

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการดำเนินงานด้านการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์

จากผลของการวิจัยในบทที่ 4 ได้คัดเลือกข้อบกพร่องประเภท Solder pad height out of spec. ขึ้นมาเป็นหัวข้อที่ต้องปรับปรุงโดยใช้หลักการของ Six sigma ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาหลักที่พบในกระบวนการผลิตวงจรไฟฟ้า รวมทั้งเป็นข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Specification) ที่ลูกค้าระบุให้มีค่าไม่เกิน 0.0023 ± 0.00075 นิ้ว และดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการผลิต (Cpk) ต้องไม่น้อยกว่า 1.33 จึงได้มีการตั้งเป้าหมายของดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการจากดำเนินงานในครั้งนี้ไว้ที่ 1.33 ผลของการวิจัยในแง่ของการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อข้อบกพร่องที่สนใจศึกษา (Significant KPIVs)

ปัจจัย (Factor) ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิด Solder pad height out of spec. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ชนิดของ Solder paste และระยะของ Stencil aperture โดยระดับของปัจจัย (Factor level) ที่ถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตวงจรไฟฟ้า คือ ชนิดของ Solder paste รุ่น HM531 และระยะของ Stencil aperture ที่ 11.0 mm.

5.1.2 ผลการปรับปรุงกระบวนการ

ก่อนการปรับปรุงกระบวนการค่าเฉลี่ยของ Solder pad height มีค่า 0.00198 นิ้ว และดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ (Cpk) อยู่ที่ 0.64 ส่วนภายหลังการปรับปรุงกระบวนการสามารถปรับค่าเฉลี่ยของ Solder pad height ให้เข้าใกล้ค่ากลางของข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์มากขึ้นที่ 0.00241 นิ้ว และดัชนีชี้วัดความสามารถของกระบวนการ (Cpk) ขยับขึ้นมาอยู่ที่ระดับ 2.43 ซึ่งบรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

5.2 การเลือกฐาน (Base) ที่เหมาะสมเพื่อเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ

การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพว่ามีลักษณะหรือมีความสัมพันธ์เป็นอย่างไรนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องคำนวณหาต้นทุนคุณภาพให้อยู่ในฐานหรือหน่วยเทียบที่เหมาะสมเสียก่อน ซึ่งโดยทั่วไปมีการคำนวณต้นทุนคุณภาพในฐานต่างๆ กันอยู่ 4 แบบด้วยกัน กล่าวคือ

5.2.1. **ฐานแรงงาน (Labor Base)** ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะวัดในรูปของ ต้นทุนคุณภาพต่อจำนวนพนักงาน หรือต้นทุนคุณภาพต่อจำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรงแต่ในบางครั้งอาจวัดในรูปของต้นทุนคุณภาพต่อค่าแรงงานทางตรง เป็นต้น

5.2.2. **ฐานต้นทุน (Cost Base)** ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะวัดในรูปของ ต้นทุนคุณภาพต่อต้นทุนการผลิต หรือหากต้องการเทียบกับต้นทุนส่วนอื่นๆ อาจวัดต้นทุนคุณภาพเทียบกับค่าใช้จ่ายในการออกแบบ ค่าใช้จ่ายการตลาดหรือค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ เป็นต้น

5.2.3. **ฐานยอดขาย (Sales Base)** ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะวัดในรูปของต้นทุนคุณภาพต่อยอดขายสุทธิ แต่ในบางครั้งอาจวัดในรูปของต้นทุนคุณภาพต่อยอดขายสินค้าสำเร็จรูป เป็นต้น

5.2.4. **ฐานหน่วยผลิต (Unit Base)** ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะวัดในรูปของต้นทุนคุณภาพต่อจำนวนหน่วยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ เช่น ต่อชิ้น ต่อกิโลกรัม ต่อเมตร เป็นต้น

ผลการวิจัยจะเลือกใช้ การวิเคราะห์สำหรับฐานการเทียบต้นทุนแบบฐานยอดขาย (Sales Base) จะวัดในภาพต้นทุนคุณภาพต่อยอดขายสินค้าสำเร็จภาพ การวิเคราะห์แบบใช้ฐานยอดขาย (Sales Base) จะเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะยาว ทำให้ผู้บริหารมองภาพโดยรวมของต้นทุนคุณภาพ และใช้เป็นตัวกำหนดเป้าหมายต้นทุนคุณภาพขององค์กร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการที่รู้ต้นทุนคุณภาพที่เกิดขึ้นแต่ละช่วงของโครงการซิกซ์ ซิกม่า

