูลที่น่ามาใช้ประกอบด้วยข้อมูลจากทางบัญชี และข้อมูลการทำงานของฝ่ายผลิต

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสียหายการผลิต และค่าแรงงานทางตรง} &= 260,994.17 \text{ บาท} \\ \text{เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบ} &= 4,224 \text{ ชั่วโมงแรงงาน} \\ \text{เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นงานตัวอย่าง} &= 14 \text{ ชั่วโมงแรงงาน} \\ \text{ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการ ตรวจซ้ำ ของชิ้นงาน} &= 260,994.17 * 14/4,224 \\ &= 865.04 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.2.4 ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก

5.2.4.1 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงาน มีตำหนิ

ค่าใช้จ่ายเนื่องจากงาน มีตำหนิ สามารถแยกเข้าชิ้นงานได้โดยตรง โดยเราสามารถทราบว่าราคาขายของงานแต่ละชิ้นมีราคาเท่าไร และจำนวนชิ้นงานที่ต้องถูก มีตำหนิ มีจำนวนเท่าไร จะสามารถหาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงานมีตำหนิ ได้ดังต่อไปนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายเนื่องจากงานมีตำหนิ} &= \text{จำนวนงานมีตำหนิ} * \text{ราคาขายของชิ้นงาน} \\ \text{จากข้อมูลในเดือนตัวอย่าง สามารถหาค่าใช้จ่ายเนื่องจากงานมีตำหนิ ได้ดังนี้} & \end{aligned}$$

จำนวนงานมีตำหนิ มีจำนวน = $(316+102)$ ชิ้น

ราคาขายของชิ้นงาน = 117.51 บาท/ชิ้น

ค่าใช้จ่ายเนื่องจากงานมีตำหนิ = $418 * 117.51$

= 49,119.18 บาท

5.2.4.2 ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า

ในส่วนของการแก้ไขงานให้ลูกค้า สามารถแยกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้าได้ โดยนำจำนวนชั่วโมงการทำงานที่พนักงานแก้ไขงานในแต่ละงาน คิดเป็นค่าใช้จ่ายจำนวนเท่าไร (โดยค่าแรงงานต่อชั่วโมงคิดที่ 180 บาท/ชั่วโมง) และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าน้ำมันรถในการส่งพนักงานไปทำการแก้ไขงาน เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า = ค่าแรงงานของพนักงานที่ออกไปแก้ไขงาน + ค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า = $(180*10) + 400$

= 2,200 บาท

5.2.4.3 ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ

ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพของชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้ลูกค้าต้องเสียประโยชน์ที่จะได้รับไป ซึ่งค่าปรับส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นจะเกิดจากลูกค้าต่างประเทศ ซึ่งมีจำนวนครั้งที่เกิดน้อยมาก ซึ่งในเดือนที่ทำการยกตัวอย่างนี้ไม่มีค่าใช้จ่ายในการส่วนของค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาทางด้านคุณภาพ แต่หากจะคิดค่าปรับที่เกิดเนื่องจากปัญหาทางด้านคุณภาพสามารถหาได้จาก

ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ = รายได้ที่สูญเสียจากการถูกปฏิเสธ จากลูกค้า + ค่าขนส่ง

ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ = 0 บาท

จากการคิดต้นทุนของชิ้นงาน ทำให้สามารถทำการสรุปเป็นรายงานต้นทุนคุณภาพทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับชิ้นงานตัวอย่างได้ดังตารางต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5.7 แสดงต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นจากชิ้นงานตัวอย่าง ในเดือนก.ย. 2001

| Part Cover timing SEP.2001 | |
|--|-----------------|
| ประเภทต้นทุนคุณภาพ | จำนวนเงิน (บาท) |
| 1. ต้นทุนด้านการป้องกัน (Total) | 92,652.65 |
| - ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน | 645.54 |
| - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา | 39,658.42 |
| - ค่าใช้จ่ายในการวางแผน | 2,992.22 |
| - ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ | 590.00 |
| - ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน | 1,365.00 |
| - ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี | 224.83 |
| - ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness | 7,074.23 |
| - ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้น | 911.06 |
| - ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ | 730.13 |
| - ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect | 7,412.58 |
| - ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์ | 4,919.10 |
| - ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern | 1,129.54 |
| - ค่าใช้จ่ายในการประกัน | 25,000.00 |
| 2. ต้นทุนด้านการประเมิน (Total) | 890.40 |
| 3. ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน (Total) | 60,140.90 |
| - ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect) | 52,650.00 |
| - ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข | 2,944.83 |
| - ค่าใช้จ่ายของงาน ทำซ้ำ | 3,681.03 |
| - ค่าใช้จ่ายของงาน ตรวจซ้ำ | 865.04 |
| 4. ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก (Total) | 51,319.18 |
| - ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงาน มีตำหนิ | 49,119.18 |
| - ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า | 2,200.00 |
| - ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ | 0.00 |

จากการคำนวณต้นทุนคุณภาพของชิ้นงานตัวอย่าง ทำให้สามารถสรุปวิธีการในการจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพ เพื่อใช้สำหรับในการคิดต้นทุนคุณภาพในทุกชิ้นงานได้เป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนคุณภาพ
2. บันทึกรายค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องที่ต้องนำมาใช้ในการจัดทำต้นทุนคุณภาพ
3. แยกต้นทุนคุณภาพเข้าสู่แต่ละชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์
4. จัดรายงานต้นทุนคุณภาพ

5.3 ประโยชน์ในการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ

จากการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพ ทำให้ทางโรงงานสามารถทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากคุณภาพของชิ้นงานว่าประกอบด้วยค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง ซึ่งแต่เดิมค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะถูกนำไปรวมไว้ในส่วนของค่าเสียหายการผลิตของทางโรงงาน ทำให้ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งไม่สามารถทำการวิเคราะห์เจาะจงลงไปได้ว่าเกิดขึ้นจากค่าใช้จ่ายประเภทใด จำนวนเท่าไร และยังสามารถแยกค่าใช้จ่ายตามชิ้นงานแต่ละชิ้นได้ด้วย ซึ่งจากประโยชน์ดังกล่าวเราสามารถทำการเปรียบเทียบการคิดต้นทุนแบบเดิมและต้นทุนคุณภาพของชิ้นงานตัวอย่างได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5.8 เปรียบเทียบต้นทุนคุณภาพที่ได้กับต้นทุนที่เกิดขึ้นในปัจจุบันในเดือนก.ย. 2001

| ต้นทุนของชิ้นงานตัวอย่าง (Cover timing) | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------|
| ต้นทุนในปัจจุบัน | | ต้นทุนคุณภาพ | | |
| ต้นทุนการผลิต ต่อกิโลกรัม | 32.76 บาท/ กิโลกรัม | ต้นทุนด้านการป้องกัน | 92,652.65 บาท | 10.38% |
| | | ต้นทุนด้านการประเมิน | 890.40 บาท | 0.10% |
| | | ต้นทุนความล้มเหลวภายใน | 60,140.90 บาท | 6.73% |
| | | ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก | 51,319.18 บาท | 5.75% |
| | | ต้นทุนคุณภาพ | 205,003.13 บาท | 22.95% |
| | | ต้นทุนคุณภาพต่อกิโลกรัม | 8.22 บาท/กิโลกรัม | 22.95% |
| | | ต้นทุนอื่นๆ | 27.60 บาท/ กิโลกรัม | 77.05% |
| | | ต้นทุนรวม | 35.82 บาท/ กิโลกรัม | 100% |