การวัดต้นทุนคุณภาพเปรียบเทียบกับฐานยอดขาย (%) คำนวณจาก

$$\frac{[\text{ต้นทุนคุณภาพ (บาท)}]}{[\text{ยอดขายสินค้าสำเร็จภาพ (บาท)}]} \times 100$$

$$[\text{ยอดขายสินค้าสำเร็จภาพ (บาท)}]$$

5.3 สร้างแนวทางในการคำนวณต้นทุนคุณภาพของชิ้นส่วนกลไก (Actuator) และ วงจรไฟฟ้า (PCCA)

จากกรณีของบริษัทกรณีศึกษา มีการประเมินต้นทุนทางด้านคุณภาพเป็นรายไตรมาส ปัจจุบันอยู่ที่ประมาณ 0-0.05 % เมื่อเปรียบเทียบกับยอดขาย 35-40 ล้านบาทต่อเดือน โดยการรายงานตัวเลขต้นทุนทางด้านคุณภาพดังกล่าวมาจากการคำนวณมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าดีกลับ และจากกรณีที่ลูกค้าเรียกปรับเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตมีความบกพร่องทางด้าน

คุณภาพในการใช้งานเท่านั้น ซึ่งวิธีการในปัจจุบันนี้ไม่สามารถสะท้อนต้นทุนทางด้านคุณภาพที่แท้จริงได้ เพราะว่าต้นทุนทางด้านคุณภาพที่แท้จริงอาจถูกรวมอยู่ในต้นทุนส่วนอื่นๆ ทำให้ขาดการประเมินอย่างถูกวิธีและนำไปสู่การเสียโอกาสในการลดต้นทุนได้

จากการที่ได้ศึกษาถึงรายละเอียดและความหมายโดยรวมของต้นทุนคุณภาพทางตรง (Direct Quality Costs) ซึ่งจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มที่สำคัญได้แก่

5.3.1) ต้นทุนการตรวจสอบการวัดและการประเมินคุณภาพ (Appraisal costs)

5.3.2) ต้นทุนการป้องกัน (Prevention costs)

5.3.3) ต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายใน (Internal failure costs)

5.3.4) ต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายนอก (External failure costs)

ดังนั้นในกรณีศึกษาของบริษัท จึงกำหนดตารางมาตรฐานของการคำนวณต้นทุนคุณภาพทางตรง ของชิ้นส่วนกลไก (Actuator) และวงจรไฟฟ้า (PCCA) ของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard Disk Drive: HDD) โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังกล่าวข้างต้น ในตารางที่ 5.1 ซึ่งแสดงรายละเอียดมาตรฐานในการคำนวณต้นทุนคุณภาพต้นทุนการตรวจสอบการวัดและการประเมินคุณภาพ (Appraisal costs) ในการคำนวณจะเป็นการคำนวณเป็นรายเดือนและเป็นการคำนวณ ต้นทุนคุณภาพต่อยอดขายของเดือนนั้นๆ มีหน่วยเป็น USD จึงต้องกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อ 1 USD กำกับไว้

ตารางที่ 5.1

รายละเอียดของต้นทุนการตรวจสอบการวัดและการประเมินคุณภาพ (USD)

COST OF QUALITY			
APPRAISAL COST	Exchange Rate: 34.795	Period Month :	Jan 2009
(Those involve in Quality Inspection Only)			
	No.of Operators	Ave Salary/Month	Ext Cost:
1) Direct Labour Cost:			
- VMI Operators (Seagate)			
- VMI Operators (WD)			
- QMAX Test (WD)			
- GPCC Test (Seagate)			
- X-ray (Seagate)			
- X-ray (WD)			
- Arm Height / Auto Tweak (Seagate)			
- Arm Height / Auto Tweak (WD)			
- Coil Height Test (Seagate)			
- Coil Height Test (WD)			
- Pivot height check (WD)			
- E Test (Seagate)			
- E Test (WD)			
- PCCA Scan (Seagate)			
- Hookup Scan (Seagate)			
- Scan APFA (WD)			
2) Indirect Labour Cost:			
- Hook-up COE and QE (Chan and Wisoot's group)			
- FCOF COE & QE (Payon's group)			
- M&P Lab (Jurawan's group)			
- FA Lab (Kitja's group)			
- Calibration, IPQA and OQA (Vichan's group)			
3) Management Cost:			
- SQE / IAQ Support (Nuntapol's group)			
- General Management (Kittichai & Team)			
- QMS Support (Chutima's group)			
- Manufacturing System Engineer (Warunee's group)			
Total of Appraisal Cost for the month:			\$ -

ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียดมาตรฐานในการคำนวณต้นทุนคุณภาพต้นทุนการ
 ต้นทุนการป้องกัน (Prevention costs) ในการคำนวณจะเป็นการคำนวณเป็นรายเดือนและเป็นการ
 การคำนวณ ต้นทุนคุณภาพต่อยอดขายของเดือนนั้นๆ มีหน่วยเป็น USD จึงต้องกำหนดอัตรา
 แลกเปลี่ยนเงินบาทต่อ 1 USD กำกับไว้

ตารางที่ 5.2
รายละเอียดของต้นทุนการต้นทุนการป้องกัน (USD)

COST OF QUALITY					
PREVENTIVE COST		Exchange Rate: 34.795	Period Month : Jan 2009		
	No. of Trainer/Auditor/Engineer	Ave Salary/Month	Number of license	Cost	Ext Cost:
1) Equipment Cost:					
- QA/QC equipment Cost					
- ISO 9000 & TS16949 certification Cost (integrate std.)					
- Surveillance fee (per Year)					
- Renewal fee (per 3 year)					
- Assessment fee (one time)					
- ISO 14001 certification Cost					
- Surveillance fee (per Year)					
- Renewal fee (per 3 year)					
- Assessment fee (one time) (additional Pre-audit cost)					
- OHSAS 18001 certification Cost					
- Surveillance fee (per Year)					
- Renewal fee (per 3 year)					
- Assessment fee (one time)					
- TL9000 certification Cost					
- Surveillance fee (per Year)					
- Renewal fee (per 3 year)					
- Assessment fee (one time) (additional Pre-audit cost)					
- Repair and Maintenance					
- Calibration cost					
2) Training Cost:					
- In-house trainer cost					
- External training cost					
3) Internal Quality Audit					
4) Process Planning					
- Process Capability Study and Process control					
5) Computer software					
- Minitab license					
- SPC					
- E2Open license					
6) New Product Review:					
Total of Preventive cost for the month:					\$ -

ตารางที่ 5.3 แสดงรายละเอียดมาตรฐานในการคำนวณต้นทุนคุณภาพต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายใน (Internal failure costs) ในการคำนวณจะเป็นการคำนวณเป็นรายเดือนและเป็นการคำนวณ ต้นทุนคุณภาพต่อยอดขายของเดือนนั้นๆ มีหน่วยเป็น USD จึงต้องกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อ 1 USD กำกับไว้

ตารางที่ 5.3

รายละเอียดของต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายใน (USD)

COST OF QUALITY							
INTERNAL FAILURE COST		Exchange Rate : 34.795		Period Month : Jan 2009			
	No.of Operators/ Sample	Ave Salary/Month	Actual build	LAR/Yield	Lot Rej or Rej rate	Cost per unit	Ext Cost:
1) Scrap and Attrition Cost							
2) Loss of component (Theft)							
4) Rework cost:							
- Rework Operators (Seagate)							
- Rework Operators (WD)							
- Outgoing QA reject yield loss cost (Seagate)							
- Outgoing QA reject yield loss cost (WD)							
- Rework of In-house WIP & FG							
5) First Pass yield cost:							
- FCOF Seagate							
- FCOF WD							
- Hook-up Seagate							
- Hook-up WD							
6) Cleanliness test sample							
- FCOF Seagate							
- FCOF WD							
- Hook-up Seagate							
- Hook-up WD							
7) Failure analysis sample							
- FCOF Seagate							
- FCOF WD							
- Hook-up Seagate							
- Hook-up WD							
8) LAT report							
- Push out force (Destructive test)							
9) 100% inspection & sorting							
10) Redesign software							
11) Redesign hardware							
12) Evaluation							
13) Inventory Write off							
Total of Internal Failure C							\$ -

ตารางที่ 5.4 แสดงรายละเอียดมาตรฐานในการคำนวณต้นทุนคุณภาพต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายนอก (External failure costs) ในการคำนวณจะเป็นการคำนวณเป็นรายเดือนและเป็นการคำนวณ ต้นทุนคุณภาพต่อยอดขายของเดือนนั้นๆ มีหน่วยเป็น USD จึงต้องกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อ 1 USD กำกับไว้

ตารางที่ 5.4

รายละเอียดของต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายนอก (USD)

COST OF QUALITY					
EXTERNAL FAILURE COST		Exchange Rate : 34.795	Period Month : Jan 2009		
	No. of PCCA	No. of Hookup	Cost per unit	Time	Ext Cost:
1) External Sorting cost					
2) Freight charge due to Quality issue RTV					
3) RMA Cost:					
- FCOF (rework & sorting cost)					
- Hook-ups Assy (rework & sorting cost)					
4) COQ charges from Customer					
5) Travelling cost due to quality issue					
6) Downtime charges from customer					
7) Milage					
- Oversea					
- Local Seagate Teparuk					
- Local Seagate Korat					
- Local WD					
Total External Failure Cost					\$ -