หมายเหตุ ชิ้นงาน Cover Timing ที่ผลิตมีจำนวน 4,452 ชิ้น คิดเป็นน้ำหนัก 24,931.2 กิโลกรัม

จะสังเกตได้ว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไม่เท่ากับต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นเนื่องจาก การคิดต้นทุนคุณภาพได้รวมต้นทุนด้านการป้องกัน ซึ่งมีค่าประกันที่ไม่รวมอยู่ในต้นทุนการผลิต ปัจจุบัน และต้นทุนความล้มเหลวภายนอกซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่างานมีตำหนิไปด้วย โดยการคิดต้นทุนแบบเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่ได้คำนึงถึงในส่วนนี้ ทำให้ต้นทุนรวมที่คิดจากต้นทุนคุณภาพมีค่าสูงกว่า โดยการคิดต้นทุนคุณภาพจะนำต้นทุนคุณภาพทั้ง 4 ประเภทมารวมกันคิดเป็นต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้น ซึ่งจากตัวอย่างจะได้ต้นทุนคุณภาพทั้งสิ้นเป็นจำนวนเงิน 205,003.13 บาท หรือ 8.22 บาท/กิโลกรัม โดยคิดเป็น 22.95%ของต้นทุนรวมทั้งหมด โดยเป็นต้นทุนด้านการป้องกัน 10.38% ,ต้นทุนด้านการประเมิน 0.10%,ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน 6.73% และต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก 5.75% ของต้นทุนรวมทั้งหมด ซึ่งเมื่อรวมกับต้นทุนอื่นๆซึ่งไม่รวมอยู่ในต้นทุนคุณภาพ ที่คิดเป็น 77.05% ของต้นทุนรวมทั้งหมด โดยต้นทุนอื่นๆที่มีอยู่ประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายในหน่วยงานสำนักผู้จัดการทั่วไป ,ค่าใช้จ่ายของฝ่ายผลิตที่ไม่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ , ค่าวัสดุดิบ เป็นต้น ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับต้นทุนคุณภาพ โดยเป็นต้นทุนอื่นๆ ซึ่งสามารถจำแนกเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

1. ค่าวัสดุดิบ

วัสดุดิบที่นำมาใช้ในกระบวนการหล่อโลหะประกอบด้วยวัสดุดิบต่างๆดังนี้คือ

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| - คาร์บอน (C-FC) | - อินออกลูแลนท์ (INO) |
| - ซึ้กิ่ง (Cover) | - แมกนีเซียม (Mg) |
| - ทองแดง (Cu) | - รีเทิร์น สแครป (RS FC) |
| - โครเมียม (Cr) | - ดีบุก (Sn) |
| - แมงกานีส (Mn) | - เหล็กอัด (SS) |
| - ซิลิกอน (Si) | |

โดยวัสดุดิบต่างๆเหล่านี้จะใช้ในการผลิตชิ้นงานหล่อ โดยจำนวนปริมาณการใช้วัสดุดิบ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นมีดังต่อไปนี้ คือ

ตารางที่ 5.9 แสดงปริมาณการใช้วัตถุดิบและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

| ชื่อวัตถุดิบ | ปริมาณที่นำไปใช้ (หน่วย) | ราคาต่อหน่วย (บาท/หน่วย) | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| คาร์บอน (C-FC,C-FCD) | 18,081 | 15 | 271,215.00 |
| ซีกิ้ง (Cover) | 4,433 | 0 | 0 |
| ทองแดง (Cu) | 840 | 75 | 63,000.00 |
| โครเมียม (Cr) | 452 | 35 | 15,820.00 |
| แมงกานีส (Mn) | 2,150 | 23 | 49,450.00 |
| ซิลิกอน (Si) | 3,047 | 27.25 | 83,030.75.00 |
| อินออกไซด์ (INO) | 4,003 | 56 | 224,168.00 |
| แมกนีเซียม (Mg) | 3,133 | 56 | 175,448.00 |
| รีเทิร์น สเตรป (RS FC) | 209,932 | 6.81 | 1,219,704.92 |
| ดีบุก (Sn) | 198 | 270 | 53,460.00 |
| เหล็กอัด (SS) | 401,654 | 5.10 | 2,048,435.40 |
| รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด | | | 4,203,733.35 |

ซึ่งค่าวัตถุดิบทางตรงนี้หากนำมาเฉลี่ยจะคิดเป็นต้นทุน 8.39 บาท/กิโลกรัม (คิดจากค่าวัตถุดิบทั้งหมด หารด้วยน้ำหนักชิ้นงานทั้งหมดที่ผลิตได้ในเดือนนั้นๆ)

2. ค่าใช้จ่ายการผลิต

ค่าใช้จ่ายการผลิตที่อยู่ในต้นทุนอื่น ๆ นั้นประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายต่างๆดังต่อไปนี้ คือ

2.1 ค่าใช้จ่ายในส่วนสำนักผู้จัดการทั่วไป ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการประกอบการดังนี้

ตาราง 5.10 แสดงค่าใช้จ่ายในส่วนสำนักงานผู้จัดการทั่วไป

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 446,412 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 29,175 |
| 3. ค่าโทรศัพท์และสื่อสาร | 10,252 |
| 4. ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์ | 3,172 |
| 5. ค่าเช่าอาคาร | 755,000 |
| 6. ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ | 500,000 |
| 7. ค่าเสื่อมราคา | 41,795 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,785,806 |

จากตารางที่ 5.10 พบว่าค่าใช้จ่ายในส่วนสำนักงานผู้จัดการทั่วไปประกอบไปด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน,ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าโทรศัพท์และสื่อสาร, ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์, ค่าเช่าอาคาร, ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ, ค่าเสื่อมราคา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,785,806 บาท

2.2 ค่าใช้จ่ายของฝ่ายผลิต

ตาราง 5.11 แสดงค่าใช้จ่ายในส่วนฝ่ายผลิต

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 175,003 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 12,219 |
| 3. ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์ | 1,000 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 411 |
| 5. ค่าพลังงาน | 2,058 |
| 6. ค่าเบี้ยประกัน | 13,560 |
| 7. ค่าเสื่อมราคา | 94,916 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 299,167 |

จากตารางที่ 5.11 พบว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของฝ่ายผลิตประกอบด้วยด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน,ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเบี้ยประกันและค่าเสื่อมราคา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 299,167 บาท

2.3 ค่าใช้จ่ายในแผนกบ่มทราย

ตาราง 5.12 แสดงค่าใช้จ่ายในแผนกบ่มทราย

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 333,519 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 39,526 |
| 3. ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์ | 500 |
| 4. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 1,100,373 |
| 5. ค่าพลังงาน | 313,643 |
| 6. ค่าเสื่อมราคา | 157,384 |
| 7. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา อื่นๆ | 26,400 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,971,345 |

จากตารางที่ 5.12 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกป้อมทรายประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าเครื่องเขียนและอุปกรณ์, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,971,345 บาท