จากผลดำเนินการประเมินมูลค่า (USD) ของต้นทุนคุณภาพการตรวจสอบการวัด และการประเมินดังตาราง 5.1, ต้นทุนการป้องกันดังตาราง 5.2, ต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายในดังตาราง 5.3 และต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายนอกดังตาราง 5.4 รวมถึงยัง จัดหาและแสดงข้อมูลทางด้านยอดขาย (Sale Revenue) ต่อเดือนนั้น ข้อมูลทั้งหมดจะนำมา คำนวณ เปอร์เซนต์ต้นทุนคุณภาพ (%COQ) ต่อยอดขาย ตามวิธีการคำนวณดังกล่าวข้างต้น

ดังแสดงในตารางที่ 5.5 ซึ่งสรุปและรวมมูลค่าต้นทุนคุณภาพทางตรง (Direct Quality Costs) ทั้ง 4 ส่วน ต่อมูลค่ายอดขาย (Sale Revenue) และทำการคำนวณ เปอร์เซนต์ ต้นทุนคุณภาพทางตรงต่อยอดขาย (% CQO per Sale Revenue)

ตารางที่ 5.5

รายละเอียดของต้นทุนคุณภาพทางตรง (% COQ / Sale Revenue)

COST OF QUALITY

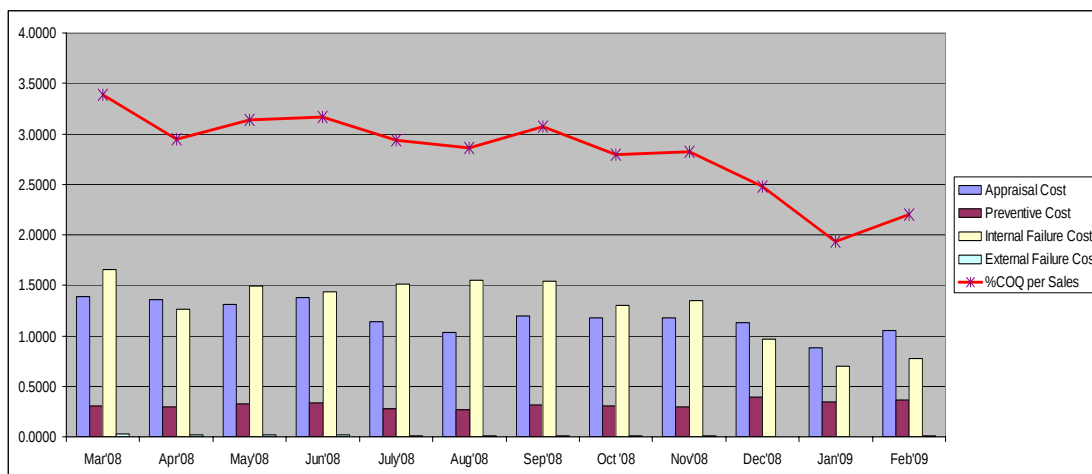
SUMMARY

Exchange Rate : 34.795

Period Month : Jan 2009

APPRAISAL COST	\$ -
PREVENTIVE COST	\$ -
INTERNAL FAILURE COST	\$ -
EXTERNAL FAILURE COST	\$ -
COST OF QUALITY	\$ -
COQ AS PERCENTAGE OF SALES	#DIV/0!
SALE REVENUE	\$ -

ผู้บริหารจะมีการทบทวนและพิจารณาแนวโน้ม % COQ ต่อยอดขายของแต่ละส่วน และที่สำคัญจะพิจารณาต้นทุนคุณภาพทางตรงโดยรวม (Total Direct Quality Costs) ดังแสดงในภาพที่ 5.1 ผู้บริหารจะดูแนวโน้มของต้นทุนคุณภาพทางตรง ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่อีกาสในการลดต้นทุน การจัดการที่เหมาะสม และการพิจารณาด้านจิตใจทางธุรกิจในระดับถัดไป



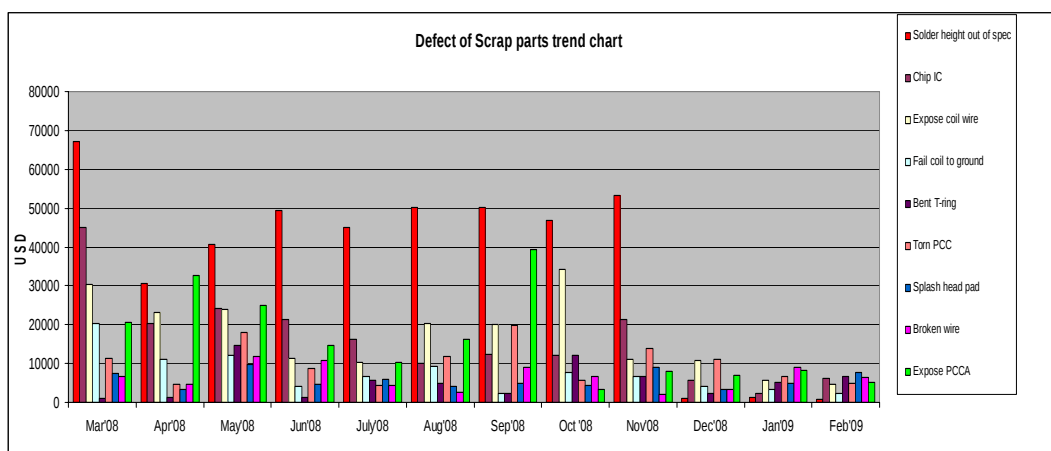
ภาพที่ 5.1

แนวโน้มของต้นทุนคุณภาพทางตรง

5.4 ผลการดำเนินงานด้านการลดต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายใน (Internal Failure Costs)