2.4 ค่าใช้จ่ายแผนกใ้ใน

ตาราง 5.13 แสดงค่าใช้จ่ายแผนกใ้ใน

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 285,647 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 28,115 |
| 3. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 534,778 |
| 4. ค่าพลังงาน | 74,033 |
| 5. ค่าเสื่อมราคา | 122,930 |
| 6. ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ | 54,200 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,099,703 |

จากตารางที่ 5.13 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกใ้ในประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,099,703 บาท

2.5 ค่าใช้จ่ายแผนกเตาหลอม

ตาราง 5.14 แสดงค่าใช้จ่ายแผนกเตาหลอม

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 278,025 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 38,108 |
| 3. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 212,369 |
| 4. ค่าพลังงาน | 2,773,458 |
| 5. ค่าเสื่อมราคา | 7,156 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 3,309,116 |

จากตารางที่ 5.14 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกเตาหลอมประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงานและค่าเสื่อมราคา รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 3,309,116 บาท

2.6 ค่าใช้จ่ายแผนกซัดเจียร์

ตาราง 5.15 แสดงค่าใช้จ่ายแผนกซัดเจียร์

| รายการ | ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (บาท) |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 539,488 |
| 2. ค่าสวัสดิการพนักงาน | 52,711 |
| 3. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 375,156 |
| 4. ค่าพลังงาน | 84,639 |
| 5. ค่าเสื่อมราคา | 11,463 |
| 6. ค่าเช่า | 35,000 |
| รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น | 1,098,457 |

จากตารางที่ 5.15 พบว่า ค่าใช้จ่ายของแผนกซัดเจียร์ประกอบด้วย เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน, ค่าสวัสดิการพนักงาน, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าพลังงาน, ค่าเสื่อมราคาและค่าเช่า รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 1,098,457 บาท

จากค่าเสียหายที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดคิดเป็นต้นทุนอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 9,563,594 บาท รวมกับค่าใช้จ่ายของฝ่ายวางแผนการผลิตที่เกิดจากการปันส่วนต้นทุนกับฝ่ายวางแผนคุณภาพ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 107,014.48 บาท เมื่อรวมกับต้นทุนอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับคุณภาพแล้ว เป็นจำนวนเงินเท่ากับ 9,670,608.48 บาท ซึ่งเมื่อนำมาปันเข้าสู่ชิ้นงาน โดยใช้น้ำหนักเป็นตัวปัน จะได้คิดเป็นต้นทุน 27.60 บาท/กิโลกรัม

5.4 การจัดทำต้นทุนมาตรฐาน

จากชิ้นงานตัวอย่าง (Part Cover timing) ข้อมูลที่มีอยู่เพียง 1 เดือนจะไม่สามารถบอกหรือกำหนดต้นทุนได้ รวมถึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ไข ปัญหาที่ทำให้เกิดต้นทุนที่สูงได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดทำต้นทุนมาตรฐานขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับควบคุมต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ในการจัดทำต้นทุนมาตรฐานนี้ ได้นำต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในระยะเวลา 2 เดือนมาเฉลี่ยเป็นต้นทุนมาตรฐาน ดังนั้นต้นทุนมาตรฐานควรมีการทบทวนอย่างน้อยทุกๆ 2 เดือน โดยจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการแยกค่าใช้จ่ายตามประเภทของต้นทุนคุณภาพ ได้ต้นทุนมาตรฐานดังนี้

ตารางที่ 5.16 แสดงต้นทุนด้านการป้องกันที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือน และต้นทุนด้านการป้องกันมาตรฐาน

| ต้นทุนด้านการป้องกัน | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | มาตรฐาน |
|---|------------|------------|-----------|
| 1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน | 645.54 | 684.55 | 665.045 |
| 1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา | 39,658.42 | 46,008.21 | 42,833.32 |
| 1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผน | 5,983.49 | 6,544.65 | 6,264.07 |
| 1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ | 590.00 | 0.00 | 590 |
| 1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน | 1,365.00 | 0.00 | 1,365 |
| 1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี | 224.83 | 2,469.07 | 1,346.95 |
| 1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness | 7,074.23 | 7,693.97 | 7,384.1 |
| 1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้น | 911.06 | 763.11 | 837.085 |
| 1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ | 730.13 | 709.41 | 719.77 |
| 1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect | 7,412.58 | 8,248.44 | 7,830.51 |
| 1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจจสอบก่อนส่งเข้าสู่ ไตร | 4,919.10 | 4,464.94 | 4,692.02 |
| 1.12 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern | 1,129.54 | 755.34 | 942.44 |
| รวมต้นทุนด้านการป้องกัน | 70,643.92 | 78,341.68 | 75,470.31 |

จากตารางที่ 5.16 แสดงต้นทุนด้านการป้องกันมาตรฐานที่ถูกจัดทำขึ้น โดยการใช้ข้อมูล 2 เดือนย้อนหลัง แล้วนำมาเฉลี่ย หาต้นทุนด้านการป้องกันมาตรฐาน โดยมีต้นทุนด้านการป้องกันมาตรฐานโดยรวมเท่ากับ 75,470.31 บาท/เดือน

ตารางที่ 5.17 แสดงจำนวนชิ้นงานและน้ำหนัก 2 เดือนและจำนวนชิ้นงานและน้ำหนักมาตรฐานที่ได้

| ระยะเวลา(เดือน)/หน่วย | จำนวนชิ้นงาน Cover timing | น้ำหนักรวม Cover timing | จำนวนชิ้นงาน | น้ำหนักรวม |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|------------|
| เดือนที่ 1 | 4,452 | 24,040.80 | 173,357 | 500,974.00 |
| เดือนที่ 2 | 4,321 | 23,765.50 | 153,386 | 564,071.30 |
| มาตรฐาน | 4,387 | 23,903.15 | 163,372 | 532,522.65 |

จากตาราง 5.17 แสดงจำนวนชิ้นงานและน้ำหนัก 2 เดือนและจำนวนชิ้นงานและน้ำหนักมาตรฐานที่ได้ ซึ่งจำนวนชิ้นงานมาตรฐานของชิ้นงาน Cover timing ที่ได้คือ 4,387 ชิ้น/เดือน , น้ำหนักรวมมาตรฐานของชิ้นงาน Cover timing ที่เกิดขึ้นจากการผลิตชิ้นงานคือ 23,903.15 กิโลกรัม/เดือน

ตารางที่ 5.18 แสดงต้นทุนด้านการประเมินที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือน และต้นทุนด้านการประเมินมาตรฐาน

| ต้นทุนด้านการประเมิน | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | มาตรฐาน |
|------------------------------|------------|------------|---------|
| 2.1 ค่า ISO 9000 และ QS 9000 | 267.85 | 333.26 | 300.55 |
| 2.2 ค่า Internal Audit Line | 256.81 | 245.09 | 250.95 |
| 2.3 ค่าจ้างในการประเมิน | 385.22 | 0.00 | 385.22 |
| รวมต้นทุนด้านการประเมิน | 909.88 | 578.35 | 936.72 |

จากตารางที่ 5.18 แสดงต้นทุนด้านการประเมินที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือน และต้นทุนด้านการประเมินมาตรฐาน ได้ต้นทุนด้านการประเมินมาตรฐาน คือ 936.72 บาท/เดือน

ตารางที่ 5.19 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือนและต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกมาตรฐาน

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | มาตรฐาน |
|--|------------|------------|-----------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงาน Claim | 49,119.18 | 31,375.17 | 40,247.17 |
| ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า | 2,200.00 | 2,640.00 | 2,420 |
| ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ | 0.00 | 0.00 | 0 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | 51,319.18 | 34,015.17 | 42,667.17 |

จากตารางที่ 5.19 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือนและต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกมาตรฐาน ได้ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกมาตรฐาน คือ 42,667.17 บาท/เดือน

ตารางที่ 5.20 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือน และต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกมาตรฐาน

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | เดือนที่ 1 | เดือนที่ 2 | มาตรฐาน |
|--------------------------------------|------------|------------|-----------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect) | 52,650.00 | 26,665.67 | 39,657.84 |
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข | 2,944.83 | 2,036.98 | 2,490.91 |
| ค่าใช้จ่ายของงาน Rework | 3,681.03 | 3,055.47 | 3,368.25 |
| ค่าใช้จ่ายของงาน Reinspection | 865.04 | 1,371.81 | 1,118.43 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | 60,140.90 | 33,129.93 | 46,635.42 |

จากตารางที่ 5.20 แสดงต้นทุนด้านความล้มเหลวภายในที่เกิดขึ้นของ Cover timing ในระยะเวลา 2 เดือน และต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกมาตรฐาน พบว่า ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกมาตรฐานที่เกิดขึ้นเท่ากับ 46,635.42 บาท

หลังจากที่สามารถจัดทำต้นทุนคุณภาพมาตรฐานขึ้น เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการควบคุมการดำเนินงานทางด้านคุณภาพ และเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลของความสำเร็จในการควบคุมคุณภาพ และสำหรับการวิเคราะห์ความเบี่ยงเบนของต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงกับต้นทุนมาตรฐาน โดยในเดือนต่อมาได้ต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นเทียบกับต้นทุนมาตรฐานดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.21 เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านการป้องกันกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง

| ต้นทุนด้านการป้องกัน | เดือนที่ 3 | มาตรฐาน | ความเบี่ยงเบน |
|---|------------|-----------|---------------|
| 1.1 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน | 759.13 | 665.04 | 94.09 |
| 1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา | 54,936.48 | 42,833.32 | 12,103.16 |
| 1.3 ค่าใช้จ่ายในการวางแผน | 8,308.23 | 6,264.07 | 2,044.16 |
| 1.4 ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแบบ | 0 | 590.00 | -590.00 |
| 1.5 ค่าใช้จ่ายในการทดลองงาน | 0 | 1,365.00 | -1,365.00 |
| 1.6 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี | 3,177.61 | 1,346.95 | 1,830.66 |
| 1.7 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Hardness | 10,150.10 | 7,384.10 | 2,766.00 |
| 1.8 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คความชื้น | 822.75 | 837.08 | -14.33 |
| 1.9 ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับวัตถุดิบ | 944.22 | 719.77 | 224.45 |
| 1.10 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect | 9,893.14 | 7,830.51 | 2,062.63 |
| 1.11 ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบก่อนส่งเข้าสไตร์ | 6,080.57 | 4,692.02 | 1,388.55 |
| 1.12 ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Pattern | 1,072.21 | 942.44 | 129.77 |
| รวมต้นทุนด้านการป้องกัน | 96,144.44 | 75,470.31 | 20,674.13 |

ตารางที่ 5.22 แสดงจำนวนชิ้นงานและน้ำหนักมาตรฐาน และจำนวนชิ้นงานและน้ำหนักที่เกิดขึ้นจริง

| ระยะเวลา(เดือน)/หน่วย | จำนวนชิ้นงาน Cover timing | น้ำหนักรวม Cover timing | จำนวนชิ้นงาน | น้ำหนักรวม |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|------------|
| เดือนที่ 3 | 5,316 | 29,238.00 | 140,055 | 498,136.25 |
| มาตรฐาน | 4,387 | 23,903.15 | 163,372 | 532,522.65 |
| ความเบี่ยงเบน | 929.00 | 5,334.85 | -23,317.00 | -34,386.40 |

จากตารางที่ 5.21 และ 5.22 พบว่าต้นทุนด้านการป้องกันที่เกิดขึ้นจริงโดยรวม ในเดือนที่ 3 มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่าใช้จ่ายที่สูงกว่ามาตรฐานส่วนใหญ่ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ,ค่าใช้จ่ายในการวางแผนงาน ,ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คเคมี และ Hardness และค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค Defect ซึ่งค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นเป็นไปได้อาจเกิดจากจำนวนชิ้นงานที่เกิดขึ้นจริงของ Cover timing มีจำนวนชิ้นงานมากกว่ามาตรฐาน จึงทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 5.23 เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านการประเมินกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง

| ต้นทุนด้านการประเมิน | เดือนที่ 3 | มาตรฐาน | ความเบี่ยงเบน |
|------------------------------|------------|---------|---------------|
| 2.1 ค่า ISO 9000 และ QS 9000 | 444.09 | 300.55 | 143.54 |
| 2.2 ค่า Internal Audit Line | 322.63 | 250.95 | 71.68 |
| 2.3 ค่าจ้างในการประเมิน | 0 | 385.22 | -385.22 |
| รวมต้นทุนด้านการประเมิน | 766.72 | 936.72 | -170.00 |

จากตารางที่ 5.23 พบว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงโดยรวมมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นน้อยกว่าต้นทุนมาตรฐาน ซึ่งเกิดขึ้นจากในเดือนที่ 3 นี้ ไม่มีค่าใช้จ่ายในการจ้างประเมิน ทำให้ต้นทุนจริงที่เกิดขึ้นมีค่าน้อยกว่าต้นทุนมาตรฐาน

ตารางที่ 5.24 เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านความล้มเหลวภายนอกกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | เดือนที่ 3 | มาตรฐาน | ความเบี่ยงเบน |
|--|------------|-----------|---------------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากงาน Claim | 42,068.58 | 40,247.17 | 1,821.41 |
| ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานให้ลูกค้า | 3,380.00 | 2,420 | 960.00 |
| ค่าปรับจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพ | 0 | 0 | 0.00 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอก | 45,448.58 | 42,667.17 | 2,781.41 |

จากตารางที่ 5.24 พบว่า ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกที่เกิดขึ้นจริงมีค่าสูงกว่าต้นทุนมาตรฐาน อยู่ 2,718.41 บาท แสดงให้เห็นว่าในเดือนที่ 3 นั้นมีปัญหาด้านคุณภาพของสินค้า ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเพื่อไปดำเนินการแก้ไขงานข้างนอก ซึ่งควรจะมีการป้องกันไม่ให้งานที่จัดส่งให้ลูกค้ามีปัญหา เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนนี้

ตารางที่ 5.25 เปรียบเทียบต้นทุนมาตรฐานด้านความล้มเหลวภายในกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง

| ต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | เดือนที่ 3 | มาตรฐาน | ความเบี่ยงเบน |
|--------------------------------------|------------|-----------|---------------|
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานเสีย (Defect) | 42,281.66 | 39,657.84 | 2,623.82 |
| ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานแก้ไข | 1,991.69 | 2,490.91 | -499.22 |
| ค่าใช้จ่ายของงาน Rework | 3,280.43 | 3,368.25 | -87.82 |
| ค่าใช้จ่ายของงาน Reinspection | 1,459.25 | 1,118.43 | 340.82 |
| รวมต้นทุนด้านความล้มเหลวภายใน | 49,013.03 | 46,635.42 | 2,377.61 |