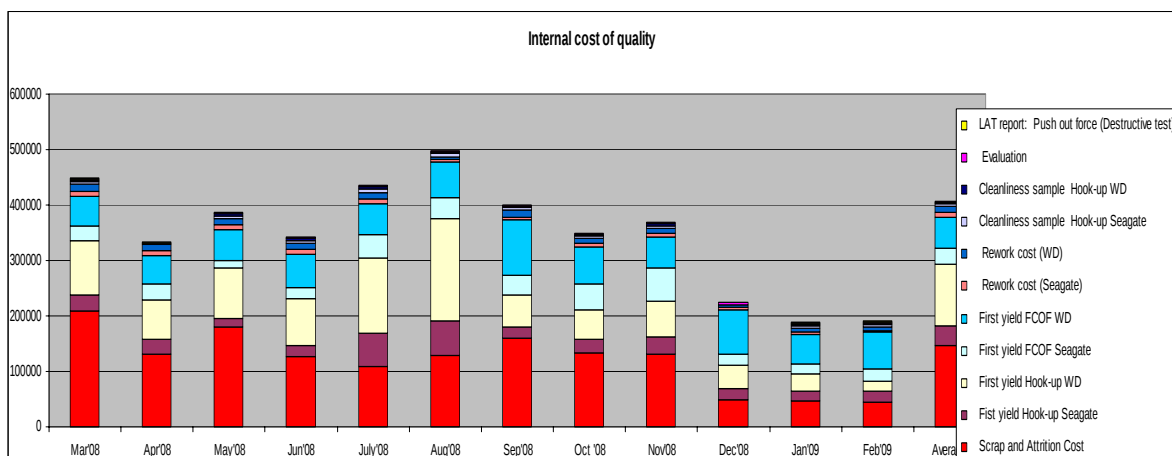
จากผลของการดำเนินโครงการลดต้นทุนคุณภาพโดยเน้นที่ต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายใน (Internal Failure Costs) ด้วยวิธีการทาง Six Sigma ดังกล่าวในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนี้ได้ ยกตัวอย่างการปรับปรุงและพัฒนา Cpk ของ Solder Pad Height แต่ในการปฏิบัติจริงของบริษัทกรณีศึกษาได้มีการทำการปรับปรุงและพัฒนาของความบกพร่องด้านคุณภาพภายในอื่นๆ และความบกพร่องด้านคุณภาพภายนอก รวมถึงการลดต้นทุนคุณภาพในส่วนอื่นๆ ควบคู่กันไปด้วย

หลังจากได้เริ่มดำเนินโครงการปรับปรุงและพัฒนาความบกพร่องของคุณภาพภายใน โดยวิธีการ Six Sigma โดยการปรับปรุงและพัฒนา Cpk ของ Solder Pad Height จนแล้วเสร็จ จะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์ของเสียเนื่องจาก Solder Pad Height out of Spec ได้มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญตามลำดับ จากมูลค่า 55,000 USD ต่อเดือน ซึ่งแสดงในเดือนมีนาคม 2008 จนถึงเดือนพฤศจิกายน 2008 ได้ลดลงเหลือน้อยกว่า 1,000 USD ต่อเดือน ซึ่งแสดงมูลค่าของเสียในเดือนธันวาคม 2008 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2009 ดังแสดงในภาพที่ 5.2 ทั้งนี้ยังส่งผลให้ภาพโดยรวมของ Scrap and Attrition Costs มีอัตราส่วนลดลงตามลำดับจากมูลค่า 155,000 USD ซึ่งแสดงในเดือนมีนาคม 2008 จนถึงเดือนพฤศจิกายน 2008 ได้ลดลงเหลือ 45,000 USD ต่อเดือน ซึ่งแสดงมูลค่าของเสียในเดือนธันวาคม 2008 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2009 ดังแสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.2

กราฟแสดงสาเหตุหลัก อัตราส่วนและแนวโน้มของเสียหลังการปรับปรุง



ภาพที่ 5.3

กราฟแสดงอัตราส่วนและแนวโน้มของต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพภายใน หลังการปรับปรุง