จากตารางที่ 5.25 พบว่าต้นทุนด้านความล้มเหลวภายนอกที่เกิดขึ้นจริงมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นเกิดจากงานเสีย (Defect) แสดงให้เห็นว่าในเดือนที่ 3 มีจำนวนชิ้นงานเสียเพิ่มสูงขึ้น แม้ว่าจำนวนชิ้นงานที่ทำการผลิต Cover timing จะมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นก็ตาม แต่ไม่ควรให้ชิ้นงานเสียเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ส่วนค่าใช้จ่ายของงาน Reinspection จากการตรวจสอบพบว่าพนักงานใช้เวลาในการตรวจสอบนานขึ้นกว่าเดิม ซึ่งทางโรงงานควรหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของการผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ของภูมิภาค และนับวันจะยิ่งทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เนื่องจากได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมอุตสาหกรรมจากรัฐบาล ทำให้บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ทั่วโลกมีฐานการผลิตอยู่ในประเทศไทย โดยใช้เป็นโรงงานประกอบหรือผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออกไปยังภูมิภาคต่างๆทั่วโลก แม้ว่าปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยจะยังไม่ฟื้นตัว แต่คาดว่าในอนาคตจะมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์จึงหันมาให้ความสนใจในเรื่องของต้นทุนและคุณภาพของสินค้าที่ทำการผลิต เพื่อใช้ในการแข่งขันทางการตลาดที่มีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น

หากผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์สามารถทำการควบคุมต้นทุนและคุณภาพในการผลิตสินค้าได้ จะช่วยให้สามารถบริหารการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้นทุนคุณภาพจะเป็นตัววัดผลการดำเนินการในเชิงการเงินตัวหนึ่ง ที่ช่วยให้ผู้บริหารทราบถึงต้นทุนที่เราสูญเสียไปเนื่องจากคุณภาพของสินค้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดและทำการควบคุมต้นทุนการผลิตอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับคู่แข่ง

6.1 สรุปผลงานวิจัย

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว กระบวนการผลิตเดียว การคำนวณและคิดต้นทุนการผลิต และการควบคุมคุณภาพของสินค้าสามารถทำได้โดยง่าย เพราะค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นคือต้นทุนของผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น แต่สำหรับโรงงานตัวอย่างที่ผลิตสินค้าหลากหลายชนิด การคิดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแต่ละผลิตภัณฑ์ทำได้โดยยาก ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพและศึกษาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงงาน โดยเลือกผลิตภัณฑ์ที่มียอดการผลิตสูง 1 ผลิตภัณฑ์ เป็นตัวอย่างในการศึกษา

แนวทางที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยเริ่มจาก การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, รวบรวมข้อมูล และปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพในกระบวนการหล่อโลหะ, ศึกษาลักษณะโดยทั่วไปของกระบวนการหล่อโลหะและการคิดต้นทุนในปัจจุบันของโรงงาน, ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนคุณภาพ, จัดทำระบบต้นทุนคุณภาพและเปรียบเทียบระบบต้นทุนคุณภาพและต้นทุนเดิมให้เห็นถึงความแตกต่าง โดยขั้นตอนในการจัดทำระบบต้นทุนคุณภาพมีดังนี้

- 6.1.1 วิเคราะห์กิจกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของโรงงานหล่อโลหะ
- 6.1.2 วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนคุณภาพ ซึ่งแบ่งค่าใช้จ่ายออกมาด้วยกัน 4 กลุ่มได้แก่
 - 6.1.2.1 ต้นทุนด้านการป้องกัน
 - 6.1.2.2 ต้นทุนด้านการประเมิน
 - 6.1.2.3 ต้นทุนความล้มเหลวภายใน
 - 6.1.2.4 ต้นทุนความล้มเหลวภายนอก
- 6.1.3 จัดทำเอกสารเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นต่อการคิดต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
- 6.1.4 คำนวณต้นทุนคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากข้อมูลที่จัดเก็บได้ และจากข้อมูลที่มีอยู่เดิมจากฝ่ายบัญชี
- 6.1.5 จัดทำรายงานต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นของแต่ละผลิตภัณฑ์
- 6.1.6 วิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นตามแต่ละประเภทของต้นทุนคุณภาพ

ผลที่ได้จากการดำเนินการวิจัย คือ ทางโรงงานสามารถจัดตั้งระบบต้นทุนคุณภาพ เพื่อให้เข้าใจถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในระบบคุณภาพ และสามารถจัดการควบคุมคุณภาพให้เป็นระบบและสามารถวัดผลได้โดยใช้ต้นทุนคุณภาพเป็นตัวชี้วัด ซึ่งจากชิ้นงานตัวอย่างพบว่าต้นทุนอยู่ที่ 35.82 บาท/กิโลกรัม พบต้นทุนคุณภาพที่ได้อยู่ที่ 8.22 บาท/กิโลกรัม คิดเป็น 22.95% และพบต้นทุนที่ซ่อนเร้นอยู่ 3.06 บาท/กิโลกรัม คิดเป็น 8.54%

6.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงานวิจัย

- 6.2.1 ปัญหาในส่วนของ การเก็บข้อมูล คือ ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เพียงพอต่อการจัดทำต้นทุนคุณภาพ ทำให้ต้องมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม นอกจากนี้ข้อมูลที่มีอยู่ก็ต้องใช้ในการคำนวณต้นทุนสินค้าขาดความน่าเชื่อถือ ทำให้ต้องเสียเวลาในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม โดยจัดทำเอกสารที่ใช้สำหรับทำการจัดเก็บเพิ่มเติม อบรมพนักงานเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในการจดบันทึกข้อมูล และแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดเก็บข้อมูล
- 6.2.2 ข้อมูลที่ได้ทำการจัดเก็บเดิม มีปัญหาในเรื่องของความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากเดิมพนักงานและผู้บริหารไม่ได้ให้ความสนใจในเรื่องของความถูกต้องของข้อมูล

มูลมากนัก และไม่มี การตรวจสอบข้อมูลที่ได้ โดยมักจะสนใจเพียงจำนวนชิ้นงานที่สามารถทำการผลิตและส่งได้ทันตามกำหนดเท่านั้น ดังนั้นข้อมูลที่เก็บเพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนคุณภาพในช่วงแรกนั้นจึงมีความถูกต้องของข้อมูลน้อย และขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากพนักงานบางส่วนไม่เห็นความสำคัญของข้อมูล จึงต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจและอบรมพนักงานในการเก็บบันทึกข้อมูล และเข้มงวดในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลมากขึ้น

6.3 ข้อเสนอแนะ

- 6.3.1 ทางโรงงานควรให้ความสำคัญกับความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีส่วนช่วยในการตัดสินใจของระดับผู้บริหาร
- 6.3.2 ในอนาคตควรจัดทำโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการคำนวณต้นทุนคุณภาพ เพื่อลดเวลาในการทำงาน และใช้ประโยชน์ของข้อมูลได้อย่างเต็มที่
- 6.3.3 ควรจัดทำแนวโน้มของต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน เพื่อศึกษาแนวโน้มที่เกิดขึ้น ช่วยในการจัดทำแผนในการดำเนินการแก้ไขต่อไป
- 6.3.4 ทางโรงงานควรมีการปรับปรุงระบบบัญชีต้นทุนเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลจะได้อีก ต้อง เนื่องจากข้อมูลบางส่วนไม่ได้จัดทำไว้ในบัญชีต้นทุน เช่น ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากงาน claim เป็นต้น
- 6.3.5 ในอนาคตควรจะทำการศึกษาต้นทุนแบบ Activity based cost เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นในโรงงานให้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น
- 6.3.6 ต้นทุนคุณภาพมาตรฐานควรมีการทบทวนและปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีความเป็นมาตรฐานมากยิ่งขึ้น
- 6.3.7 ในส่วนของกิจกรรมการตรวจสอบคุณภาพควรมีการตรวจสอบในระหว่างกระบวนการรื้องาน และกระบวนการจัดชิ้นงาน เพื่อเป็นการแยกชิ้นงานที่มีไม่ได้ออกไปก่อนทำการจัดชิ้นงาน เป็นการตรวจสอบงานก่อนการจัดชิ้นงาน และในกระบวนการป้อนทราย ควรมีการตรวจได้ในก่อนใส่ลงในแบบ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการหักของใส่ในแบบหล่อ
- 6.3.8 การตรวจสอบในกระบวนการรื้อ ชัด เจียร ควรดำเนินการตรวจสอบ ณ บริเวณที่ที่รื้อ ชัด และเจียร แทนการตรวจสอบ ณ บริเวณสโตร์ เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการขนถ่ายชิ้นงานที่ไม่จำเป็น

รายการอ้างอิง

1. วันชัย วิจิรวนิช และสุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน. การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2540.
2. วิชัย รุ่งเรืองอนันต์. ระบบสารสนเทศเพื่อการควบคุมต้นทุนการผลิตในโรงงานผู้แช่น้ำแข็งแบบเหล็กกล้าไร้สนิม. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2538.
3. โชติมา ฉิมคล้าย. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและจัดทำต้นทุนมาตรฐานในอุตสาหกรรมแยกก๊าซ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2542.
4. ล้อย กานต์สมเกียรติ. ระบบข้อมูลต้นทุนการผลิตเพื่อการควบคุมต้นทุนในอุตสาหกรรมผลิตแหวน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2532.
5. อุกฤษฏ์ สายสิทธิ์. การวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างต้นทุนมาตรฐานกับต้นทุนจริงในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2543.
6. ณรงค์ศักดิ์ นันทกสิกร. แผนการลดต้นทุนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมการประกอบแผ่นวงจรพิมพ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2543.
7. วิศชัย ลิ้มปนवार. ต้นทุนคุณภาพในกระบวนการผลิตเครื่องครัว. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2542.
8. Charles T. Homgren & Gary L. Sundum & William O. Stratotto. Introduction to management Accounting. Tenth edition. Prentice-Hall International, Inc. 1996.
9. Campanella , J. Principle of quality costs. 3rd ed. Wisconsin : ASQ Quality Press, 1999.
10. Barrie, G.D., and James J.P. Quality Costing. 1st ed. London : Chapman & Hall , 1991.
11. Barrie, G.D. Managing Quality. 1st ed. Harifordshire : Prentice Hall, 1990.
12. Juran , J.M., and Frank M.G. Quality Planning and Analysis. 3rd ed . : McGraw-Hill, 1993.

13. Blocher , J.B. ,Kung H.C.,Thomas W.L. Cost management. 1st ed. New York : Irwin / McGraw-Hill,1999.
14. Crosby , B.P. Quality is Free. 1st ed. :McGraw-Hill ,1979.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| COMPARATIVE FACTORY EXPENSES | | | | |
|--|---------------|--------|---------------|--------|
| for December 2001 | | | | |
| Department : 10000 สำนักงาน | | | | |
| Description | Current Month | | Year To Date | |
| | ACTUAL | BUDGET | ACTUAL | BUDGET |
| 5301 เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 328,466.41 | 0.00 | 3,941,596.92 | 0.00 |
| 5302 สวัสดิการพนักงาน | 12,345.31 | 0.00 | 148,143.72 | 0.00 |
| 5303 เงินสมทบกองทุน | 11,846.36 | 0.00 | 142,156.32 | 0.00 |
| 5304 ค่าฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน | 28,834.20 | 0.00 | 346,010.40 | 0.00 |
| 5305 ค่าเบี้ยเลี้ยงและพาหนะเดินทาง | 45,572.00 | 0.00 | 546,864.00 | 0.00 |
| 5306 ค่าต้อนรับและเลี้ยงรับรอง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5307 ค่าพลังงาน | 18,114.95 | 0.00 | 217,379.40 | 0.00 |
| 5308 ค่าสื่อสาร | 12,991.60 | 0.00 | 155,899.20 | 0.00 |
| 5309 ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5310 ค่าเครื่องเขียน วารสาร และสิ่งพิมพ์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5311 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา | 3,953.00 | 0.00 | 47,436.00 | 0.00 |
| 5312 ค่าจ้างบริการภายนอก | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5314 ค่าส่งเสริมการขาย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5316 ค่าเช่า | 700,000.00 | 0.00 | 8,400,000.00 | 0.00 |
| 5317 ค่าเบี้ยประกัน | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5318 ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5319 ค่าภาษีใบอนุญาตและธรรมเนียมราชการ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5322 ค่าใช้จ่ายจัดส่งสินค้า | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5323 ค่าทดลองและพัฒนา | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5324 ค่าเครื่องมืออุปกรณ์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5327 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5328 ค่าตัดจ่าย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5329 ค่าเสื่อมราคา | 41,885.22 | 0.00 | 502,622.64 | 0.00 |
| 5330 ค่าใช้จ่ายต้องห้าม | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ยอดรวม | 1,204,266.54 | 0.00 | 14,451,198.48 | 0.00 |