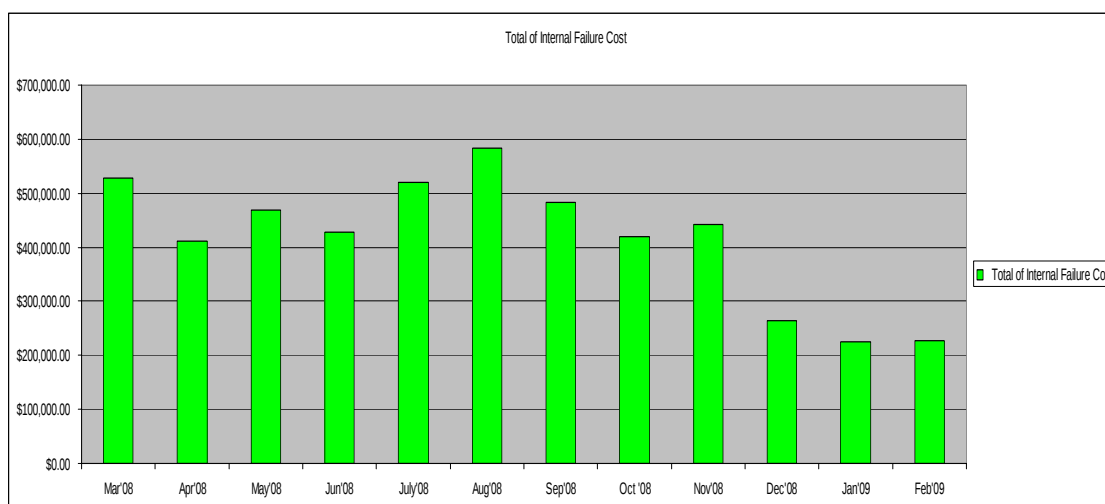
ทั้งนี้จะนำเอาข้อมูลหลังการปรับปรุงโดยกระบวนการ Six Sigma พิจารณาถึงผลลัพธ์และความสัมพันธ์ของต้นทุนคุณภาพความบกพร่องภายใน (Internal Failure Costs) จะเห็นได้ว่าต้นทุนคุณภาพความบกพร่องภายในมีมูลค่าลดลงจาก 400,000 USD ต่อเดือนซึ่งแสดงในเดือนมีนาคม 2008 จนถึงเดือนพฤศจิกายน 2008 ได้ลดลงเหลือ 200,000 USD ต่อเดือน ซึ่งแสดงอัตราส่วนของเสียในเดือนธันวาคม 2008 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2009 หลังการปรับปรุง ดังแสดงแนวโน้มในภาพที่ 5.4

ทั้งนี้เมื่อคิดเทียบต่อยอดขายจะเห็นว่าจะเห็นได้ว่าต้นทุนคุณภาพความบกพร่องภายใน (Internal Failure Costs) ได้มีต้นทุนคุณภาพที่ลดลงโดยประมาณ 40% จาก 1.4555 เป็น 0.8119, % COQ ต่อยอดขาย ดังแสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6

รายละเอียดของต้นทุนคุณภาพทางตรง ก่อนและหลังการปรับปรุง

Month/Description:	AP	PA	IN Failure	EX Failure	%COQ per Sales	Remark
Mar'08	1.3877	0.3094	1.6596	0.0273	3.3840	Before
Apr'08	1.3634	0.3014	1.2647	0.0155	2.9450	
May'08	1.3088	0.3253	1.4902	0.0148	3.1390	
Jun'08	1.3790	0.3329	1.4317	0.0199	3.1635	
Jul'08	1.1341	0.2804	1.5153	0.0084	2.9382	
Aug'08	1.0360	0.2659	1.5490	0.0079	2.8588	
Sep'08	1.1962	0.3194	1.5429	0.0122	3.0706	
Oct'08	1.1752	0.3086	1.3002	0.0124	2.7964	
Nov'08	1.1808	0.2930	1.3458	0.0068	2.8264	
AVERAGE	1.2401	0.3040	1.4555	0.0139	3.0136	
Dec'08	1.1290	0.3876	0.9618	0.0039	2.4824	After
Jan'09	0.8848	0.3410	0.7003	0.0027	1.9288	
Feb'09	1.0535	0.3657	0.7737	0.0049	2.1978	
AVERAGE	1.0224	0.3648	0.8119	0.0039	2.2030	



ภาพที่ 5.4

อัตราส่วนและแนวโน้มต้นทุนคุณภาพความบกพร่องภายใน (Internal Failure Costs)