| COMPARATIVE FACTORY EXPENSES | | | | |
|--|---------------|--------|---------------|--------|
| for December 2001 | | | | |
| Department : 11000 ฝ่ายผลิตกลาง | | | | |
| Description | Current Month | | Year To Date | |
| | ACTUAL | BUDGET | ACTUAL | BUDGET |
| 5301 เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 196,051.16 | 0 | 2,520,634.78 | 0 |
| 5302 สวัสดิการพนักงาน | 6,208.24 | 0 | 211,600.73 | 0 |
| 5303 เงินสมทบกองทุน | 3,266.00 | 0 | 74,455.89 | 0 |
| 5304 ค่าฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน | 8,044.50 | 0 | 27,285.69 | 0 |
| 5305 ค่าเบี้ยเลี้ยงและพาหนะเดินทาง | 200.00 | 0 | 200.00 | 0 |
| 5306 ค่าต้อนรับและเลี้ยงรับรอง | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5307 ค่าพลังงาน | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5308 ค่าสื่อสาร | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5309 ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 3,500.59 | 0 | 213,491.33 | 0 |
| 5310 ค่าเครื่องเขียน วารสาร และสิ่งพิมพ์ | 5,768.40 | 0 | 197,268.96 | 0 |
| 5311 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา | 898,534.87 | 0 | 6,458,872.44 | 0 |
| 5312 ค่าจ้างบริการภายนอก | 546,425.66 | 0 | 6,520,609.15 | 0 |
| 5314 ค่าส่งเสริมการขาย | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5316 ค่าเช่า | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5317 ค่าเบี้ยประกัน | 13,559.40 | 0 | 335,753.04 | 0 |
| 5318 ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5319 ค่าภาษีใบอนุญาตและธรรมเนียมราชการ | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5322 ค่าใช้จ่ายจัดส่งสินค้า | 57,500.00 | 0 | 426,725.00 | 0 |
| 5323 ค่าทดลองและพัฒนา | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5324 ค่าเครื่องมืออุปกรณ์ | 37,555.10 | 0 | 384,198.61 | 0 |
| 5327 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด | 12,895.00 | 0 | 64,037.13 | 0 |
| 5328 ค่าตัดจ่าย | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| 5329 ค่าเสื่อมราคา | 38,797.08 | 0 | 728,368.65 | 0 |
| 5330 ค่าใช้จ่ายต้องห้าม | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 |
| ยอดรวม | 1,828,306.10 | 0 | 37,467,289.02 | 0 |

| COMPARATIVE FACTORY EXPENSES | | | | |
|--|---------------|--------|---------------|--------|
| for December 2001 | | | | |
| Department : 11200 ไลน์ | | | | |
| Description | Current Month | | Year To Date | |
| | ACTUAL | BUDGET | ACTUAL | BUDGET |
| 5301 เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 294,086.35 | 0.00 | 3,966,774.54 | 0.00 |
| 5302 สวัสดิการพนักงาน | 17,600.48 | 0.00 | 298,997.65 | 0.00 |
| 5303 เงินสมทบกองทุน | 5,884.39 | 0.00 | 93,431.08 | 0.00 |
| 5304 ค่าฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5305 ค่าเบี้ยเลี้ยงและพาหนะเดินทาง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5306 ค่าต้อนรับและเลี้ยงรับรอง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5307 ค่าพลังงาน | 13,767.36 | 0.00 | 419,678.33 | 0.00 |
| 5308 ค่าสื่อสาร | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5309 ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 630,555.84 | 0.00 | 8,658,269.95 | 0.00 |
| 5310 ค่าเครื่องเขียน วารสาร และสิ่งพิมพ์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5311 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา | 9,300.00 | 0.00 | 235,760.18 | 0.00 |
| 5312 ค่าจ้างบริการภายนอก | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5314 ค่าส่งเสริมการขาย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5316 ค่าเช่า | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5317 ค่าเบี้ยประกัน | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5318 ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5319 ค่าภาษีใบอนุญาตและธรรมเนียมราชการ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5322 ค่าใช้จ่ายจัดส่งสินค้า | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5323 ค่าทดลองและพัฒนา | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5324 ค่าเครื่องมืออุปกรณ์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5327 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5328 ค่าตัดจ่าย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5329 ค่าเสื่อมราคา | 127,735.94 | 0.00 | 3,256,110.10 | 0.00 |
| 5330 ค่าใช้จ่ายต้องห้าม | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ยอดรวม | 1,098,930.36 | 0.00 | 16,929,021.83 | 0.00 |

| COMPARATIVE FACTORY EXPENSES | | | | |
|--|---------------|--------|--------------|--------|
| for December 2001 | | | | |
| Department : 11300 QC/Defect | | | | |
| Description | Current Month | | Year To Date | |
| | ACTUAL | BUDGET | ACTUAL | BUDGET |
| 5301 เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 303,306.57 | 0.00 | 4,408,158.06 | 0.00 |
| 5302 สวัสดิการพนักงาน | 15,885.60 | 0.00 | 252,024.68 | 0.00 |
| 5303 เงินสมทบกองทุน | 7,672.38 | 0.00 | 127,304.24 | 0.00 |
| 5304 ค่าฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5305 ค่าเบี้ยเลี้ยงและพาหนะเดินทาง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5306 ค่าต้อนรับและเลี้ยงรับรอง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5307 ค่าพลังงาน | 10,868.97 | 0.00 | 156,650.45 | 0.00 |
| 5308 ค่าสื่อสาร | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5309 ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 40,828.85 | 0.00 | 976,120.23 | 0.00 |
| 5310 ค่าเครื่องเขียน วารสาร และสิ่งพิมพ์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5311 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5312 ค่าจ้างบริการภายนอก | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5314 ค่าส่งเสริมการขาย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5316 ค่าเช่า | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5317 ค่าเบี้ยประกัน | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5318 ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5319 ค่าภาษีใบอนุญาตและธรรมเนียมราชการ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5322 ค่าใช้จ่ายจัดส่งสินค้า | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5323 ค่าทดลองและพัฒนา | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5324 ค่าเครื่องมืออุปกรณ์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5327 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5328 ค่าตัดจ่าย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5329 ค่าเสื่อมราคา | 1,885.75 | 0.00 | 67,536.76 | 0.00 |
| 5330 ค่าใช้จ่ายต้องห้าม | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ยอดรวม | 380,448.12 | 0.00 | 5,987,794.42 | 0.00 |

| COMPARATIVE FACTORY EXPENSES | | | | |
|--|---------------|--------|---------------|--------|
| for December 2001 | | | | |
| Department : 11100 ปั้นทราย | | | | |
| Description | Current Month | | Year To Date | |
| | ACTUAL | BUDGET | ACTUAL | BUDGET |
| 5301 เงินเดือนและค่าจ้างแรงงาน | 302,790.85 | 0.00 | 6,424,165.31 | 0.00 |
| 5302 สวัสดิการพนักงาน | 21,055.20 | 0.00 | 398,981.80 | 0.00 |
| 5303 เงินสมทบกองทุน | 8,532.40 | 0.00 | 159,321.85 | 0.00 |
| 5304 ค่าฝึกอบรมและพัฒนาพนักงาน | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5305 ค่าเบี้ยเลี้ยงและพาหนะเดินทาง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5306 ค่าต้อนรับและเลี้ยงรับรอง | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5307 ค่าพลังงาน | 378,602.51 | 0.00 | 4,127,990.82 | 0.00 |
| 5308 ค่าสื่อสาร | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5309 ค่าวัสดุสิ้นเปลือง | 1,107,512.76 | 0.00 | 21,760,953.72 | 0.00 |
| 5310 ค่าเครื่องเขียน วารสาร และสิ่งพิมพ์ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5311 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา | 25,376.70 | 0.00 | 3,864,940.06 | 0.00 |
| 5312 ค่าจ้างบริการภายนอก | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5314 ค่าส่งเสริมการขาย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5316 ค่าเช่า | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5317 ค่าเบี้ยประกัน | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5318 ค่าธรรมเนียมวิชาชีพ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5319 ค่าภาษีใบอนุญาตและธรรมเนียมราชการ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5322 ค่าใช้จ่ายจัดส่งสินค้า | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5323 ค่าทดลองและพัฒนา | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5324 ค่าเครื่องมืออุปกรณ์ | 12,000.00 | 0.00 | 257,868.00 | 0.00 |
| 5327 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5328 ค่าตัดจ่าย | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5329 ค่าเสื่อมราคา | 127,927.19 | 0.00 | 2,925,887.93 | 0.00 |
| 5330 ค่าใช้จ่ายต้องห้าม | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ยอดรวม | 1,983,767.61 | 0.00 | 39,920,109.49 | 0.00 |

| ใบรายงานการผลิต CORE | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------|--------------|------|-----------|------|----------------|-------------|-------------|--------------|
| วันที่ | | | | | | | | | |
| เวลา | | | | | | | | | |
| กะ | | | | | | | | | |
| ชื่อชิ้นงาน | รหัสชิ้นงาน | จำนวนที่ผลิต | | เวลาทำงาน | | วัตถุดิบที่ใช้ | | | จำนวนพนักงาน |
| | | ดี | เสีย | จริง | หยุด | ทราย | เรซิน No. 1 | เรซิน No. 2 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | Inspector | | Checked | | Approved | |
| | | | | Date : | | Date : | | Date : | |