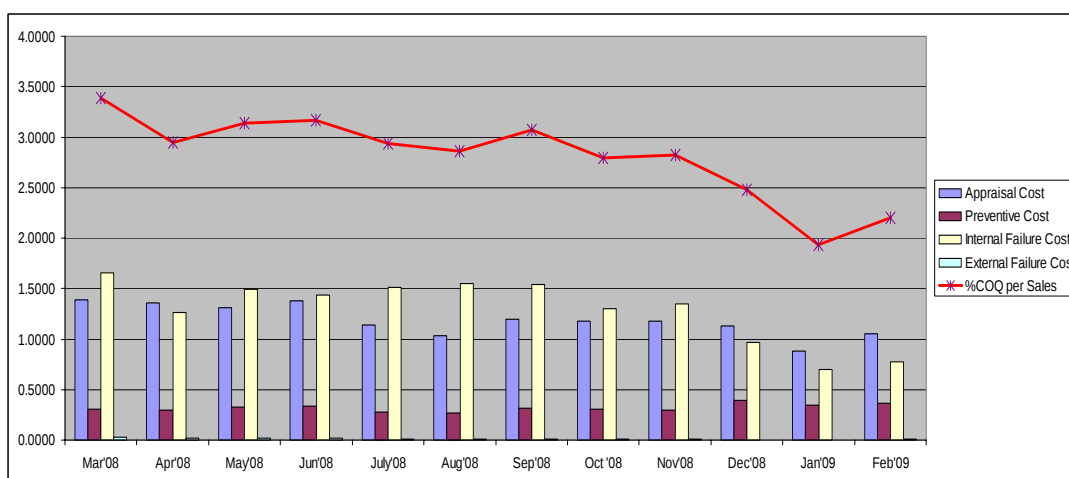
หลังการปรับปรุง

5.5 ผลการดำเนินงานด้านการลดต้นทุนคุณภาพทางตรงโดยรวม (Total Direct Quality Costs)

จากการศึกษาต้นทุนคุณภาพพบว่า จะเห็นว่าหลังการเข้าพัฒนาปรับปรุง พัฒนาต้นทุนความบกพร่อง (Failure Costs) จะส่งผลในต้นทุนการตรวจสอบ การวัดและการประเมินคุณภาพ (Appraisal Costs) มีมูลค่าลดลงด้วยจาก 1.2401 เป็น 1.0224, % COQ ต่อยอดขาย แต่จะเห็นว่าต้นทุนการป้องกัน (Prevention Costs) มี % มูลค่าต่อยอดขายเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก 0.3040 เป็น 0.3648% COQ ต่อยอดขาย ดังแสดงในตารางที่ 5.6 ดังกล่าวข้างต้น

อย่างไรก็ดีแล้วแต่ทั้งสามส่วนของต้นทุนคุณภาพทางตรง จะส่งผลให้มีต้นทุนคุณภาพทางตรงโดยรวม (Total Direct Quality Costs) นั้นต่ำลง ดังนั้นในกรณีของบริษัท เราจะเห็นว่าการองค์กรหรือบริษัทที่ให้ความสำคัญด้านการป้องกันด้านคุณภาพคือต้นทุนการป้องกัน (Prevention Costs) ที่สูงนั้นจะมีต้นทุนคุณภาพทางตรงโดยรวมที่ต่ำที่สุด ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้แสดงในภาพที่กล่าวคือ ต้นทุนคุณภาพทางตรงทั้ง 3 ชนิด มีความสัมพันธ์กันและหากเรามีต้นทุนในการป้องกัน (Prevention Costs) มากขึ้น ต้นทุนความบกพร่องด้านคุณภาพ (Failure Costs) และต้นทุนการตรวจสอบ การวัดและการประเมิน (Appraisal Costs) ก็จะต่ำลง ดังแสดงในภาพที่ 5.5 และภาพที่ 5.6 ตามลำดับ

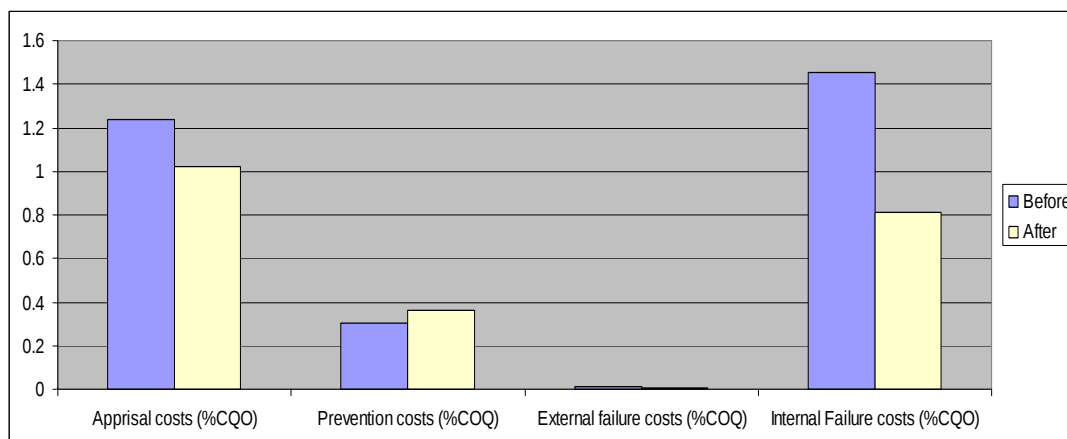
ภาพที่ 5.5 แสดงแนวโน้มของต้นทุนคุณภาพทางตรง ก่อนและหลังการปรับปรุงโดยดำเนินโครงการปรับปรุงและพัฒนาความบกพร่องของคุณภาพภายใน โดยวิธีการ Six Sigma จะเห็นได้ว่าต้นทุนทั้งสามส่วนของต้นทุนคุณภาพทางตรง จะส่งผลให้มีต้นทุนคุณภาพทางตรงโดยรวม (Total Direct Quality Costs) นั้นต่ำลง



ภาพที่ 5.5

แนวโน้มของต้นทุนคุณภาพทางตรง ก่อนและหลังการปรับปรุง

ภาพที่ 5.6 จะเห็นว่าหลังการเข้าพัฒนาปรับปรุง พัฒนาต้นทุนความบกพร่อง (Failure Costs) จะส่งผลในต้นทุนการตรวจสอบ การวัดและการประเมินคุณภาพ (Appraisal Costs) มีมูลค่าลดลง แต่จะเห็นว่าต้นทุนการป้องกัน (Prevention Costs) มี % มูลค่าต่อยอดขายเพิ่มขึ้นเล็กน้อย



ภาพที่ 5.6

ภาพโดยรวมของต้นทุนคุณภาพทางตรง ก่อน (มีนาคม – พฤศจิกายน 2551)
และหลังการปรับปรุง (ธันวาคม 2551 – กุมภาพันธ์ 2552)

5.6 ข้อเสนอแนะและบทสรุป

ข้อจำกัดในงานวิจัย

การเก็บข้อมูลในส่วนต้นทุนคุณภาพต้องอาศัยข้อมูลในส่วนงานต่างที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายบัญชี ฝ่ายการตลาดและ Customer Service เพื่อให้ข้อมูลที่มีความถูกต้องที่สุด ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีจัดการ ข้อมูลของต้นทุนคุณภาพอย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ จะเห็นภาพที่ชัดเจนถ้านำไปเปรียบเทียบตามประเภทของผลิตภัณฑ์ภายในโรงงาน ซึ่งทำให้ผู้บริหารได้ตระหนักในเรื่องต้นทุนคุณภาพของแต่ละผลิตภัณฑ์และดำเนินกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
2. การทำกิจกรรมปรับปรุงภายในโรงงาน ควรจะต้องพิจารณา ตัววัดผลลัพธ์ในรูปตัวเงินประกอบด้วยตามหลักการของต้นทุนคุณภาพ (Cost of quality) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการลงทุนในการปรับปรุงคุณภาพครั้งต่อไป

บทสรุป

การวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งในการจัดทำระบบการปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนคุณภาพ (Analyze Phase) ซึ่งมีสาระสำคัญในการวิเคราะห์อยู่ 3 ส่วนตามที่ได้กล่าวข้างต้น ซึ่งได้แก่ การเลือกฐาน (Base) ที่เหมาะสม เพื่อเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ต้นทุนคุณภาพ การจัดลำดับความสำคัญของต้นทุนคุณภาพต่างๆ ที่จะนำไปปรับปรุง และการกำหนดเป้าหมาย ในการลดต้นทุนคุณภาพ ซึ่งในขั้นตอนนี้หากการวิเคราะห์ผิดพลาด จะทำให้เราเข้าใจสภาพการณ์หรือลักษณะของต้นทุนคุณภาพผิดไป อาจส่งผลให้เลือกหัวข้อปัญหาในการปรับปรุงที่ผิดพลาดตามไปด้วย การวิเคราะห์ที่ถูกต้องจึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจสภาพของต้นทุนคุณภาพที่เป็นอยู่ทั้งหมดก่อนว่า ต้นทุนแต่ละตัวมีลักษณะซึ่งมีการแสดงออกมาอย่างไร จากนั้นเราจึงจะสามารถเลือกหัวข้อปัญหาในการปรับปรุงได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

การปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนคุณภาพ ก็คือ การป้องกันปัญหานั้นเอง ซึ่งหากต้องการที่จะให้ระบบสามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องดำเนินการภายใต้หลัก 3 ประการ คือ การมีส่วนร่วมทั่วทั้งองค์กร (Company – Wide) การมองปัญหาทั้งระบบ (Systematic Perspective) และ การใช้วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา (Scientific Approaches) โดยการเลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคที่มีอยู่อย่างเหมาะสม