ใบรายงานการผลิต CORE

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบรายงานการผลิตแผนภูมิทราย | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|------------|------------|-----------|------|-----------|------|---------------|
| วันที่ | | | เวลา | | | กะ | | |
| จำนวนพนักงาน.....คน | | | | | | | | |
| ชื่อชิ้นงาน | รหัสชิ้นงาน | จำนวนโมลต์ | | ตัวกรอง | | เวลาทำงาน | | สาเหตุการหยุด |
| | | ดี | ชุก | จำนวน | ชนิด | จริง | หยุด | |
| | | | | | | | | |
| | | | | Inspector | | Checked | | Approved |
| | | | | Date : | | Date : | | Date : |

ใบรายงานการผลิตแผนภูมิทราย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบรายงานการผลิตแผนกเตาหล่อ | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-----------------------|----|-----------|------|--|-------|----------|
| วันที่ เวลา กะ | | | | | | | | |
| ชื่อชิ้นงาน | รหัสชิ้นงาน | Total (Mould& Weight) | | | | ปริมาณการใช้วัตถุดิบ(Kg.) | | หมายเหตุ |
| | | Mould | FC | FCD | SIMO | วัตถุดิบ | จำนวน | |
| | | | | | | RS-FC SS SI Mn INO Cu Sn Cr | | |
| | | | | | | TOTAL-FC | | |
| | | | | | | RS-FCD SS C-FCD SI Mn INO Mg Cover | | |
| | | | | | | TOTAL-FCD | | |
| | | | | | | RS-SIMO SS C-FCD SI Mn Mo Cu INO Mg Cover | | |
| | | | | | | TOTAL-SIMO | | |
| | | | | | | TOTAL | | |
| กำลังคน | | เวลาทำงาน | | Inspector | | Checked | | Approved |
| จำนวนเต็ม..... | | ทำงานจริง.....ชม. | | Date : | | Date : | | Date : |
| จำนวนปกติ..... | | ทำงานทั้งหมด.....ชม. | | | | | | |
| ทำงานล่วงเวลา..... | | ประสิทธิภาพ.....% | | | | | | |

รูปที่ 4.9 ใบรายงานการผลิตแผนกเตาหล่อ

| ใบรายงานการรื้อแบบ | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|---|--------------|------------------|---------|---------|----------|----------|
| วันที่ เวลา กะ | | | | | | | | |
| ลำดับ | ชื่อชิ้นงาน | เลขที่งาน | จำนวน (Pcs.) | เวลาทำงาน | | | | หมายเหตุ |
| | | | | เริ่ม | สิ้นสุด | ใช้เวลา | หยุด | |
| | | | | เวลาทำงานทั้งหมด | | | | |
| | | ผู้ปฏิบัติ..... คน 1..... 2..... 3..... | Inspector | Checked | | | Approved | |
| | | | Date : | Date : | | | Date : | |

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบรายงานการขัดขึ้นงาน | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|---------------|--------------|------------|------------------|---------|---------|----------|----------|
| วันที่ | | | | | | | | | |
| เวลา | | | | | | | | | |
| กะ | | | | | | | | | |
| ลำดับ | ชื่อชิ้นงาน | เลขที่งาน | จำนวน (Pcs.) | จำนวนครั้ง | เวลาทำงาน | | | | หมายเหตุ |
| | | | | | เริ่ม | สิ้นสุด | ใช้เวลา | หยุด | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | เวลาทำงานทั้งหมด | | | | |
| | | ผู้ปฏิบัติงาน | | Inspector | | Checked | | Approved | |
| | | 1..... | | Date : | | Date : | | Date : | |
| | | 2..... | | | | | | | |
| | | 3..... | | | | | | | |

สถาบันวิทยบริการ
 รูปที่ 4.11 ใบรายงานการขัดขึ้นงาน
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบรายงานการเจียร งานหล่อ | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-----------|-----------------|-------------|----------------------|---------|---------|----------|----------|
| วันที่ เวลา กะ | | | | | | | | | |
| ประเภท งาน | ชื่อชิ้นงาน | เลขที่งาน | จำนวน (Pcs.) | จำนวน คน | เวลาทำงาน | | | | หมายเหตุ |
| | | | | | เริ่ม | สิ้นสุด | ใช้เวลา | หยุด | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | เวลาทำงาน ทั้งหมด | | | | |
| | | | | Inspector | | Checked | | Approved | |
| | | | | Date : | | Date : | | Date : | |

ใบรายงานการเจียร งานหล่อ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบรายงานการใช้วัตถุดิบ | | | | | |
|------------------------|--------------|----|----|-------|-------|
| รหัส | ชื่อวัตถุดิบ | BI | EI | ISSUE | PRICE |
| | | | | | |

ใบรายงานการใช้วัตถุดิบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบรายงานสรุป ยอดการใช้ RS | | | | |
|---------------------------|-------------------------|--------|-------|---------|
| ประจำเดือน..... | | | | |
| ลำดับ | แหล่งของ RS | RS FCD | RS FC | RS SIMO |
| 1 | RS จากทำย LINE ชัดเจียร | | | |
| 2 | RS จาก DEFECT | | | |
| 3 | RS จากงาน CLAIM | | | |
| TOTAL | | | | |
| TOTAL RS (FC+FCD+SIMO) | | | | |

ใบรายงานการสรุป ยอดการใช้ RS



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบรายชื่อพนักงานแรงงานทางตรง | | | | | |
|------------------------------|------|--------------|----------|----------|----------|
| ลำดับ | รหัส | ชื่อ-นามสกุล | แผนกเดิม | แผนกใหม่ | หมายเหตุ |
| | | | | | |

ใบรายชื่อพนักงานแรงงานทางตรง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| ใบสรุปข้อมูลแรงงานทางตรงและเวลาทำงาน | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------------|--------------|------|---------|----------|--------------------------|
| แผนก | หน่วยงาน | จำนวน พนักงาน | ชั่วโมงทำงาน | | | | ค่าแรง (Labor Cost) |
| | | | ทั้งหมด | จริง | สูญเสีย | ล่วงเวลา | |
| | | | | | | | |

ใบสรุปข้อมูลแรงงานทางตรงและเวลาทำงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายกังวาน ชยติมันต์กุล เกิดเมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2521 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้เข้าศึกษาในระดับปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2543



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย