การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตและลดของเสียด้วยเทคนิค Quality Control Circle
กรณีศึกษา โรงงานปั๊มขึ้นรูปโลหะ

นายมนภัทร์ รชนิรมณ์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2552

A STUDY OF PRODUCTION IMPROVEMENT AND DEFECT REDUCTION BY QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) TECHNIQUE A CASE STUDY OF METAL STAMPING FACTORY

Mr. Monpat Rochanirom

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Business Administration Program in Industrial Management
Graduate School
Thai-Nichi Institute of Technology
Academic Year 2009

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตและลดของเสีย ด้วยเทคนิค Quality Control Circle (QCC) กรณีศึกษา โรงงานปั๊มขึ้นรูปโลหะ
โดย	นายมนภัทร์ รชนิรมณ์
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	ดร. กรกฎ เหมสถาปัตย์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้นับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์
(ดร. กรกฎ เหมสถาปัตย์)

..... ประธานคณะกรรมการหลักสูตร
(ดร. ดำรงเกียรติ รัตนอมรพิน)

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลอเกียรติ์ วงศ์สารพิกูล)

วันที่.....เดือน.....ปี.....

มนภัทร์ รชนิรมณ์ : การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตและลดของเสียด้วยเทคนิค Quality Control Circle (QCC) กรณีศึกษา โรงงานปั๊มขึ้นรูปโลหะ. อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร. กรกฎ เหมสถาปัตย์, 50 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เป็นการหาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียโดยใช้เทคนิค Quality Control Circle (QCC) แก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการปรับปรุงงานด้านการควบคุมคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียและเพิ่มผลิตภาพของการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้ ได้นำสายการผลิตการทำท่อที่เป็นอะไหล่ชิ้นส่วนของคอมเพรส์เซอร์ มาเป็นกรณีศึกษา ซึ่งสายการผลิตนี้มีของเสียมากเกินไป ใช้วิธีการต่างๆ ที่ยากต่อการควบคุมคุณภาพและการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ต้องการ

การศึกษาครั้งนี้เริ่มจากมีการลำดับเรื่องราวตามขั้นตอนของการพัฒนาคุณภาพซึ่งเรียกว่า QC Story มี 7 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการค้นหาหัวข้อปัญหา ทำความเข้าใจ กำหนดแผนการแก้ไข วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ใช้มาตรการตอบโต้ การยืนยันผลลัพธ์ จากนั้นก็ทำการสร้างมาตรฐาน ซึ่ง 7 ขั้นตอนที่กล่าวมานั้น หลังจากได้มีการทำจริงทำให้ทราบถึงรากสาเหตุของปัญหาและได้ใช้วิธีการทาง QC 7 Tools บางตัว คือ แผนผังพาเรโตและแผนผังแสดงเหตุและผล นอกจากนั้นยังใช้แผนผังกระบวนการไหลซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในของ Industrial Engineering Technique ซึ่งทำให้สามารถทราบรายละเอียดของการทำงานได้ ซึ่งหลังจากได้มีการทำ QCC สามารถทำให้ของเสียในการผลิตลดลง โดยเทียบจากจำนวน 527 ชิ้น ในเดือนมกราคม ปี 2553 พบว่า เดือนถัดมาลดลงเหลือเพียง 36 ชิ้น และมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ทั้งสามารถช่วยให้การทำงานง่ายขึ้นทำให้ขวัญและกำลังใจพนักงานดีขึ้น

บัณฑิตวิทยาลัย ลายมือชื่อนักศึกษา.....

สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา 2552

TNI
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

MONPAT ROCHANIROM : A STUDY OF PRODUCTION IMPROVEMENT AND DEFECT REDUCTION BY QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) TECHNIQUE: A CASE STUDY OF METAL STAMPING FACTORY. ADVISOR: DR. KORAKOT HEMSATHAPAT, 50 PP.

The objective of the study is to find the causes of defects by using Quality Control Circle (QCC) technique, which is one of the quality control and improvement techniques. In order to reduce defects and increase production productivity, an application of QCC technique in a production line of discharge muffler of air compressor was implemented as a case study. The production line of discharge muffler initially produced a lot of defects. The production processes were inefficient and difficult for quality control.

This study started with a quality improvement process called “QC Story” which consists of 7 steps including: searching the problems, understanding the problems, defining solution plan, analyzing causes of the problems, deploying countermeasure, reaffirming the results, and establishing standards. After the implementation of the aforementioned 7 steps, root causes of the problems were realized. Some techniques of QC 7 tools such as Pareto chart, cause and effect chart, and flow chart were utilized. As a result, defects were reduced from 527 pieces in January 2010 down to 36 pieces in February 2010. The trend of defect reduction is improving. In addition, all the improvements mentally support the workers and help the workers for convenient operation.

Graduate School Student's Signature .....

Field of Study Industrial Management Advisor's Signature .....

Academic Year 2009

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาจาก ดร. กรกฎ เหมสถาปัตย์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ในการศึกษามาโดยตลอด จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณเหมันต์ วิเศษสิงห์ และคุณมาลี ยามาโมโท ที่ให้ความอนุเคราะห์เวลา สติปัญญา ช่วยเหลือด้านข้อมูลในทุกๆ ส่วนเป็นอย่างดี และขอขอบคุณโรงงาน เอส. เอ. เอส เมทัลพารทส์ จำกัด ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลอย่างดียิ่ง

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ คุณยาย คุณพ่อ คุณแม่ คุณลุง น้องชายและเพื่อนๆ ปริญญาโทรุ่น 1 ทุกท่านที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

มนภัทร์ รชนิรมณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญรูป ..... ญ

บทที่

1 บทนำ 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
วัตถุประสงค์ในการทำสารนิพนธ์ 2
ขอบเขตของการทำสารนิพนธ์ 3
ขั้นตอนการดำเนินงาน 3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3
แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน 4

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5
แนวคิดและทฤษฎี QCC 5
วิธีการและขั้นตอนการนำ QCC ไปวิเคราะห์แก้ไขปัญหาเพื่อปรับปรุงและ
ลดของเสียในกระบวนการผลิต 7
การดำเนินกิจกรรมและการแก้ปัญหา 9
การสำรวจงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง 12

3 วิธีการดำเนินงานสารนิพนธ์ 15
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา 15
ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการ 18
ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหา 27
กำหนดมาตรการตอบโต้ 30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 41
สรุปผลการวิเคราะห์ 41
เสนอแนะแนวทางใหม่ 46
ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์ 46

บรรณานุกรม 47

ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์ 50

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	4
2	ต้นทุนของชิ้นงานท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์	24
3	สถิติของเสียประจำเดือนมกราคม ปี 2553	26
4	แผนการแก้ปัญหา	27
5	แผนการอบรมพนักงานประจำปี 2553	30
6	ตรวจสอบการรับเข้าวัตถุดิบ	39
7	สถิติของเสียประจำเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2553	41
8	สถิติของเสียประจำเดือนมีนาคม ปี 2553	42
9	สถิติของเสียประจำเดือนมกราคม ปี 2553	44

สารบัญรูป

รูป		หน้า
1	การไหลของวิธีการ QCC	7
2	ตัวอย่างแผนผังพาเรโต	10
3	ตัวอย่างแผนผังแสดงเหตุและผล	10
4	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกขั้นตอนการทำงาน	11
5	ตัวอย่างเครื่องปั๊มโลหะ	16
6	ตัวอย่างแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ	16
7	ตัวอย่างชิ้นงานปั๊มขึ้นรูปโลหะ	16
8	เครื่องเลื่อยสายพาน	17
9	เครื่องกลึงท่อ	17
10	ตัวอย่างอะไหล่รถไถนา	18
11	แผนผังพาเรโต้แสดงจำนวนงานเสีย	19
12	แผนผังพาเรโต้แสดงจำนวนเสียในแต่ละปัญหา	20
13	กระบวนการผลิตท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์	21
14	ผังการไหลของกระบวนการผลิตท่อ Discharge	22
15	แผนผังก้างปลา	28
16	Jig Go No Go Gauge ขั้นตอนที่ 1/3	31
17	Go รูปขั้นตอนที่ 2/3	31
18	No Go รูปขั้นตอนที่ 2/3	32
19	Working Standard ขั้นตอนที่ 1/3	33
20	Working Standard ขั้นตอนที่ 2/3	34
21	Working Standard ขั้นตอนที่ 3/3	35
22	การอบรมพนักงาน	36
23	ก่อนปรับปรุงเครื่องจักร	37
24	หลังปรับปรุงเครื่องจักร 1	37
25	หลังปรับปรุงเครื่องจักร 2	38
26	ก่อนปรับปรุงพื้นที่	38
27	หลังปรับปรุงพื้นที่	39
28	น้ำมันกันสนิมก่อนปรับปรุง	40
29	น้ำมันกันสนิมหลังปรับปรุง	40

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อม (SME) เป็นการศึกษาสาเหตุและที่มาของปัญหาเพื่อสร้างการเพิ่มโอกาสทางการดำเนินธุรกิจการค้า ให้สามารถแข่งขันและดำเนินธุรกิจต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ในสภาวะธุรกิจของชาติที่กำลังถดถอยในช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ซึ่งกรณีศึกษานี้เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนขึ้นรูปโลหะ ซึ่งมีโรงงานขนาดย่อมอยู่มากที่ดำเนินกิจการลักษณะนี้อยู่ โดยโรงงานเหล่านี้เป็นกำลังหลักในการขับเคลื่อนธุรกิจของภาคอุตสาหกรรมไทยในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อะไหล่เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเลคทรอนิกส์ ซึ่งมีความสามารถรับผลิตชิ้นส่วนในราคาต้นทุนที่ถูกกว่าโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

ในช่วงปี พ.ศ. 2551 เป็นต้นมาเป็นช่วงที่เศรษฐกิจเริ่มมีสัญญาณที่ชะลอตัว อันเนื่องมาจากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยภายในประเทศที่มีปัญหาทางการเมืองทำให้นักลงทุนต่างชาติชะลอการลงทุน และยังมีปัจจัยภายนอกที่สภาวะเศรษฐกิจของโลกในเรื่องของราคาอสังหาริมทรัพย์ที่ทรุดตัวอย่างมาก ทำให้เงินหมุนเวียนของผู้บริโภคลดน้อยลง ทำให้ยอดขายรถยนต์และเครื่องใช้ต่างๆ ในครัวเรือนลดลงตาม และปัญหาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ คือ ต้องมีคู่แข่งทางการค้าที่สำคัญเพิ่มขึ้นอย่างประเทศจีนและเวียดนาม ซึ่งประเทศเหล่านี้มีข้อได้เปรียบหลัก คือ ต้นทุนทางด้านค่าแรงต่ำกว่าประเทศไทยประมาณ 3 - 5 เท่า และยังมีกำลังการขยายตัวของประเทศที่สูงขึ้นและเทคโนโลยีที่ทันสมัยแต่ราคาต้นทุนต่ำ สาเหตุของปัญหาเหล่านี้จึงถือว่าเป็นปัญหาระดับประเทศที่ต้องมีการดำเนินการจัดการเพื่อที่จะสามารถที่จะพัฒนาหรือยกระดับให้โรงงานในประเทศไทยสามารถดำเนินกิจการผ่านวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจที่เป็นอยู่นี้ไปได้

การพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อมนอกจากจะเป็นผลดีกับผู้ประกอบการให้ดำเนินธุรกิจต่อไปได้อย่างยั่งยืน ยังสามารถเพิ่มและรักษาระบบการจ้างงานทำให้ลูกจ้างสามารถมีรายได้เลี้ยงชีพและส่งผลให้มีเงินหมุนเวียนภายในประเทศมีการจ่ายภาษีอากรโรงงานภาษีนิติบุคคลทำให้มีเม็ดเงินมาพัฒนาประเทศชาติในด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อไป

ในการที่จะพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมได้นั้น อาจต้องแบ่งสาเหตุของปัญหาเป็นประเภทโดยสามารถแยกและจัดกลุ่มของปัญหา เลือกใช้เครื่องมือหรือวิธีการจัดการกับแต่ละปัญหาอย่างถูกต้องและเหมาะสมที่สุด โดยแต่ละปัญหาต้องมีการกำหนดนโยบายและเป้าหมายโดยมีผู้บริหารและเจ้าของกิจการลงมารับทราบและเป็นแกนหลักในการทำให้ไปถึงเป้าหมายจึงจะเกิดประสิทธิภาพและนำมาซึ่งประสิทธิผลสูงสุด

ปัญหาของโรงงานปั๊มขึ้นรูปโลหะมักมีหลากหลายปัญหา เนื่องจากงานที่ทำการผลิตนั้นๆ มีการทำงานหลายขั้นตอนกว่าจะได้ชิ้นงานสำเร็จพร้อมส่ง ดังนั้นของเสียอาจเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอน ถ้าแก้ปัญหาไม่ถูกที่หรือแก้ปัญหาที่ไม่จำเป็น จะทำให้เสียเวลาไม่คุ้มค่าที่ลงทุนแก้ปัญหานั้นๆ

ด้วยเหตุนี้ การศึกษา Quality Control Circle (QCC) จะต้องมีการลำดับเรื่องราวตามขั้นตอนของการพัฒนาคุณภาพ และจะเรียกการดำเนินการดังกล่าวนี้ว่า QC Story โดยสมาพันธ์นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรแห่งประเทศญี่ปุ่น Japanese Union of Scientists and Engineers (JUSE) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้ (กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2550)

1. การเลือกหัวข้อปัญหา
2. การทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัจจุบัน และกำหนดค่าเป้าหมาย โดยการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณลักษณะที่จะทำการแก้ไข รวมถึงค่าเป้าหมายที่จะทำการแก้ไขปัญหา
3. การกำหนดแผนการดำเนินการแก้ไขปัญหา โดยให้กำหนดว่าจะให้ใคร ทำอะไร เมื่อไหร่ อย่างไร
4. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยการพิจารณาถึงค่าปัจจุบันของคุณลักษณะที่ศึกษาเพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมด และทำการพิสูจน์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา
5. การพิจารณามาตรการตอบโต้ (Countermeasure) และนำไปใช้โดยจะต้องกำหนดถึงแผนการนำมาตรการตอบโต้ไปใช้ได้
6. การยืนยันผลลัพธ์ โดยการตรวจสอบผลลัพธ์จากการนำมาตรการตอบโต้ไปใช้แล้วเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ รวมถึงการพิจารณาถึงผลประโยชน์ทั้งที่เป็นรูปธรรม (Tangible) และที่เป็นนามธรรม (Intangible)
7. การสร้างมาตรฐานและกำหนดแผนการควบคุม โดยการเลือกวิธีการควบคุมและให้การศึกษาแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องถึงวิธีการใหม่

วัตถุประสงค์ในการทำสารนิพนธ์

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตด้วยเทคนิค Quality Control Circle (QCC)
2. เพื่อนำเทคนิค QCC ไปวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเพื่อปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนกรณีศึกษางานตัด กลึงและปั๊มเจาะรูท่ออะไหล่คอมเพรสเซอร์

ขอบเขตของการทำสารนิพนธ์

นำเทคนิค QCC ไปวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิต เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตงานตัด กลึงและปั๊มเจาะรูท่ออะไหล่คอมเพรสเซอร์

คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

1. **Quality Control Circle (QCC)** คือ เครื่องมือ หรือ วิธีการ หรือ กระบวนการ ที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้เช่นกัน โดยมีหลักการสำคัญ คือ วงจรเดมมิ่ง (Deming Circle)
2. **Total Quality Management (TQM)** คือ การจัดระบบและวินัยในการทำงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดเสียหายและมุ่งสร้างคุณค่าในกระบวนการทำงานทุกงานทุกขั้นตอนและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา โดยทุกระดับในองค์กรจะต้องมีส่วนร่วม
3. **Japanese Union of Scientists and Engineers (JUSE)** คือ สมาคมผู้พัฒนาระบบการบริหารคุณภาพแบบ QCC

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. กำหนดไลน์การผลิตที่ต้องการปรับปรุง
2. เลือกหัวข้อปัญหา
3. ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัจจุบัน
4. กำหนดแผนการแก้ไข
5. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
6. พิจารณามาตรการตอบโต้
7. ยืนยันผลลัพธ์
8. สร้างมาตรฐานและกำหนดแผนการควบคุม
9. วิเคราะห์และสรุปผล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดของเสียในกระบวนการผลิตงานตัด กลึง และปั๊มเจาะรูท่ออะไหล่คอมเพรสเซอร์
2. สามารถปรับปรุงขั้นตอนการผลิตชิ้นงานดังกล่าวได้ง่ายขึ้น

แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินการ	2552		2553							
		ธ.ค.		ม.ค.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.	
1	สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง										
2	ศึกษาความเป็นมาและสภาพปัจจุบัน										
3	เก็บข้อมูลเวลาในการทำงาน										
4	หาแนวทางปรับปรุง										
5	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ										
6	จัดทำรูปเล่มสารนิพนธ์										

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตด้วยเทคนิค QCC โดยมีธุรกิจโรงงานผลิตชิ้นส่วนปั้มขึ้นรูปโลหะเป็นกรณีศึกษา ได้แบ่งกรอบแนวความคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎี QCC
2. แนวคิดและทฤษฎีขั้นตอนการนำ QCC ไปวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเพื่อปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการผลิต
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎี QCC

ความหมายของ QCC

กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2550ก : 108) ได้ให้ความหมายของ QCC ไว้ โดยที่คงคำว่า “เซอร์เคิล (Circle)” ตามรากศัพท์ภาษาอังกฤษ เนื่องจากไม่มีคำในภาษาไทยที่มีความหมายเหมาะสมทดแทนความหมายทั้งหมดได้ กอปรกับคนไทยโดยทั่วไปก็จะเข้าใจในความหมายของคำว่าเซอร์เคิลอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม ไม่ควรใช้คำว่า “กลุ่ม” หรือ “ทีม” แทนความหมายของคำว่าเซอร์เคิล เพราะจะทำให้การสื่อความหมายผิดไปอย่างมาก เพราะว่าคำว่า “กลุ่ม” ในภาษาไทยนั้น พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานได้นิยามว่า หมายถึง “คน สัตว์ หรือสิ่งต่างๆ ที่รวมกันเป็นหมู่ๆ หรือกลุ่มก้อน” คำว่ากลุ่มในภาษาไทยจึงมิได้มีความหมายครอบคลุมความต่อเนื่องของการดำเนินการควบคุมคุณภาพตามศัพท์ “เซอร์เคิล” ในภาษาอังกฤษได้

นิยาม

QCC คือ กลุ่มบุคคลหน้างานที่ดำเนินกิจกรรมการรักษาไว้ซึ่งความพึงพอใจของลูกค้าของงานที่ตนเองมีความรับผิดชอบ ด้วยความมีระบบอย่างต่อเนื่อง ตามนิยามของสมาคม JUSE ผู้พัฒนาระบบการบริหารคุณภาพแบบ QCC นั้น ได้ให้ความหมายของ QCC ไว้ว่า QCC คือ

- กลุ่มย่อย (Small Group) กลุ่มหนึ่ง
- ดำเนินกิจกรรมควบคุมคุณภาพภายในสถานที่ทำงานเดียวกัน
- ด้วยความสมัครใจ

โดยกลุ่มย่อยที่กล่าวถึงต้องมีลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

- เป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร Company Wide Quality Control (CWQC) (วรภัทร์ ภู่เจริญ. 2542)
- พัฒนาตนเอง และพัฒนาซึ่งกันและกัน
- ดำเนินการควบคุมและปรับปรุง
- ภายในหน่วยงาน หรือสถานที่ทำงาน (Workshop)
- ใช้ประโยชน์จากกลวิธีการควบคุมคุณภาพ
- ด้วยความร่วมมือจากสมาชิกทุกคน

นอกเหนือจากนี้ สมาคม JUSE (1996 : 9) ได้กล่าวถึงนิยามของ QCC ใหม่ เพื่อรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพสังคมและเศรษฐกิจภายในองค์กรโดยส่วนใหญ่ โดยนิยามว่า QCC คือ “กลุ่มย่อยกลุ่มหนึ่งที่ประกอบด้วยบุคลากรหน้างานที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องในการควบคุม และปรับปรุงคุณภาพการทำงาน ผลิตภัณฑ์ และการบริการของพวกเรา” (A Small Group Consisting of First – Line Employees who Continually Control and Improve the Quality of their Works, Products, and Services.)” โดยกลุ่มย่อยที่กล่าวถึงนี้ มีลักษณะสำคัญ คือ

- ดำเนินการด้วยตนเอง (Operate Autonomously)
- ใช้ประโยชน์จากแนวความคิดและเทคนิคการควบคุมคุณภาพตลอดจนเครื่องมือในการปรับปรุงคุณภาพอื่นๆ
- กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์แก่สมาชิก
- ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาตนเอง และพัฒนาซึ่งกันและกัน

โดยกิจกรรม QCC นี้จะมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ

- การพัฒนาความสามารถของสมาชิกเพื่อให้สมาชิกดำเนินการได้ด้วยตนเอง
- ทำให้สถานที่ทำงานเป็นสถานที่ที่มีความสุข มีชีวิตชีวา และความพึงพอใจในการทำงาน
- ปรับปรุงความพึงพอใจแก่ลูกค้า
- ส่งผลที่ดีต่อสังคม

ทั้งนี้ผู้บริหารระดับสูงในองค์กรจะต้องดำเนินการให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินกิจกรรม QCC ได้ส่งผลต่อการปรับปรุงให้องค์กรมีความเข้มแข็งโดยแนวทาง ดังนี้

1. การผลักดันให้กิจกรรม QCC เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และทำสถานที่ทำงานให้มีชีวิตชีวา

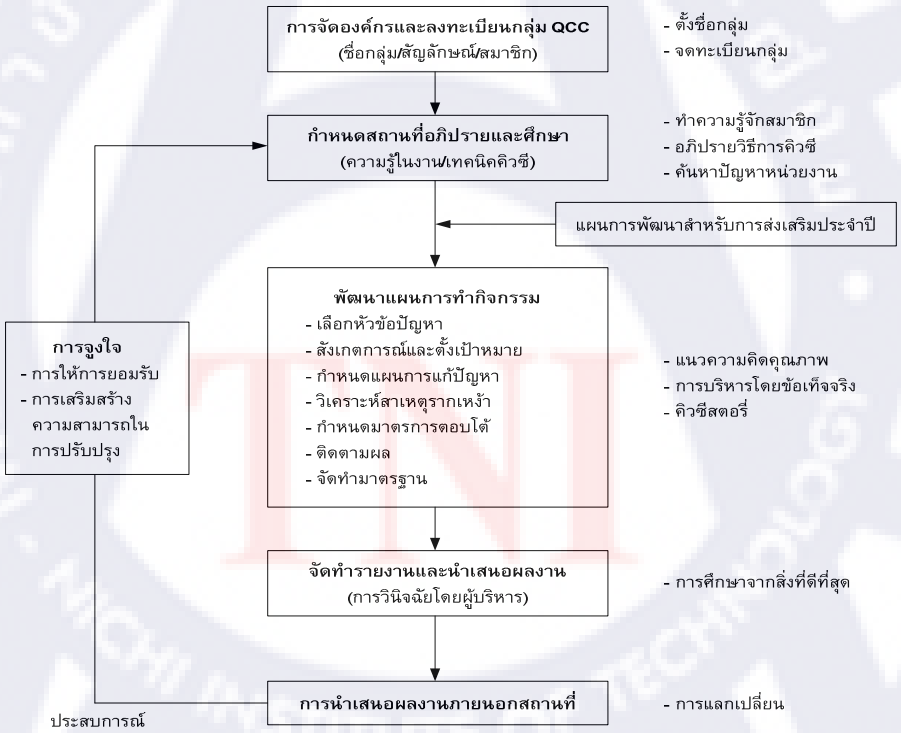
2. การดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงทั่วทั้งองค์กร

3. การกำหนดแนวทางและสนับสนุนให้เกิดความมีส่วนร่วมโดยรวม โดยเคารพความเป็นมนุษย์ของพนักงาน

โดยภาพรวมสามารถสรุปได้ว่า แนวคิดและทฤษฎี QCC คือ การจัดกลุ่มทำกิจกรรมภายในองค์กรเพื่อแก้ไขและจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้โดยใช้เครื่องมือทางด้านการควบคุมคุณภาพในการวิเคราะห์หาสาเหตุและการแก้ไข

วิธีการและขั้นตอนการนำ QCC ไปวิเคราะห์แก้ไขปัญหาเพื่อปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการผลิต

การดำเนินการ QCC จะสามารถดำเนินการได้ทันทีภายหลังที่มีการให้การศึกษาแก่ผู้บริหารทั่วทั้งองค์กรเกี่ยวกับ QCC และผู้บริหารระดับสูงสุดได้ให้การยอมรับ (Commitment) ในแนวความคิด และพร้อมที่จะใช้ QCC เป็นวิธีการหนึ่งในการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรแล้ว โดยวิธีการทั่วไปของการทำ QCC สรุปได้ด้วยรูปที่ 1



รูปที่ 1 การไหลของวิธีการ QCC

ที่มา : กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2550). **ระบบการควบคุมคุณภาพที่หน้างาน คิวซีเซอร์เคิล.** หน้า 119.

การเตรียมการ

กลุ่ม QCC จะได้รับการจัดตั้งขึ้นโดยการฟอร์มตัวกันของบุคลากรหน้างาน (อาจจะมาจากคำแนะนำของผู้บังคับบัญชาขั้นต้น) จากนั้นจะดำเนินการกำหนดชื่อกลุ่ม และสัญลักษณ์ประจำกลุ่ม ซึ่งอาจจะมาจากชื่อสถานที่ ชื่อดารา นักกีฬาคนโปรดก็ได้ ฯลฯ โดยให้อยู่ในลักษณะคำสั้นๆ โดดเด่น ง่ายต่อการจดจำอาจจะไม่มีความจำเป็นต้องมีความหมายก็ได้ แล้วทำการจดทะเบียนกลุ่มกับสำนักงาน QCC

จากนั้นกลุ่มคิวซีจะประชุมร่วมกันเป็นครั้งแรก โดยเริ่มจากการทำความรู้จักซึ่งกันและกันของสมาชิกกลุ่มก่อน (ในกรณีที่มีสมาชิกใหม่ จำต้องให้ทำความรู้จักกับสมาชิกเดิมทุกคน พร้อมภาระหน้าที่ในกลุ่มเซอร์เคิล) จากนั้นจะต้องมีการอภิปรายถึงวิธีการของ QCC (อาจนำโดยหัวหน้ากลุ่มหรือที่ปรึกษากลุ่ม) แล้วทำความเข้าใจกับการทำงานของกลุ่ม (อาจแสดงด้วยแผนภาพการไหลของงาน พร้อมภารกิจของหน่วยงานที่กลุ่ม QCC สังกัด) เพื่อกำหนดปัญหาด้านคุณภาพของกลุ่ม

การพัฒนาแผนการดำเนินกิจกรรม

แผนการดำเนินกิจกรรม QCC จะประกอบด้วยแผนระยะยาวและแผนระยะสั้น หรือแผนการที่มีการแก้ปัญหาคุณภาพเฉพาะเรื่อง โดยแผนการระยะยาวประกอบด้วยนโยบายการจัดทำกิจกรรม QCC จุดประสงค์ตลอดจนตัวชี้วัด ซึ่งแผนระยะยาวของ QCC ควรจะมีระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี (กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2550ข)

สมาชิกกลุ่ม QCC ควรทำความเข้าใจกับนโยบายของผู้บริหารก่อนที่จะกำหนดแผนการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง และการดำเนินการในเรื่องนี้ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินกิจการภายใต้แนวความคิดขั้นพื้นฐานของ QCC โดยจะต้องไม่ดำเนินการกำหนดแผนการแก้ปัญหาประเภท เรื่องอะไรก็ได้แล้วแต่สมาชิก หรือ ปัญหาที่ผู้บริหารกำหนดมาให้

หลังจากการทำความเข้าใจและเห็นพ้องกับนโยบายของผู้บริหารแล้ว ให้สมาชิกกลุ่ม QCC ร่วมกันคิดค้นปัญหาของสถานที่ทำงาน โดยคำนึงถึงความมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่มทุกคน โดยปัญหาคุณภาพอาจจะกำหนดได้จากการทำความเข้าใจกับความต้องการของลูกค้าภายในและลูกค้าภายนอกความยากลำบากในการทำงานและ ความคาดหวังในด้านกระบวนการทำงานของผู้บังคับบัญชา

การพิจารณาปัญหาจากประเด็นข้างต้นจะต้องมาจากพื้นฐานที่สมาชิกกลุ่มจะต้องเข้าใจถึงสถานะปัจจุบันของกระบวนการทำงานก่อนเสมอ

การดำเนินกิจกรรมการแก้ปัญหา

ภายหลังจากการกำหนดปัญหาคุณภาพของกลุ่ม QCC ได้แล้ว กลุ่ม QCC จะต้องดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของ QC Story (กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2550ก) คือ การลำดับเรื่องราวตามขั้นตอนของการพัฒนาคุณภาพ โดยกำหนดไว้ 7 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดหัวข้อปัญหาคุณภาพ
2. การสังเกตการณ์และการตั้งเป้าหมาย
3. การกำหนดแผนการแก้ปัญหา
4. การวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าของปัญหา
5. การกำหนดมาตรการตอบโต้สาเหตุของปัญหา
6. การติดตามผล
7. การทบทวนมาตรฐาน หรือสร้างมาตรฐานใหม่

กิจกรรมการแก้ปัญหาสามารถนำเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (QC 7 Tools) มาใช้เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

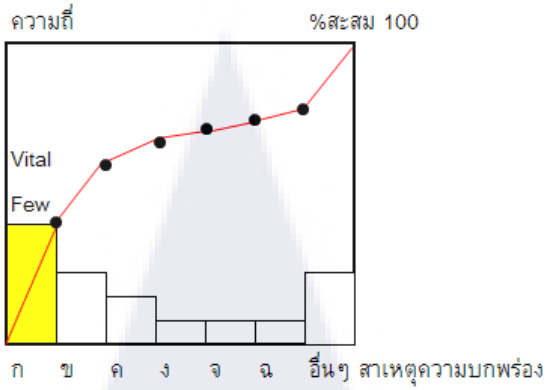
QC 7 Tools มีดังนี้

1. แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet)
2. แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)
3 กราฟ (Graph)
4. แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)
5. แผนผังการกระจาย (Scatter Diagram)
6. แผนภูมิควบคุม (Control Chart)
7. ฮิสโตแกรม (Histogram)

ในกรณีศึกษานี้ จะเลือกใช้แผนผังพาเรโตและแผนผังแสดงเหตุและผลเพื่อเลือกหัวข้อของปัญหาและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเป็นหลัก

<u>แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)</u>

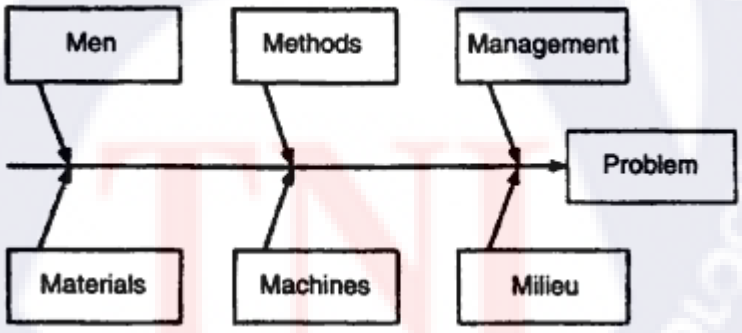
วันรัตน์ จันทกิจ (2546) ได้กล่าวถึงงานวิจัยของ ดร.โจเซฟ จูราน ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมคุณภาพชาวอเมริกัน ว่าได้สังเกตและทำการวิจัย พบว่า หากข้อมูลที่เก็บมาได้นั้นมีเสถียรภาพแล้ว ข้อมูลที่มีความสำคัญมากจะมีจำนวนเพียงเล็กน้อย และข้อมูลที่มีความสำคัญน้อยจะมีจำนวนมาก จึงได้ตั้งชื่อหลักการนี้ว่า “หลักการพาเรโต” และได้เรียกการแยกแยะของข้อมูลในกราฟแท่งโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยว่า แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)



รูปที่ 2 ตัวอย่างแผนผังพาเรโต

<u>แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)</u>

กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2550ก) เป็นผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก็ให้เกิดปัญหานั้น แผนผังแสดงเหตุและผลสามารถเรียกได้หลายชื่อ คือ ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) หรือหลายคนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดยศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาว่า แห่งมหาลัยโตเกียว



รูปที่ 3 ตัวอย่างแผนผังแสดงเหตุและผล

นอกจากวิธีการ QC 7 Tools ที่กล่าวนี้ยังสามารถนำวิธีการทาง IE Technique คือ

วิสัน ชารี (2550) แผนภูมิกระบวนการไหล คือแผนภูมิที่เขียนขึ้นเพื่อบันทึกขั้นตอนการทำงาน หรือบันทึกขั้นตอนในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์โดยละเอียดเพื่อการศึกษาในการปรับปรุงงาน โดยใช้สัญลักษณ์ที่เหมาะสมทั้งหมดที่มีอยู่ในการบันทึกรายละเอียดของงาน

แผนผังกระบวนการไหล

กระบวนการผลิต (Process Flow Chart) เพื่อแสดงทิศทางการไหลของกระบวนการผลิตตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดกระบวนการ

สัญลักษณ์	ความหมาย
	กิจกรรมการปฏิบัติงาน
	กิจกรรมการเคลื่อนย้าย
	กิจกรรมการตรวจสอบ
	การพักรอหรือการหยุดชั่วคราว
	การหยุดหรือการเก็บถาวร

รูปที่ 4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกขั้นตอนการทำงาน

ใช้บันทึกเหตุการณ์หรือขั้นตอนการทำงานที่เป็นกิจกรรม ซึ่งมุ่งไปสู่ผลสำเร็จของงานเกิดขึ้น หรือเมื่อวัสดุถูกกระทำ หรือเมื่อวัสดุถูกประกอบเข้าด้วยกัน หรือถอดประกอบออกจากกัน ใช้บันทึกเหตุการณ์ที่มีการเก็บรักษาหรือควบคุมโดยมีการดูแลรับผิดชอบ เช่น การทำวัสดุอยู่ในความดูแลของคลังพัสดุหรือการเก็บรักษาเอกสารเรื่องราว เพื่อการอ้างถึงในอนาคต

นอกจากนี้ ในกรณีที่มีกิจกรรม 2 อย่างเกิดขึ้นพร้อมกัน อาจใช้สัญลักษณ์ร่วม (Combined Symbols) เช่น หมายถึงสัญลักษณ์ร่วมของการทำงานและตรวจสอบความสำคัญของแผนภูมิกระบวนการไหล คือ แผนภูมิกระบวนการไหล ถูกสร้างขึ้นในลักษณะที่คล้ายกับแผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน แต่ใช้สัญลักษณ์ในการบันทึกงานมากกว่า กล่าวคือ แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานใช้สัญลักษณ์ในการบันทึกงาน 2 ตัว คือ การทำงาน (Operation) และการตรวจสอบ (Inspection) ส่วนแผนภูมิกระบวนการไหลใช้สัญลักษณ์เพิ่มขึ้นอีก 3 ตัว คือ การเคลื่อนย้าย (Transportation) การพักคอย (Delay) และการเก็บรักษา (Storage) ดังนั้นการจดบันทึกทั้งหมดลงในแผ่นเดียวกันดังเช่นแผนภูมิกระบวนการไหล ให้ใช้การเขียนเพียงผังการผลิตย่อยของแต่ละอันแยกกัน ทั้งนี้เพื่อจะได้บรรจุรายละเอียดลงให้ได้มากที่สุด โดยเฉพาะ

กิจกรรมที่เกี่ยวกับ การเคลื่อนย้าย การพักคอย และ การเก็บรักษาของแต่ละกระบวนการย่อยจะถูกพิจารณาโดยอิสระเพื่อการปรับปรุงในที่สุดสำหรับการบันทึกการทำงานที่เกี่ยวกับโรงงานผลิตจะเริ่มตั้งแต่เมื่อวัตถุดิบถูกนำเข้าไปในบริเวณโรงงาน การบันทึกจะกระทำในลักษณะเหมือนการติดตามวัสดุนั้นไปทุกหนทุกแห่งของขั้นตอนตั้งแต่ถูกขนไปเข้าคลังวัตถุดิบ ตรวจสอบผ่านขั้นตอนการผลิตโดยเครื่องจักรต่าง ๆประกอบเข้าด้วยกัน จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ถ้าศึกษาแผนภูมิกระบวนการไหลโดยละเอียดจะเข้าใจกรรมวิธีในการผลิตโดยตลอด และเกิดความคิดในการปรับปรุงงานไปด้วย

การนำเสนอผลงาน

ทุกครั้งที่การดำเนินการแก้ปัญหาสิ้นสุดลงแล้วฝ่ายบริหารจะต้องจัดให้มีการประชุมสำหรับเสนอผลงาน QCC (QCC Conference) โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญ คือ

1. ให้กลุ่ม QCC มีโอกาสในการพัฒนาซึ่งกันและกันในการแบ่งปันความคิดและประสบการณ์จากการดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม รวมถึงการได้รับคำแนะนำและคำวิจารณ์จากกลุ่มอื่นๆ

2. ให้กลุ่ม QCC มีโอกาสในการนำเสนอผลงาน และสร้างการยอมรับจากผู้อื่น ทำให้เกิดความภูมิใจ ความพึงพอใจ และความเชื่อมั่น

3. เสริมสร้างความสามารถของกลุ่ม QCC โดยการกระตุ้นจากการเรียนรู้ซึ่งกันและกันกับกลุ่ม QCC อื่นๆ

4. เพื่อเปิดกว้างทางด้านสำนึก ความรู้ และมุมมองต่างๆ ของกลุ่ม QCC ผ่านการนำเสนอผลงานและอภิปราย

การสำรวจงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาข้อมูลที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ซึ่งสามารถรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

ณัฐพร ปัจจุสานนท์ (2550) ได้ทำวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบ TQM ของพนักงานบริษัท เอส พี ศิริวัฒนา จำกัด ซึ่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการหาปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการยอมรับระบบ TQM ของพนักงานโดยบริษัท เอส พี ศิริวัฒนา จำกัด ได้ประยุกต์นำ TQM เข้ามาใช้เต็มระบบโดยมีขั้นตอนตามแบบวิธีการศึกษาได้ใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงาน ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับ TQM ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ คือ ตั้งแต่ร้อยละ 90.0 ขึ้นไป ได้แก่ รู้ความหมาย QCC เป็นส่วนหนึ่งของ TQM ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ปัญหาและอุปสรรคในการนำระบบ TQM เข้ามาใช้ในบริษัทฯ ที่สำคัญ ได้แก่ ไม่มีเวลาในการทำกิจกรรม และไม่ได้รับความร่วมมือจากสมาชิกในกลุ่ม ข้อเสนอแนะในการทำกิจกรรม QCC คือ ให้ทุกคนมีความร่วมมือ และรับผิดชอบร่วมกัน และจัด

เวลาให้ทำกิจกรรมให้พร้อม มีการจัดเวลาในการทำกิจกรรม และควรมีเกมส์ให้เล่นในกิจกรรม ด้วยนอกจากนี้คณะกรรมการดำเนินงานต้องมีความชัดเจนของแผนกการดำเนินงานระยะยาว รวมทั้งมีการติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

โสภณสิทธ์ ศรีไพโรจน์กุล (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การติดตามการดำเนินงานกิจกรรม QCC ของพนักงานฝ่ายปฏิบัติการบริษัท กรณีศึกษา บริษัท ยูเนียรเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามการดำเนินกิจกรรม QCC ว่าได้ผลดีอย่างไร โดยใช้การเก็บข้อมูลว่าเหตุใดการทำ QCC จึงจะประสบความสำเร็จ พบว่า จากที่เก็บข้อมูลแล้ววิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ พบว่า พนักงานส่วนมากเลือกมิติการเลือกหัวข้อเป็นสำคัญแต่ไม่ให้ความสำคัญกับการประชุมกิจกรรม QCC จึงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จึงมีการเสนอแนะในการทำกิจกรรมนอกเวลางานปกติ สร้างแรงจูงใจและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม ทำให้ทัศนคติและงานต่าง ๆ พัฒนาขึ้น

ไชยา บุญเนียน (2548) ได้กล่าวว่า การประยุกต์การใช้แนวความคิดของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (QCC) เพื่อการจัดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน และสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย ในบริเวณที่ทำงานให้เหลือน้อยที่สุด พร้อมๆกับการปลูกฝังจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้เกิดขึ้นอย่างแพร่หลายและทั่วถึง อันจะนำไปสู่การลดหรือควบคุมความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุอันตรายได้ ซึ่งจะประยุกต์ใช้ในรูปแบบของกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อความปลอดภัย Safety Control Circle (SCC)

Peter F. Drucker (2001) ได้กล่าวถึง เรื่องทฤษฎีเร่งด่วนของกระบวนการผลิต ว่าในประเทศอเมริกานั้นรู้จัก Quality Circle มานานกว่า 40 ปีแล้วโดยผู้ที่ให้ทฤษฎีต่าง ๆด้านคุณภาพ ก็คือ Joseph Juran และ W. Edwards Deming นั่นเอง บทวิจารณ์นี้กล่าวเปรียบเทียบกันระหว่างญี่ปุ่น อเมริกาและยุโรปว่า ญี่ปุ่นนำทฤษฎีแนวคิดต่าง ๆด้านคุณภาพไปปรับปรุงใช้กับประเทศญี่ปุ่น โดยบทความนี้ได้ยกตัวอย่างโรงงานผลิตรถยนต์ชั้นนำของญี่ปุ่น เช่น Toyota และทางอเมริกา คือ GM

Clive Goulden (1995) ได้พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ในด้าน QCC จะเน้นไปที่กลุ่มกิจกรรมแต่ละกลุ่มที่ต้องการศึกษาเป็นหลัก แต่การศึกษานี้จะทำการศึกษาว่าการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงจะมีผลกระทบอย่างไรต่อการทำกิจกรรม QCC จากการศึกษา พบว่า กลุ่มกิจกรรม QCC ที่มีการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงจะได้รับผลกระทบต่อจำนวนความคิดริเริ่มในการทำกิจกรรม QCC ใหม่ ๆ และกลุ่มกิจกรรมที่มีการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงจะประสบความสำเร็จได้มากขึ้น

Murray R. Barrick, Ralph A. Alexander (1987) ได้ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของการทำ Quality Control Circle ว่ามีความลำเอียงทางด้านบวก (Position-Finding Bias) โดยได้ศึกษาวรรณกรรมทางด้าน QCC ทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กรโดยเฉลี่ยแล้ว พบว่า มีการเข้าไปยื่นมือทำให้เกิดประสิทธิผลในการทำ QCC เกินจริง โดยความลำเอียงที่เกิดขึ้นอาจมีผล

มาจากการตีพิมพ์เรื่องราวด้านบวกของการนำ QCC ไปใช้ในวารสารวิชาการที่มีชื่อเสียงเป็นจำนวนมาก

Marks L. Mitchell, Mirvis H. Philip, Hackett J. Edward, Grady F. James (1986) ได้ประเมินผลการะทบจากการทำ Quality Control Circle ที่มีผลกับคุณภาพชีวิต (Quality of Work Life : QWL) โดยทำการสำรวจที่โรงงานแห่งหนึ่ง โดยมีผู้ตอบแบบสำรวจ 46 คน โดยมีอายุเฉลี่ยที่ 40 ปี จากการศึกษา พบว่า QCC มีผลกระทบต่อ QWL โดยบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรม QCC จะได้รับการยอมรับจากสังคมการทำงาน คือ มีระดับ QWL เพิ่มขึ้น ในทางกลับกันบุคคลที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับกิจกรรม QCC จะมีระดับ QWL ลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าบุคคลที่ทำกิจกรรม QCC จะมีประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้นและอัตราการขาดงานก็จะลดลง

B.G. Dale, J. Lees (1985) ได้ศึกษาโดยวิธีการสำรวจหาปัจจัยและตัวแปรต่างๆที่ทำให้การทำ Quality Control Circle ประสบความสำเร็จในประเทศอังกฤษ การศึกษาได้พบว่าการทำ QCC ที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นมีผลมาจากปัจจัยหลักที่สมาชิกในกลุ่ม QCC สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างกลมเกลียว และปรัชญาการทำงานของกลุ่ม QCC นั้นจะต้องมีการแปรเปลี่ยนให้เหมาะสมกับลักษณะการบริหารงานของทางบริษัทด้วยเช่นกัน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานสารนิพนธ์

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท

ชื่อบริษัท	:	บริษัท เอส.เอ.เอส. เมทัลพาร์ท์ส จำกัด
ที่อยู่	:	เลขที่ 112/12 ซอยสุขสวัสดิ์ 76 ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130
โทรศัพท์	:	0-2817-5525, 0-2817-8419
โทรสาร	:	0-2817-5545
ก่อตั้งเมื่อ	:	พ.ศ. 2545
เงินทุนจดทะเบียน	:	1 ล้านบาท
สินค้าหลัก	:	ประกอบอะไหล่และปั๊มขึ้นรูปโลหะ
ตลาดหลัก	:	งานรับจ้างจากผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
จำนวนพนักงาน	:	30 คน

ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

ปัจจุบันบริษัท ผลิตชิ้นส่วนที่สามารถแบ่งกลุ่มได้ ดังนี้

1. กลุ่มงานปั๊มขึ้นรูปโลหะ
2. กลุ่มงานตัดท่อเหล็กเหนียว
3. กลุ่มงานประกอบ

กลุ่มงานปั๊มขึ้นรูปโลหะ

กลุ่มงานปั๊มขึ้นรูปโลหะจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เครื่องปั๊มโลหะ แม่พิมพ์และคนที่ผลิตชิ้นงานดังรูปที่ 5

รูปที่ 5 ตัวอย่างเครื่องปั๊มโลหะ

รูปที่ 6 ตัวอย่างแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ

รูปที่ 7 ตัวอย่างชิ้นงานปั๊มขึ้นรูปโลหะ

กลุ่มงานตัดท่อเหล็กเหนียว

กลุ่มงานตัดท่อเหล็กเหนียวภายในบริษัทจะมีหลายขั้นตอน ประกอบด้วยเครื่องจักรหลายเครื่องดังรูปที่ 8

รูปที่ 8 เครื่องเลื่อยสายพาน

รูปที่ 9 เครื่องกลึงท่อ

ในกระบวนการตัดท่อนั้นมีหลายขั้นตอนทำให้มีหลายปัจจัยที่ทำให้เกิดของเสียจำนวนมากจึงขอนำกระบวนการนี้เป็นกรณีศึกษาและจะอธิบายโดยละเอียดในหัวข้อถัดไป

กลุ่มงานประกอบ

กลุ่มงานประกอบนี้ทางโรงงานมีงานประกอบอะไหล่ชิ้นส่วนหลายชนิดตัวอย่างชิ้นงานเป็นอะไหล่รถไถนา ดังรูปที่ 10 โดยเนื้องานจะมีหลายขั้นตอนแต่ลักษณะของงานเป็นงานที่ทำมานานจนไม่มีปัญหามากนัก

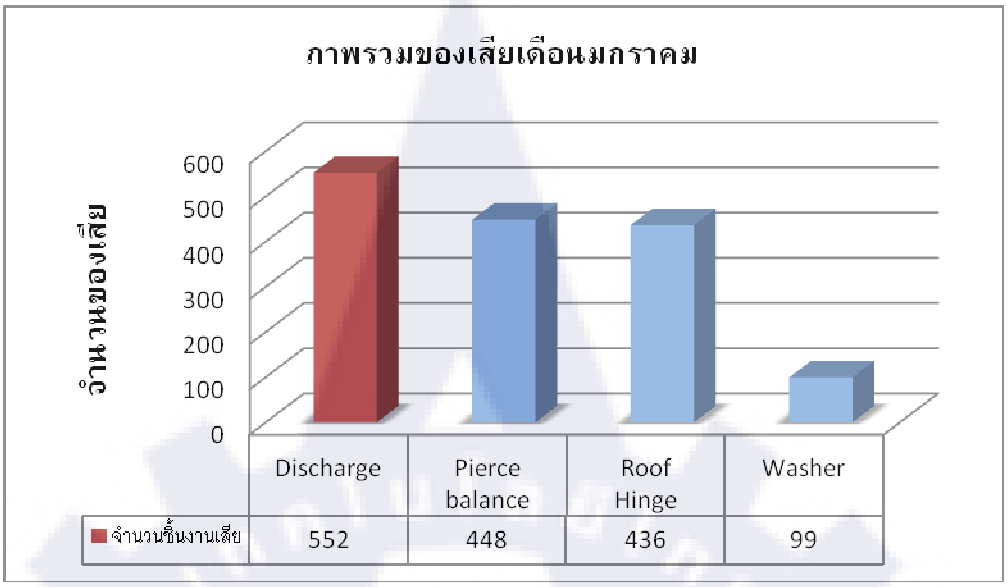
รูปที่ 10 ตัวอย่างอะไหล่รถไถนา

สรุป การแนะนำกลุ่มงานต่างๆ ของโรงงานนี้ พบว่า งานเสียที่งานท่อเป็นจำนวนมาก ทางโรงงานมีความต้องการที่จะพัฒนาด้านการลดจำนวนของเสียจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการทำกิจกรรมที่มีชื่อว่า QCC โดยการเริ่มแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม เนื่องจากพนักงานมีจำนวนไม่มาก ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้างานและตั้งชื่อกลุ่มโดยให้สมาชิกได้ดำเนินงานตามรูปที่ 1 ในบทที่ 2 ซึ่งเป็นวิธีการ QCC โดยมีการแบ่งงานกันทำหลังจากได้มีการเลือกหัวข้อจนถึงกระบวนการนำเสนอผลงาน ดังนี้

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการ

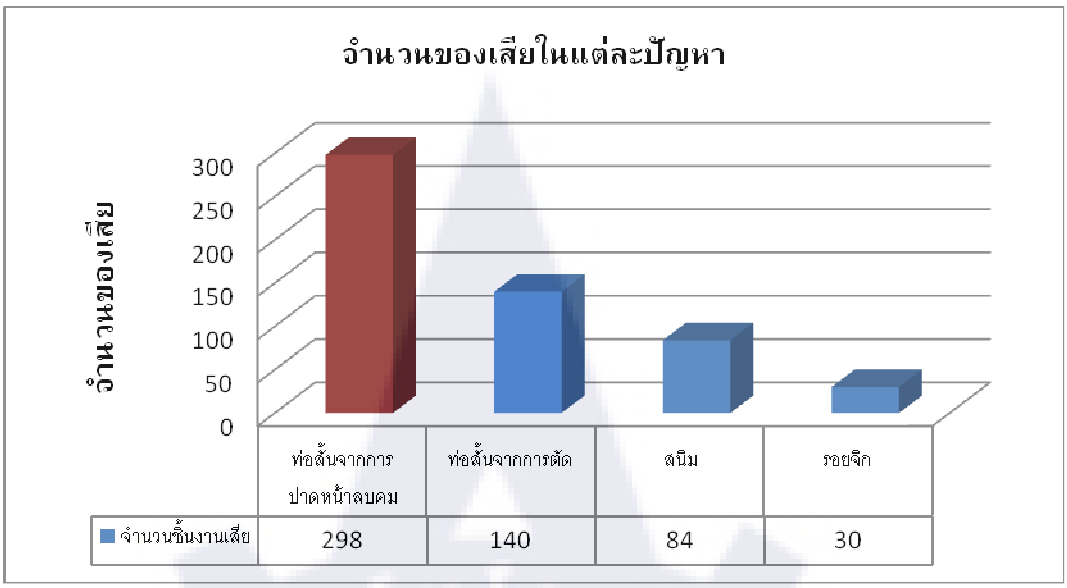
โรงงานกรณีศึกษานี้ผลิตชิ้นงานอยู่ 3 ลักษณะ คือ งานปั๊มขึ้นรูปโลหะ งานตัดท่อเหล็กเหนียวและงานประกอบซึ่งมีรูปแบบการผลิตแบบ Mass Production โดยงานแต่ละงานจะมีขั้นตอนตั้งแต่รับใบสั่งซื้อของลูกค้าไปจนถึงส่งมอบ ซึ่งระบบการทำงานทั่วไปเหมือนกับธุรกิจอื่นๆ แต่จะแตกต่างที่กระบวนการผลิตภายในซึ่งมักมีตัวแปรที่ทำให้เกิดผลกระทบในการผลิตมากมายทำให้เกิดความสูญเปล่าและของเสียเกินกว่าที่กำหนด อาจทำให้ธุรกิจมีปัญหาในหลายด้านเช่นการสั่งวัตถุดิบเพิ่มทดแทนของที่เสีย การ Rework ทำซ้ำแก้ไขงาน เหล่านี้ทำให้กำไรลดลงและต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น เนื่องจากงานที่ผลิตมีความหลากหลายรูปร่างและวิธีการจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำกระบวนการเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อหาที่มาของปัญหา โดยรวบรวมข้อมูลด้านจำนวนของเสียและใช้แผนภาพพาเรโต้ช่วยในการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ ดังนี้

เลือกหัวข้อของปัญหา



รูปที่ 11 แผนผังพาเรโต้แสดงจำนวนงานเสีย

จากแผนผังพาเรโต้ รูปที่ 11 แสดงให้เห็นถึงจำนวนชิ้นงานที่เสียเป็นภาพรวมโดยเลือกงานที่มีจำนวนของเสีย 4 อันดับสูงสุดในโรงงาน ในเดือนมกราคมปี 2552 เพื่อให้เป็นเกณฑ์ในการเลือกหัวข้อปัญหาได้ง่ายและชัดเจนมากขึ้นและงานที่มีจำนวนของเสียมากที่สุด คือ งานผลิตท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์ เนื่องมาจากกระบวนการผลิตมีหลายขั้นตอน ทำให้มีของเสียเกิดที่กระบวนการที่ต่างกันออกไป โดยปัญหาหลักๆคือปัญหาท่อสั้นจากการปาดหน้าลบคมเนื่องจากเครื่องจักรและคนที่ผลิตไม่มีประสบการณ์ในการทำ ปัญหาท่อสั้นจากการตัดด้วยเครื่องเลื่อยสายพาน ปัญหาสนิมจากการตัดทิ้งไว้นาน และปัญหารอยจิกจากการขนถ่ายที่ไม่ดีเป็นหลัก



รูปที่ 12 แผนผังพาเรโต้แสดงจำนวนเสียในแต่ละปัญหา

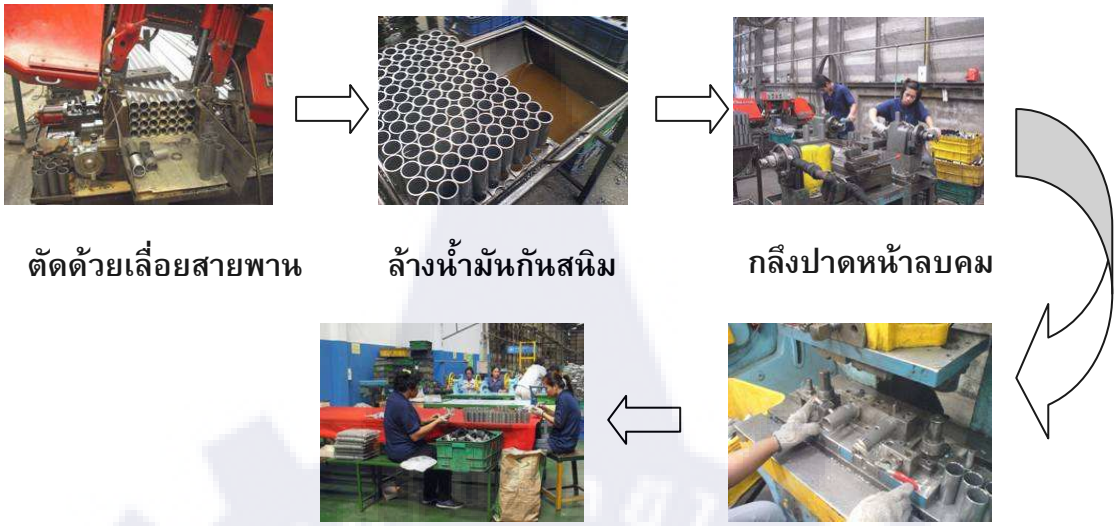
จากแผนภูมิพาเรโต้รูปที่ 12 แสดงให้เห็นถึงจำนวนของเสียในแต่ละปัญหาทำให้สามารถให้การจัดอันดับความสำคัญว่าควรจัดการกับปัญหาทั้งหมดนี้อย่างไรและควรเริ่มที่ปัญหาใดก่อนหลัง

สังเกตการณ์และตั้งเป้าหมาย

<u>ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการ</u>

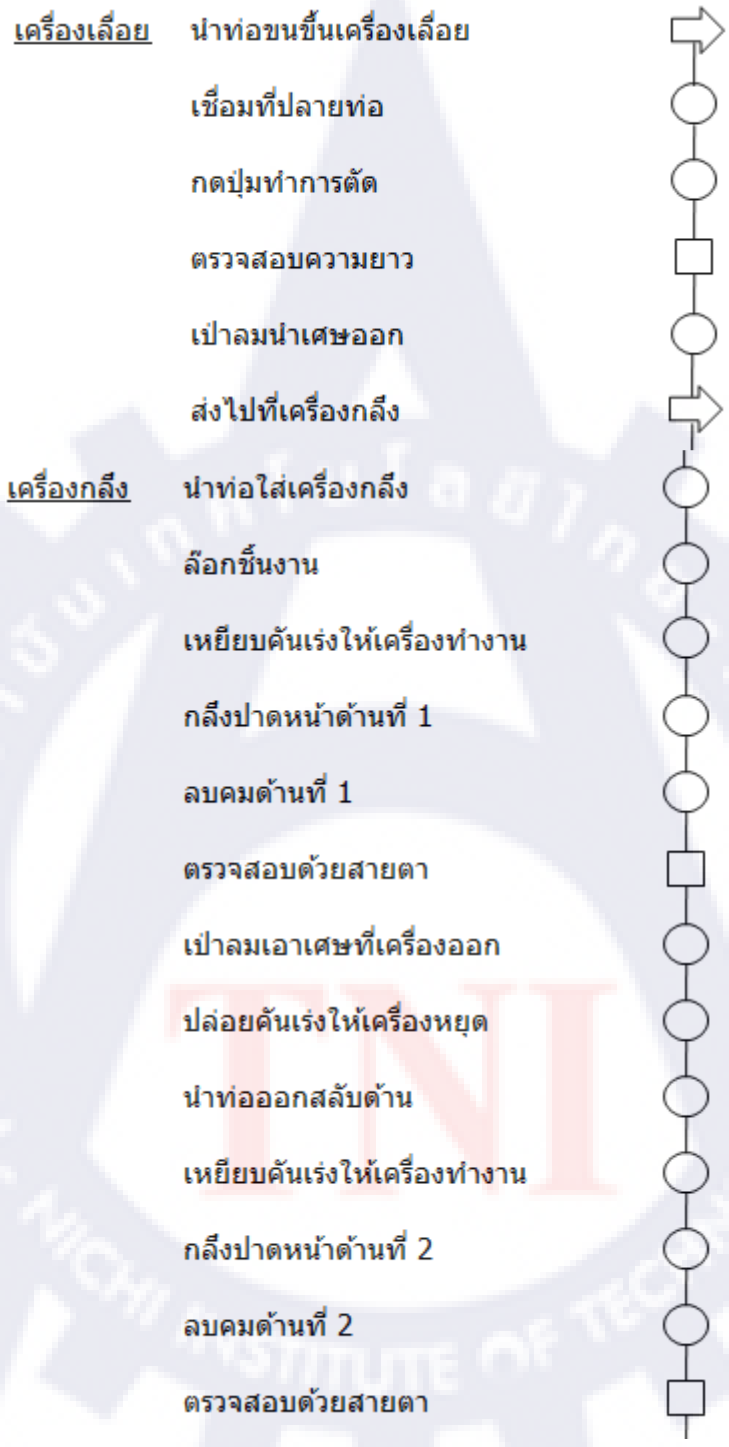
สภาพปัจจุบันของกระบวนการทำงาน ขั้นตอนการผลิตงานท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์ นี้มีหลายขั้นตอนดังรูปที่ 13 ตั้งแต่กระบวนการตัดด้วยเลื่อยสายพาน ล้างน้ำมันกลึงปาดหน้า ลบคมและปั๊มเจาะรู จึงขอแนะนำด้วยผังการไหลของกระบวนการ รูปที่ 14 เพื่อความเข้าใจมากขึ้นดังนี้

กระบวนการผลิตท่อ Discharge

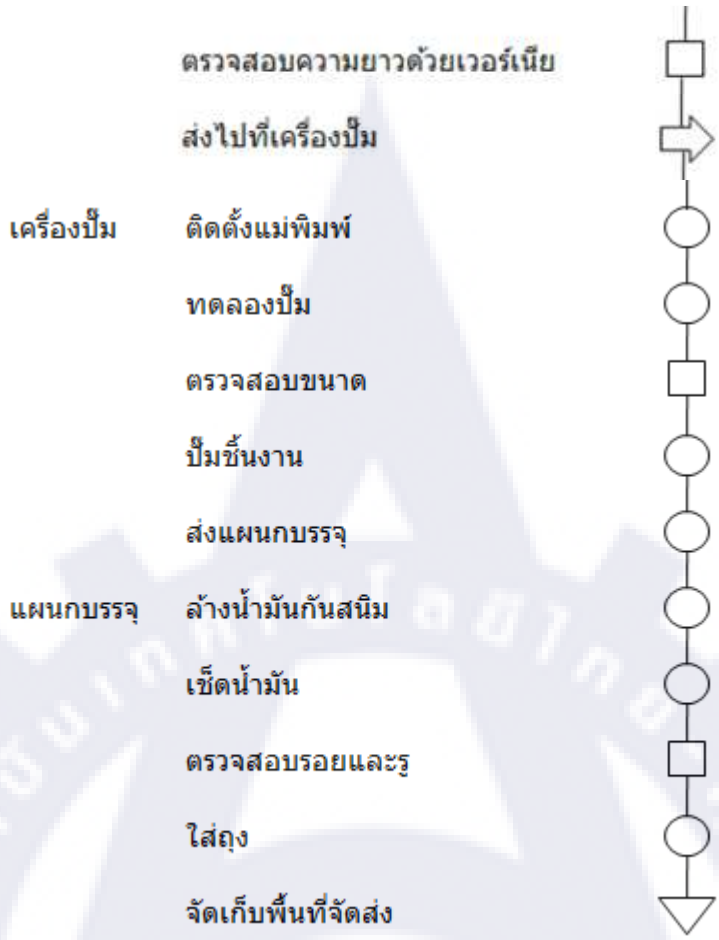


รูปที่ 13 กระบวนการผลิตท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์

การไหลของกระบวนการผลิตท่อ Discharge



รูปที่ 14 ผังการไหลของกระบวนการผลิตท่อ Discharge



รูปที่ 14 ผังการไหลของกระบวนการผลิตท่อ Discharge (ต่อ)

<u>วิเคราะห์ข้อมูลจากผังการไหลของกระบวนการ</u>

จากรูปที่ 14 จะแสดงตั้งแต่เริ่มกระบวนการที่เครื่องตัด เริ่มจากการขนท่อขึ้นเครื่องให้ครบจำนวน จากนั้นทำการเชื่อมที่ปลายท่อให้ติดกันเพื่อไม่ให้ท่อไหลออก จากนั้นจึงเริ่มโปรแกรมเพื่อทำการตัด หลังจากที่ตัดแล้วท่อที่ออกมากจะต้องทำการล้างเศษออกโดยใช้น้ำมันกันสนิมล้าง จากนั้นไปต่อที่กระบวนการกลึงปาดหน้าและลบคม โดยการทำการกลึงนั้นจะเห็นได้จากผังการไหล ว่ามีหลายขั้นตอนเริ่มตั้งแต่นำท่อใส่เครื่องจากนั้น ล๊อคปุ่ม และเหยียบคันเร่งให้ท่อหมุนแล้วจึงเริ่มปาดหน้า และลบคมในเวลาถัดมา จากนั้นไปทำอีกด้านวิธีเดิม จากนั้นเมื่อได้จำนวนนึงเราก็ขนย้ายไปปั๊มเจาะรู เมื่อทำการติดตั้งเสร็จ ทดลองแม่พิมพ์ถ้าผ่านก็ปั๊มเจาะรูได้หลังจากนั้นให้เริ่มขนย้ายมาล้างน้ำมันกันสนิมอีกรอบและตั้งไว้ให้สะเด็ดน้ำมัน และขนย้ายไปบรรจุเพื่อส่ง

มูลเหตุจูงใจด้านต้นทุนชิ้นส่วน

ตารางที่ 2 ต้นทุนของชิ้นงานท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์

ต้นทุนของชิ้นงานท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์

รูปชิ้นงาน	รายละเอียด		ราคาต่อชิ้น
	1	ค่าวัสดุ	8.29
	2	ค่าตัดด้วยเลื่อยสายพาน	1.21
	3	ค่ากลึงปาดหน้าและลบคม	0.15
	4	ค่าปั๊มเจาะรู	0.6
	Total Cost		฿ 10.25

จากตารางที่ 2 เป็นตารางที่แสดงต้นทุนหลักของชิ้นงานในแต่ละส่วนมีค่าใช้จ่ายในแต่ละส่วนเช่นการตัด การลบคม และค่าวัสดุ โดยรายละเอียดของแต่ละรายการมีดังนี้

1. ค่าวัสดุ มาจากท่อ 1 เส้นยาว 6 เมตร น้ำหนัก 11.25 กิโลกรัม ราคาเส้นละ 506.25 บาท ท่อ 1 เส้นตัดได้ประมาณ 61 ชิ้น ชิ้นงาน 1 ชิ้นราคา 506.25 / 61 เท่ากับ 8.29 บาท

2. ค่าตัดด้วยเลื่อยสายพานจะมีหลายส่วนคือ ค่าแรง 205 บาทต่อวัน ผลิตงานได้วันละ 3000 ชิ้น ต้นทุนค่าแรงชิ้นงาน 1 ชิ้น ราคา 205 / 3000 เท่ากับ 0.068 บาท ส่วนที่ 2 ค่าใบเลื่อยสายพานวงละ 980 บาท ตัดงานได้ชิ้นงานจำนวนประมาณ 6832 ชิ้น ดังนั้นชิ้นงาน 1 ชิ้น มีค่าใบเลื่อยสายพาน 980 / 6832 เท่ากับ 0.14 บาท ส่วนที่ 3 เป็นค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าน้ำหล่อเย็นใบเลื่อย ค่าลวดเชื่อมที่ใช้เชื่อมติดปลายท่อ รวมกันประมาณ 1 บาท ดังนั้นรวม 3 ส่วน ค่าตัดด้วยเลื่อยสายพาน เท่ากับ 1.21 บาท

3. ค่ากลึงปาดหน้าและลบคมจะมีหลายส่วนเช่นกัน คือ ค่าแรง 205 บาทต่อวัน ผลิตงานได้วันละ 3000 ชิ้น ต้นทุนค่าแรงชิ้นงาน 1 ชิ้นราคา 205 / 3000 เท่ากับ 0.068 บาท ส่วนที่ 2 ค่ามีดกลึงปาดหน้าอันละ 185 บาทผลิตงานได้ประมาณ 5000 ชิ้น ดังนั้นชิ้นงาน 1 ชิ้น มีค่ามีดกลึงปาดหน้า 185 / 5000 เท่ากับ 0.037 บาท ส่วนที่ 3 ค่ามีดเล็บใช้ในการลบคม อันละ 220 บาท ผลิตงานได้ประมาณ 5000 ชิ้น ดังนั้นชิ้นงาน 1 ชิ้น มีค่ามีดเล็บ 220 / 5000 เท่ากับ 0.044 บาท รวม 3 ส่วนค่ากลึงปาดหน้าและลบคม เท่ากับ 0.15 บาท

4. ค่าปั๊มเจาะรู คิดจากค่าปั๊มชิ้นงานด้วยเครื่องปั๊มขนาด 60 ตัน จะมีค่าปั๊มเท่ากับ 0.6 บาท เนื่องจากเป็นค่ามาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต โดยแต่ละโรงงานจะแตกต่างกันไปขึ้นกับจำนวนการสั่งหรือแล้วแต่ตกลงกับทางลูกค้า

สรุปต้นทุนรวมของชิ้นงานท่อ Discharge ของคอมเพรสเซอร์เท่ากับ 10.25 บาท

เนื่องจากการผลิตสิ่งของใดๆเพื่อขายเราควรต้องคำนึงถึง QCDM เป็นสำคัญดังนี้

Q = Quality (คุณภาพ)

C = Cost (ต้นทุน)

D = Delivery (การส่งมอบ)

M = Morale (ขวัญกำลังใจของพนักงาน)

ทำไมถึงต้องมี QCDM เพราะทุกหัวข้อเกี่ยวข้องกับความอยู่รอดขององค์กร เช่น เมื่อผลิตงานออกมาขายต้องมีคุณภาพดี มีต้นทุนที่เหมาะสมให้ดำเนินกิจการต่อไปได้ การส่งมอบต้องตรงเวลา และสุดท้ายเรื่องขวัญกำลังใจของพนักงานต้องดีด้วย เมื่อมีการผลิตสิ่งใดก็ตามเรื่องของเสียที่ตามมาไม่ใช่เรื่องแปลกแต่เราต้องสามารถกำหนดได้ว่าในแต่ละครั้งของการผลิตเสียได้ไม่เกินกี่ชิ้น ถ้าเกินนั้นหมายถึงการสูญเสียกำไรซึ่งส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มเพราะต้องสั่งของมาผลิตเพิ่มทดแทนของที่เสีย การส่งมอบอาจไม่ตรงวันและไม่ครบจำนวนหรืออาจโดนปรับเมื่อทำสายการผลิตของลูกค้าผิดเวลา เมื่อกำไรหายไปผลประกอบการไม่ดีขึ้นไม่สามารถสนับสนุนสวัสดิการที่ควรให้พนักงานได้ สุดท้ายอาจถึงขั้นเลิกกิจการ เพราะเพียงต้นเหตุ คือ ของเสียเท่านั้น

<u>สถิติของเสียประจำเดือนมกราคมปี 2553</u>

ข้อมูลจากตารางที่ 3 นี้ เป็นการเก็บข้อมูลการผลิตและจำนวนงานที่เสียต่อวันในเดือนมกราคม ปี 2553 ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อวันเทียบกับจำนวนที่ผลิต ข้อมูลที่เก็บนี้เพื่อแสดงและไว้เปรียบเทียบกับเดือนถัดมาว่าก่อนทำการปรับปรุงและหลังจากปรับปรุงมีของเสียลดลงเท่าไร

ตารางที่ 3 สถิติของเสียประจำเดือนมกราคม ปี 2553

วันที่	ปริมาณการผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	% ของเสีย
1	3000	8	0.27
2	3000	11	0.37
3	-	-	-
4	3000	44	1.47
5	3000	19	0.63
6	3000	20	0.67
7	3000	25	0.83
8	3000	27	0.90
9	3000	37	1.23
10	-	-	-
11	3000	12	0.40
12	3000	14	0.47
13	3000	14	0.47
14	3000	33	1.10
15	3000	11	0.37
16	3000	10	0.33
17	-	-	-
18	3000	33	1.10
19	3000	15	0.50
20	3000	22	0.73
21	3000	8	0.27
22	3000	48	1.60
23	3000	10	0.33
24	-	-	-
25	3000	15	0.50
26	3000	12	0.40
27	3000	33	1.10
28	3000	15	0.50

ตารางที่ 3 สถิติของเสียประจำเดือนมกราคม ปี 2553 (ต่อ)

วันที่	ปริมาณการผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	% ของเสีย
29	3000	18	0.60
30	3000	13	0.43
31	-	-	-
เฉลี่ย	3000	21.96	0.73

กำหนดแผนการแก้ปัญหา

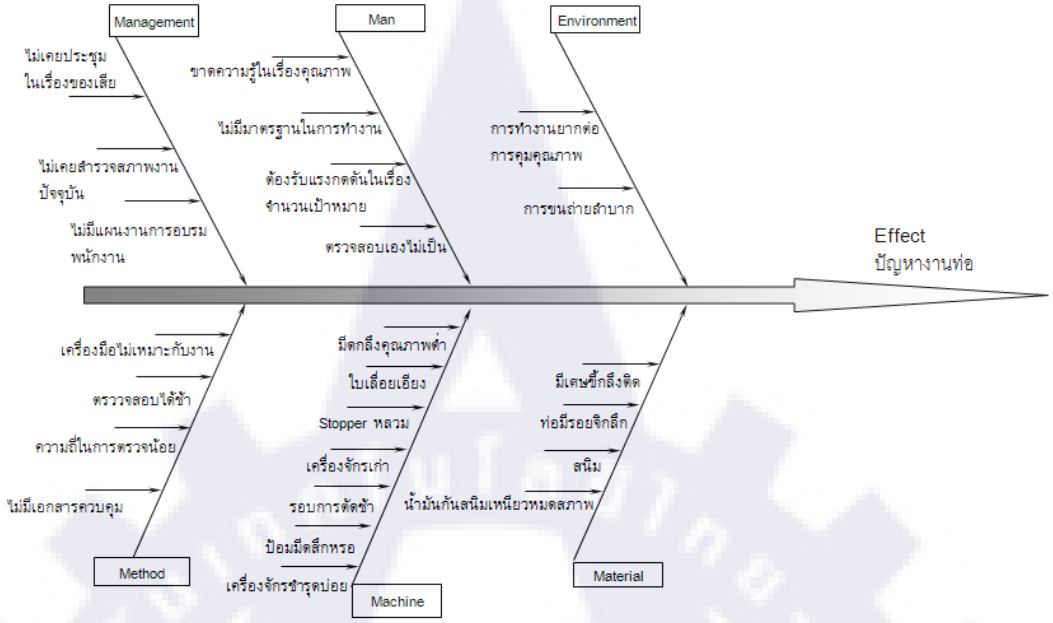
การกำหนดแผนการดำเนินการตามตารางที่ 4 นั้น เป็นการควบคุมกิจกรรมให้ทราบถึงระยะเวลาของแต่ละหัวข้อเพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างมีเป้าหมายและผู้ที่ทำกิจกรรมจะสามารถทำได้อย่างถูกต้องโดยไม่ข้ามขั้นตอน โดยแผนการดำเนินการนี้ได้กำหนดตามหัวข้อของ QC Story เป็นหลัก

ตารางที่ 4 แผนการแก้ปัญหา

ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหา

การทำการหาปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหานั้นมีหลายวิธีแต่ที่เป็นที่นิยมและสามารถใช้งานได้ครอบคลุมนั้นต้องใช้แผนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) ซึ่งใช้หัวข้อหลัก คือ 4 M คือ คน วิธีการ เครื่องจักร วัตถุดิบ แต่จะมีเพิ่มเติมในเรื่องของการจัดการและสภาวะแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้ชัดเจนมากขึ้น ในการหาปัญหาของงานท่อมีหลายมูลเหตุปัจจัยทำให้ต้องแจกแจงและทำการให้น้ำหนักการแก้ไขโดยปัญหาใดที่มีผลทำให้สูญเสียมากที่สุดต้องทำการจัดการกับปัญหานั้นๆก่อนและค่อยแก้ปัญหาไปจนปัญหาทุกปัญหาหมดไป ดังนี้

แผนผังก้างปลา



รูปที่ 15 แผนผังก้างปลา

จากรูปที่ 15 เป็นแผนผังก้างปลา โดยวิเคราะห์สรุปได้เป็นหัวข้อดังนี้

1. การบริหารจัดการ (Management) ภายในโรงงานยังขาดประสิทธิภาพสาเหตุแรกเนื่องจากไม่เคยมีการประชุมในเรื่องของเสีย จึงไม่สามารถทราบจำนวนของเสียได้ชัดเจนต้องตรวจสอบจากยอดการผลิตมักพบว่าชิ้นงานที่ผลิตไม่พอส่งจึงทำให้ต้องสั่งของเพิ่มภายหลังสาเหตุถัดมาในหน่วยงานบริหารไม่เคยสำรวจสภาพงานปัจจุบันว่ามีลักษณะการทำงานที่ถูกวิธีหรือไม่ทำให้ไม่เกิดการพัฒนาในทุก ๆเรื่อง เช่นการเคลื่อนไหวในการผลิตที่ไม่จำเป็น ความไม่เป็นระเบียบในการจัดวางต่าง ๆ สาเหตุต่อมาคือไม่มีการจัดแผนงานการอบรมพนักงาน ทำให้พนักงานไม่มีโอกาสเพิ่มความรู้และทักษะต่าง ๆทำให้องค์กรไม่มีประสิทธิภาพ

2. วิธีการ (Method) วิธีการต่าง ๆทางด้านอุปกรณ์ไม่เหมาะสมกับการวัดในที่นี้หมายถึง ตรวจได้ยากมีการหลุดรอดบ่อย ตรวจสอบได้ช้าไม่ทันกับงานเพราะยอดการผลิตสูงเมื่อตรวจสอบยากความถี่ในการตรวจของพนักงานก็น้อยเกินไปเนื่องจากทำการตรวจยากและช้าพนักงานที่ทำงานเกิดความรู้สึกเบื่อเวลาตรวจสอบจึงมักปล่อยผ่านไป

3. คน (Man) คนถือว่าเป็นปัจจัยหลักในการทำของเสีย สาเหตุ คือ ขาดความรู้ความเข้าใจในการทำงานและขาดความรู้เรื่องคุณภาพว่าคืออะไร ทำเสียแล้วเกิดผลเสียกับตนเองและองค์กรอย่างไร เรื่องที่สำคัญคือมาตรฐานการทำงานต่าง ๆเนื่องจากพนักงานหรือใครก็ตามที่มา

ทำงานนั้นๆ จะไม่สามารถรู้ได้ว่างานที่ทำต้องทำอย่างไร ให้ถูกต้อง รวดเร็ว และมีการเคลื่อนไหวที่สบายเหมาะสมที่สุด และที่เห็นได้ชัดเจน คือ ไม่มีเอกสารต่างๆที่เป็นมาตรฐานการทำงาน (Working Standard) มาตรฐานในการทำงานต่างกันบางคนสามารถทำให้ไม่เสียได้เนื่องจากมีทักษะในเชิงช่าง บางคนต้องฝึกอยู่นานจึงจะทำได้ สาเหตุถัดมาคือเรื่องเป้าหมายในการผลิต พนักงานแต่ละคนไม่สามารถทำงานได้จำนวนเท่ากันเสมอไป เนื่องจากหลายปัจจัย เช่น ความขยัน ความแข็งแรง ความสูง ลักษณะของมือใหญ่หรือเล็ก สรีระร่างกาย หรือแม้แต่ความเร่งรีบจากแรงกดดันทำให้เกิดของเสียมากมาย สาเหตุถัดมา คือ การผลิตนั้นเมื่อมีของเสียคนที่ผลิตมักไม่สนใจในเรื่องของเสียส่วนมากจะรอให้คนที่ตรวจสอบมาเจอเองด้วยสาเหตุนี้ทำให้เกิดของเสียจำนวนมาก เมื่อมีความถี่ในการตรวจสอบต่ำ

4. เครื่องจักร (Machine) เครื่องจักรถือว่าเป็นสาเหตุหลักอีกประการ เช่น สภาพที่เก่า การชำรุดในแต่ละชิ้นส่วนที่ไม่ได้ทำการบำรุงรักษาอย่างถูกวิธีและไม่มีการตรวจสอบเชิงป้องกันก่อนการชำรุด อุปกรณ์ที่ใช้มีสภาพไม่พร้อมใช้งานอาจเกิดจากการหลวมหรือชำรุดและคุณภาพของมีดกลึงที่ใช้เกรดอาจต่ำเกินไปหรือวิธีการลับมีดที่ไม่ถูกต้องทำให้ไม่คมต้องนำมาลับบ่อยๆและเกิดค่าใช้จ่ายมากขึ้น

5. สภาวะแวดล้อม (Environment) สภาพพื้นที่ต่างๆ ถือว่ามีความสำคัญมากสำหรับการทำงานถ้าเกิดความไม่สะดวกในการเคลื่อนที่ของงาน ประสิทธิภาพในการผลิตจะได้ไม่เต็มที่และเกิดความเหนื่อยเมื่อยล้ากับพนักงานได้ง่าย

6. วัสดุ (Material) วัสดุต้องมีการตรวจสอบการรับเข้าว่ามีปัญหาเรื่องรอยขีดข่วน สนิม ความหนาและชนิดประเภทวัสดุถูกต้องหรือไม่ และเมื่อนำวัสดุเหล่านี้เข้ากระบวนการผลิตมักเกิดปัญหาเช่นรอยจิกลึกจากการโยน สนิมเมื่อทิ้งไว้นาน น้ำมันกันสนิมเหนียวเกินไปทำให้เกิดคราบน้ำมันบนชิ้นงาน

สรุป จากแผนผังก้างปลา พบว่า ปัญหาหลักในการทำให้ท่อเสียเกิดนั้นมีหลายสาเหตุปัจจัย แต่ที่สังเกตได้ชัดเจน คือ ปัญหาเรื่องของเครื่องจักรและเรื่องของคน ส่วนอื่นๆ ที่เป็นปัญหาข้างเคียงนั้น สามารถจัดการปรับปรุงได้ตามความเหมาะสมในเรื่องของการใช้งบประมาณและความยากง่ายในการปรับปรุง

การทำแผนผังก้างปลา สามารถเลือกหยิบปัญหามาวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อปิดปัญหาโดยหยิบปัญหาที่ก่อให้เกิดของเสียมากที่สุด ในกรณีศึกษานี้จะหยิบปัญหาในแต่ละหัวข้อเพื่อมาทำการปรับปรุงในหัวข้อถัดไป

กำหนดมาตรการตอบโต้

<u>แนวทางการแก้ไขที่ 1 ด้านบริหารการจัดการ</u>

จากตารางที่ 5 จะแสดงการแก้ไขโดยจัดทำแผนการอบรมพนักงานประจำปีในหลายๆ ด้านเพื่อพัฒนาให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในการทำงานมากขึ้น จุดประสงค์หลัก คือ ด้านการลดของเสีย เช่น ในหัวข้อการอบรมความรู้เบื้องต้นเรื่องคุณภาพ การใช้เครื่องมือวัดละเอียด เป็นต้น และยังสามารถสลับหน้าที่การทำงานได้ตามความสามารถ โดยแผนการอบรมนี้สามารถนำไปวัดผลความสามารถที่เพิ่มขึ้นของพนักงานเป็นการลงบันทึกในส่วนของ On the Job Training (OJT) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการทำระบบคุณภาพและเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับค่าแรงประจำปีได้

ตารางที่ 5 แผนการอบรมพนักงานประจำปี 2553

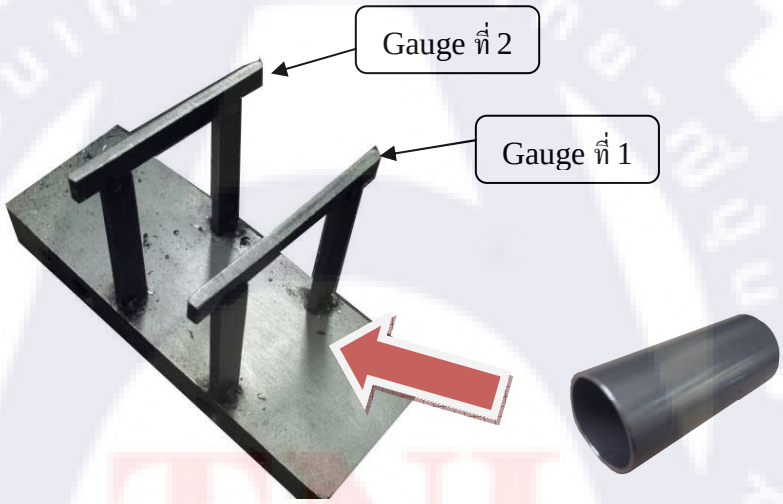
S.A.S. แผนการอบรมพนักงานประจำปี 2553

ลำดับ	หัวข้อการอบรมพนักงาน	เดือน											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1	ความรู้เบื้องต้นเรื่องเครื่องจักร	☺											
2	ความรู้เบื้องต้นเรื่องคุณภาพ		☺										
3	พื้นฐานการวัดละเอียดชิ้นงาน			☺									
4	ความรู้เบื้องต้นด้านอุปกรณ์แม่พิมพ์				☺								
5	การทำเอกสารระบบคุณภาพ					☺							
6	ความปลอดภัยในการทำงาน						☺						
7	การอ่านแบบเบื้องต้น							☺					
8	การตรวจสอบชิ้นงานเบื้องต้น								☺				
9	การทำงานแบบเป็นทีม									☺			
10	เทคนิคการเพิ่มผลผลิต										☺		
11	การลดความสูญเปล่า											☺	
12	เทคนิคการทำไคเซน												☺

<u>แนวทางการแก้ไขที่ 2 ด้านการวิธีการ</u>

แก้ไขโดยจัดการเปลี่ยนวิธีการวัดขนาดในการผลิต

จัดทำเครื่องมือตรวจสอบที่เรียกว่า Jig Go No Go Gauge คือ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบขนาดความยาวที่ต้องการโดยลักษณะการใช้งาน ดังรูปที่ 16 เป็นรูปของชิ้นงานและ Jig ดังกล่าว คือ นำชิ้นงานที่ทำการกลึงปาดหน้าและลบคมแล้วลอดผ่าน Gauge ที่ 1 ที่ความยาวไม่เกิน 95 มม. ถ้าใส่ Gauge ที่ 1 ไม่เข้า แสดงว่า เกินให้ย้อนกลับไปกลึงใหม่ ถ้าลอดผ่านเรียกว่า Go ได้ดังรูปที่ 17 หลังจากนั้นให้นำชิ้นงานเลื่อนไปชน Gauge ที่ 2 ดังรูปที่ 18 โดยชิ้นงานห้ามลอดผ่านเรียกว่า No Go ถือว่าชิ้นงานนี้อยู่ในค่าที่ต้องการ คือ 94.25 มม. โดยค่ามาตรฐานของชิ้นงานนี้ คือ 95 $^{-0.25}$ มม. ข้อดีของการใช้เครื่องมือนี้ คือ เพิ่มความเร็วในการตรวจสอบและขจัดปัญหาการหลุดรอดของเสียที่ไปถึงลูกค้าได้ 100 เปอร์เซนต์ เนื่องจากพนักงานที่ทำการผลิตสามารถตรวจสอบได้เองทุกชิ้น



รูปที่ 16 Jig Go No Go Gauge ขั้นตอนที่ 1/3

รูปที่ 17 Go ขั้นตอนที่ 2/3

รูปที่ 18 No Go ขั้นตอนที่ 2/3

<u>แนวทางแก้ไขที่ 3 ด้านคน</u>

1. แก้ไขโดยจัดทำเอกสารที่เป็นมาตรฐานการทำงาน (Working Standard) เพื่อความเข้าใจและใช้วิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง ดังรูปที่ 19 - 21

รูปที่ 19 Working Standard ขั้นตอนที่ 1/3

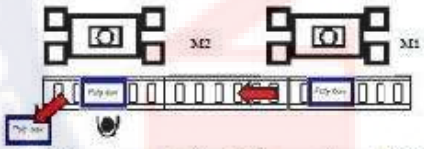
S.A.S METAL PARTS CO.,LTD

WORKING STANDARD

REV.	DATE	
00	07/12/52	รหัส : SAS-PD 000 REV. : 00 วันที่เริ่มใช้ : 17/11/2552

มาตรฐานการทำงาน				ISSUED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
ชื่อผลิตภัณฑ์	Discharge Muffler	รหัสผลิตภัณฑ์	XXX	Monpat R.	Monpat R.	Monpat R.
ชื่อลูกค้า	XXX	รุ่นผลิตภัณฑ์	-			

รูปภาพประกอบขั้นตอนการทำงาน



ก่อนผลิต | รูปภาพขั้นงานในขั้นตอน | หลังผลิต

MATERIAL : STKM

SIZE : DIA 40x6000 mm.

DIA 40 x 100

STANDARD

OP1 | OP2 | MACHINE | RACK | MATL | POLY BOX | STAND | KANBAN CARD

ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนที่ 1/3 ตัดท่อ

1. ตรวจความถูกต้องของขนาดและจำนวนของท่อที่จำเป็นต้องใส่เครื่องตัด 20 เส้น
2. จับยึดชิ้นนิ้อตให้แน่นและเรียบ Tag ให้ติดกันบุคเส้นที่ปลายด้านหลัง
3. ปรับความเร็วให้อยู่ตำแหน่งสามจุด
4. กดปุ่มขึ้นลงและเข้าออกเพื่อตรวจความคมตัดของเครื่องและปรับระยะตัด
5. การตัดครั้งแรกต้องตัดทิ้งเศษก่อนเพื่อให้เรียบแลมคม
6. การตัดครั้งต่อๆไปได้ชิ้นงานจริง
7. เมื่อตัดเสร็จให้ตรวจสอบขนาด
8. นำชิ้นงานออกจากเครื่อง

ข้อควรระวังและอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

1). สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
2). ตรวจสอบสภาพเครื่องมือเครื่องใช้ก่อนโดยการกดสวิทช์ หากพบว่าเครื่องมือ ทำงานผิดปกติให้รีบแจ้งหัวหน้างานทราบทันที
5). ตรวจสอบสภาพแวดล้อมเครื่องสูบน้ำหล่อเย็นว่าทำงานหรือไม่
4). ให้ตรวจสอบการยึดจับของท่อว่าแน่นหรือไม่
5). ห้ามไม่ให้ขึ้นงานอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องวางบนอุปกรณ์เครื่อง เช่น อุปกรณ์ช่วยผลิต
6). กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินน้ำมันไฮโดรลิคไหลออกจากบริเวณของเครื่องให้หยุดและแจ้งหัวหน้างานทันที
7). หากพบปัญหาให้หยุดการผลิต และ รีบแจ้งให้หัวหน้างานทราบทันที

เสียบปลั๊ก

ถุงมือผ้า

รองเท้า SAFETY

SAFETY FIRST

TYPE		FLOW LINE	Q'TY
	☑	POLY BOX	300 PCS
	☐	STEEL PALLET	

คุณลักษณะ	รายละเอียดการตรวจสอบ	อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ความถี่ในการเช็ค	อ้างอิง
สภาพทั่วไปของวัตถุดิบก่อนผลิต	ไม่เสียรูปบิดเบี้ยวหรือแตก , ไม่เป็นรอยขีดข่วนสึก ไม่เป็นคราบสนิม	สายตา	ทุกชิ้น	ชิ้นงาน
สภาพทั่วไปของชิ้นงานหลังผลิต	ชิ้นงานไม่แหว่งเว้า ,ไม่เสียรูป , ไม่มีรอยขีดข่วนสึก, บริเวณจุด Pierce ไม่มีครีบสูง	สายตา	ทุกๆ 6 ชิ้น	SAMPLE

รูปที่ 20 Working Standard ขั้นตอนที่ 2/3

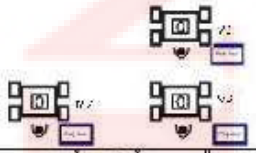
S.A.S METAL PARTS CO.,LTD

WORKING STANDARD

REV.	DATE	
		รหัส : SAS-PD 000 REV. : 00
00	07/12/52	วันที่เริ่มใช้ : 17/11/2552

มาตรฐานการทำงาน				ISSUED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
ชื่อผลิตภัณฑ์	Discharge Muffler	รหัสผลิตภัณฑ์	XXX			
ชื่อลูกค้า	XXX	รุ่นผลิตภัณฑ์	-	Monpat R.	Monpat R.	Monpat R.

รูปภาพประกอบขั้นตอนการทำงาน



ก่อนผลิต | รูปภาพชิ้นงานในขั้นตอน | หลังผลิต

MATERIAL : STKM

SIZE : DIA 40x6000 mm.

DIA 40 x 100

STANDARD

OP1	OP2	MACHINE	RACK	MAT'L	POLY BOX	STAND	...

ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2/3 ปาดหน้าและลบคม

1. นำชิ้นงานที่ได้มาจากเครื่องตัด เข้าเครื่องกลึงและล็อคให้แน่น
2. ใช้ลิ้นหยิบล้างไว้ให้เครื่องกลึงทำงาน
3. โยกมีดกลึงด้านปาดหน้า กลึงปาดหน้าแรกพอเรียบ
4. โยกมีดกลึงแบบลานเหลี่ยมเข้าลบคมด้านนอกและในท่อ
5. ยกเก็บให้เครื่องหยุด โยกปลดล็อคและกดปิดมีดด้าน
6. ทำตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-2
7. โยกมีดกลึงด้านปาดหน้า กลึงปาดหน้าที่ลองจนจุดต้นโยกที่ตั้งไว้
8. เหมือนขั้นตอนที่ 4
9. ยกเก็บให้เครื่องหยุด โยกปลดล็อคและนำชิ้นงานออก
10. นำชิ้นงานออกพัก Jig GO NO GO

ข้อควรระวังและอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

1). ลวดใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
2). ตรวจสอบสภาพเครื่องมือเครื่องใช้ก่อนปฏิบัติงาน โดยการกดสวิทช์ ทางทดว่าเครื่องมือ ทำงานได้ปกติให้รีบแจ้งหัวหน้างานทราบทันที
3). ตรวจสอบสภาพแวดล้อมเครื่องสูบน้ำหล่อเย็นว่าทำงานหรือไม่
4). ให้ตรวจสอบการยึดจับของท่อว่าแน่นหรือไม่
5). ห้ามไม่ให้ขึ้นงานอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องวางปนอยู่บนแท่นเครื่อง อาทิเช่น อุปกรณ์ช่วยหยิบ
6). กรณีเกิดเศษหยิดล้างน้ำมันไฮโดรลิคไหลออกด้านข้างของเครื่องให้ทำความสะอาดทันที
7). หากพบปัญหาให้หยุดการผลิต และ รีบแจ้งให้หัวหน้างานทราบทันที

เสียบปลั๊ก

ถุงมือผ้า

รองเท้า SAFETY

SAFETY FIRST

TYPE		FLOW LINE	Q'TY
	☑	POLY BOX	300 PCS
	☐	STEEL PALLET	

คุณลักษณะ	รายละเอียดการตรวจสอบ	อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ความถี่ในการเช็ค	อ้างอิง
สภาพทั่วไปของวัตถุดิบก่อนผลิต	ไม่เสียรูปบิดเบี้ยวหรือแตก , ไม่เป็นรอยขีดข่วนลึก ไม่เป็นคราบสนิม	สายตา	ทุกชิ้น	ชิ้นงาน
สภาพทั่วไปของชิ้นงานหลังผลิต	ชิ้นงานไม่แหว่งเว้า ,ไม่เสียรูป , ไม่มีรอยขีดข่วนลึก, บริเวณจุด Pierce ไม่มีครีบสูง	สายตา	ทุกๆ 6 ชิ้น	SAMPLE ลูกค้า

รูปที่ 21 Working Standard ขั้นตอนที่ 3/3

S.A.S. METAL PARTS CO.,LTD

WORKING STANDARD

REV.	DATE	รหัส : SAS-PD 000 REV. : 00
00	07/12/52	วันที่เริ่มใช้ : 17/11/2552

มาตรฐานการทำงาน				ISSUED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
ชื่อผลิตภัณฑ์	Discharge Muffler	รหัสผลิตภัณฑ์	XXX	Monpat R.	Monpat R.	Monpat R.
ชื่อลูกค้า	XXX	รุ่นผลิตภัณฑ์	-			

รูปภาพประกอบขั้นตอนการทำงาน

ก่อนผลิต	รูปภาพชิ้นงานในขั้นตอน	หลังผลิต

MATERIAL : STKM

SIZE : DIA 40x6000 mm.

DIA 40 x 100

ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนที่ 3/3 เจาะด้วยเครื่องปั๊มโลหะ

1. นำชิ้นงานที่ได้มาจากเครื่องกลึงเข้าแท่นที่ลอานิที่ 1
2. กดปุ่มสวิทช์
3. นำชิ้นงานจากลอานิที่ 1 ย้ายมาใส่ลอานิที่ 2
4. นำชิ้นงานใหม่ใส่ลอานิที่ 1
5. กดปุ่มสวิทช์
6. นำชิ้นงานลอานิที่ 2 ออกและนำ Jig เจาะรูเสียบเข้า
7. ถ้าเข้าให้นำใส่ Poly Box เป็นของดี
8. ถ้าไม่เข้าให้ใส่ Poly Box เป็นของเสียและให้เรียกหัวหน้างานทันที

ข้อควรระวังและอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

1). สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

2). ตรวจสอบสภาพเครื่องมือเครื่องใช้ก่อนใช้งานทุกครั้ง และสวิทช์ปิดเปิดต้องทำงานได้ดีก่อนทำงาน ให้รีบแจ้งหัวหน้างานทราบทันที

3). ขณะปฏิบัติงานห้ามใช้ปะเก็นกันซึมระหว่างชิ้นงานโดยตรง ให้ใช้น้ำมันเครื่องในการหยิบจับชิ้นงานแทน ชิ้นงานที่ ไม่สามารถใช้น้ำมันเครื่องได้

4). ให้ตรวจสอบการยึดแน่นของเครื่องมือก่อนทำงานทุกครั้ง หรือไม่หลังจากมีการปรับตั้งหรือซ่อมบำรุง

5). ห้ามใช้ชิ้นงานมือที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานในขณะทำงาน อยู่บนแท่นเครื่อง เช่น อุปกรณ์ช่วยหยิบ

6). กรณีที่พนักงานทำงาน 2 คน ให้ใช้ Switch Two Hand สำหรับพนักงานคนเดียวกัน 2 คนเท่านั้น

7). หากพบปัญหาให้หยุดการผลิต และ รีบแจ้งให้หัวหน้างานทราบทันที

เสียบปลั๊ก

ถุงมือผ้า

รองเท้า SAFETY

SAFETY FIRST

TYPE		FLOW LINE	Q'TY
	✓	POLY BOX	300 PCS
		STEEL PALLET	

STANDARD

OP1	OP2	MACHINE	RACK	MATL	POLY BOX	STAND	MATERIAL

คุณลักษณะ	รายละเอียดการตรวจสอบ	อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ความถี่ในการเช็ค	อ้างอิง
สภาพทั่วไปของวัตถุดิบก่อนผลิต	ไม่เสียรูปบิดเบี้ยวหรือแตก , ไม่เป็นรอยขีดข่วนลึก ไม่เป็นคราบสนิม	สายตา	ทุกชิ้น	ชิ้นงาน
สภาพทั่วไปของชิ้นงานหลังผลิต	ชิ้นงานไม่แหว่งเว้า ,ไม่เสียรูป , ไม่มีรอยขีดข่วนลึก, บริเวณจุด Pierce ไม่มีครีบสูง	สายตา	ทุกๆ 6 ชิ้น	SAMPLE ลูกค้า

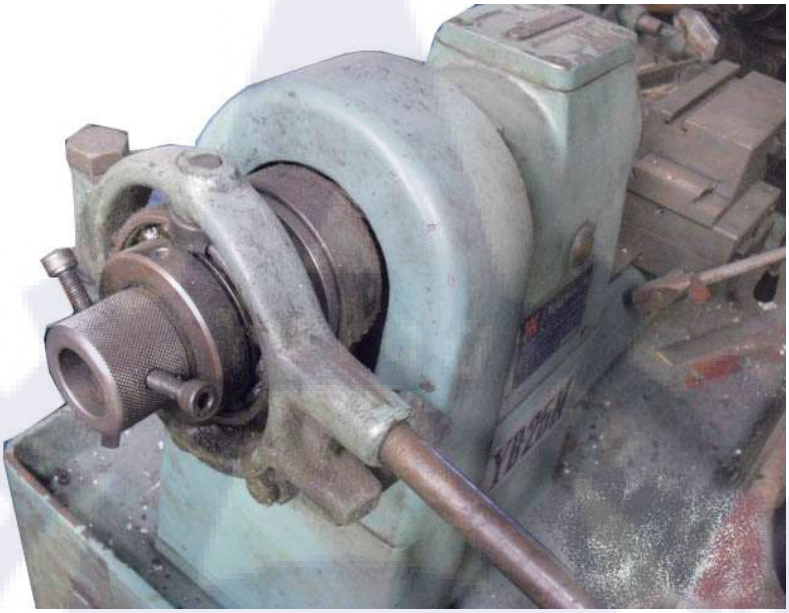
2. อบรมให้ความรู้ด้านคุณภาพของงาน

การอบรม ดังรูปที่ 22 นี้ เป็นการให้ความรู้ด้านคุณภาพเป็นการเริ่มประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลของเสียว่างานอะไรเป็นงานอะไรบ้าง เหตุใดจึงเสียและได้ขอความร่วมมือจากพนักงานทุกคนในการทำกิจกรรม และให้วิศวกรด้านคุณภาพให้ความรู้เบื้องต้นกับพนักงานซึ่งการอบรมนี้เป็นส่วนหนึ่งในแผนการอบรมพนักงานด้วย

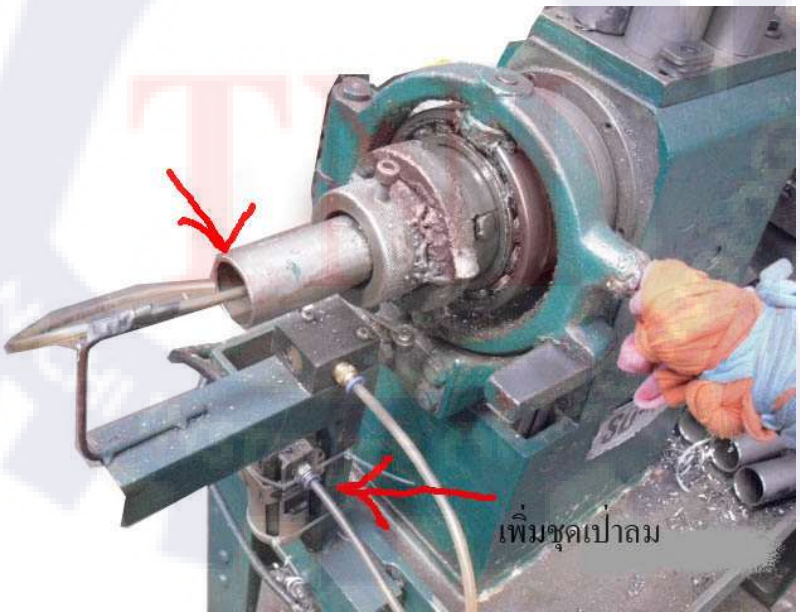
รูปที่ 22 การอบรมพนักงาน

<u>แนวทางแก้ไขที่ 4 ด้านเครื่องจักร</u>

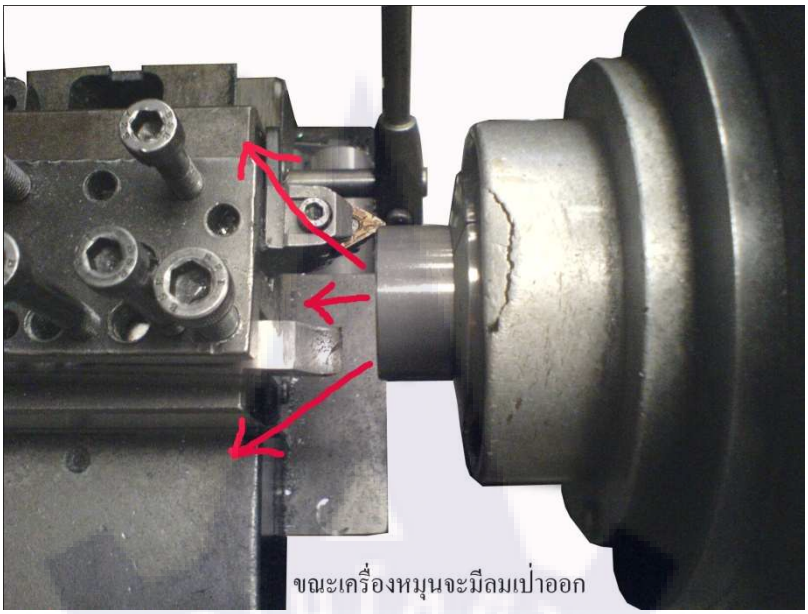
แก้ไขโดยจัดทำชุดเป่าลมอัตโนมัติ เพื่อลดปัญหาเรื่องเศษวัสดุติดภายในรูเครื่องกลึง ทำให้เครื่องจักรทำงานเร็วขึ้นมากและของเสียที่ทำให้ท่อสั้นลดลงจากเดิม ดังรูปที่ 23 และหลังปรับปรุง ดังรูปที่ 24 - 25



รูปที่ 23 ก่อนปรับปรุงเครื่องจักร



รูปที่ 24 หลังปรับปรุงเครื่องจักร 1



รูปที่ 25 หลังปรับปรุงเครื่องจักร 2

<u>แนวทางแก้ไขที่ 5 ด้านสภาวะแวดล้อม</u>

แก้ไขโดยเพิ่มอุปกรณ์ลำเลียง โดยรูปที่ 26 เป็นรูปก่อนปรับปรุงเมื่อต้องการขนย้ายชิ้นงานจะทำได้ยากแล้วที่ให้กล่องใส่ชิ้นงานแต่เสียหายจากการลากได้ง่ายและรูปที่ 27 เป็นรูปหลังจากปรับปรุงสายการผลิตให้มีความคล่องตัวมากขึ้นทำให้มีเวลาในการควบคุมและช่วยให้พนักงานไม่เหนื่อยเมื่อยล้าและมีเวลาเหลือในการควบคุมของเสีย

รูปที่ 26 ก่อนปรับปรุงพื้นที่

รูปที่ 27 หลังปรับปรุงพื้นที่

<u>แนวทางแก้ไขที่ 6 ด้านวัสดุ</u>

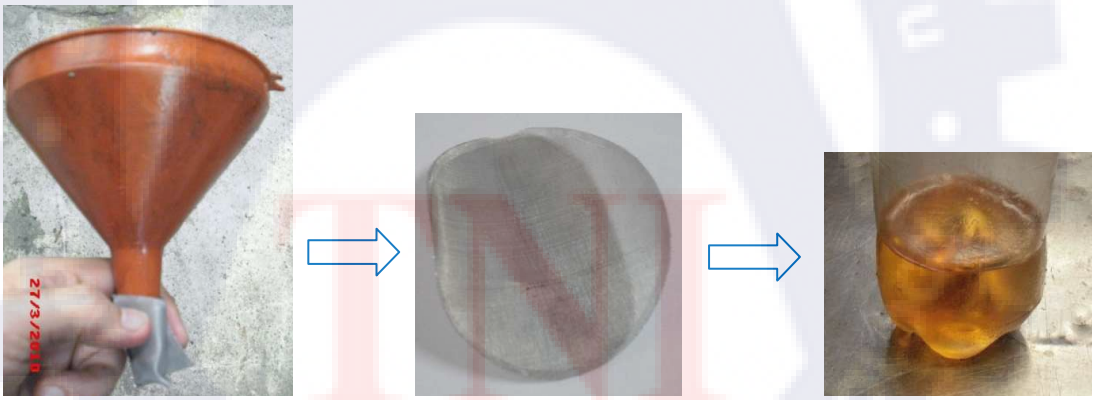
1. แก้ไขโดยมีการตรวจสอบการรับเข้าของวัสดุว่าถูกต้องหรือไม่ โดยมีเอกสารตรวจสอบในเรื่องของชนิด ความกว้าง ความยาวเป็นต้น ตามตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 ตรวจสอบการรับเข้าวัตถุดิบ

S.A.S	S.A.S METALPARTS Co.,Ltd. ตรวจสอบรับเข้าวัตถุดิบ (Raw Materail Reciving)					เลขที่ : FR-QC-002 วันที่เริ่มใช้ : 1/12/52 REV :00		
ชื่อชิ้นงาน :	DISCHARGE MUFFLER					วันที่รับเข้า :		
รหัส :	KWB 351					ใบสั่งซื้อเลขที่ :		
ลูกค้า / ผู้รับจ้างช่วง	CNI.					Lot No :		
รายการตรวจสอบ								
ลำดับ	รายการ	ค่ามาตรฐาน (มม.)	ค่าที่ตรวจวัดได้			ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
			ชิ้นที่ 1	ชิ้นที่ 2	ชิ้นที่ 3	OK นำไปผลิต	NG ส่งคืนลูกค้า	
1	ชนิด	STKM11A						
2	ความหนา	t 1.995~2.0						
3	ความกว้าง	OD 39.78						
4	ความยาว	6000/4600						
5	สภาพผิววัตถุดิบ	ผิวเรียบ/ไม่มีสนิม						
6	จำนวน	อ้างอิงใบส่งของ						
7	ควบคุมสารต้องห้าม	NA						
OK = / NG = X		ผู้ตรวจสอบ-รับเข้า				ผู้อนุมัติ		

2. แก้ไขเรื่องน้ำมันกันสนิมที่เก่าแล้วจากรูปที่ 28 เป็นน้ำมันกันสนิมที่ผ่านการใช้งานมานานถ้าล้างทิ้งไว้นานชิ้นงานจะเป็นคราบและเมื่อนำไปบรรจุจะทำให้เช็ดไม่ออก ให้เราใช้วิธีการปรับปรุงดังรูปที่ 29 ที่มีถ้วยกรองหุ้มด้วยตาข่ายที่มีความละเอียดกรองให้น้ำมันใส โดยการกรองน้ำมันด้วยตาข่ายที่มีความละเอียดและนำน้ำมันกันสนิมกลับมาใช้ได้อีกโดยไม่ทิ้งคราบ

รูปที่ 28 น้ำมันกันสนิมก่อนปรับปรุง



รูปที่ 29 น้ำมันกันสนิมหลังปรับปรุง

สรุป มาตรการตอบโต้

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุง ด้านต่างๆ เห็นผลได้ชัดเจนว่าการทำงานง่าย ถูกต้อง ลดของเสียได้ ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นและตรวจสอบได้เร็วขึ้น

บทที่ 4
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิเคราะห์

จากผลการศึกษาการวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆในการผลิตโดยใช้วิธีการหนึ่งของ TQM (Total Quality Management) ที่เป็นส่วนกิจกรรมที่เหมาะกับอุตสาหกรรมทั้งขนาดใหญ่และเล็ก นั่นคือ QCC (Quality Control Circle) เพื่อให้สามารถลดของเสีย ผลิตของดีได้อย่างต่อเนื่อง ลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพของคน เครื่องจักร และวิธีการ กรณีศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาและแก้ปัญหาจริงโดยมีการร่วมกิจกรรมโดยผู้บริหารรับทราบและร่วมใจกันทำกิจกรรมทั้งองค์กร โดยพนักงานระดับล่างได้ให้ความร่วมมือลดปัญหาต่างๆได้ดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งทั้งนี้ได้นำวิธีการวิเคราะห์ทางด้านการจัดการ QCC เพื่อนำมาใช้เพิ่มความสามารถในการผลิต ปิดข้อบกพร่อง พร้อมทั้งพัฒนาความสามารถแรงงาน เพิ่มความสามัคคีในสังคมการทำงานและให้ได้ชิ้นงานดีตามจำนวนงานที่ลูกค้าต้องการ ไม่มีการสั่งวัตถุดิบเพิ่มเติมเพราะทำงานเสีย ประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้นซึ่งจะอธิบายถึงตัวเลขและสิ่งที่พัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างไรลดค่าใช้จ่ายได้เท่าไร ในหัวข้อถัดไป โดยจากสถิตจำนวนของเสียในเดือนกุมภาพันธ์ ตามที่แสดงในตารางที่ 6 และเดือนมีนาคม ในตารางที่ 7

สถิติของเสียประจำเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2553

ตารางที่ 7 สถิติของเสียประจำเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2553

วันที่	ปริมาณการผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	% ของเสีย
1	3000	3	0.10
2	3000	2	0.07
3	3000	2	0.07
4	3000	1	0.03
5	3000	0	0.00
6	3000	1	0.03
7	-	-	-
8	3000	2	0.07
9	3000	2	0.07
10	3000	1	0.03

ตารางที่ 7 สถิติของเสียประจำเดือนกุมภาพันธ์ปี 2553 (ต่อ)

วันที่	ปริมาณการผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	% ของเสีย
11	3000	1	0.03
12	3000	5	0.17
13	3000	3	0.10
14	-	-	-
15	3000	2	0.07
16	3000	3	0.10
17	3000	1	0.03
18	3000	0	0.00
19	3000	0	0.00
20	3000	0	0.00
21	-	-	-
22	3000	1	0.03
23	3000	1	0.03
24	3000	2	0.07
25	3000	1	0.03
26	3000	0	0.00
27	3000	2	0.07
28	-	-	-
เฉลี่ย	3000	1.50	0.05

สถิติของเสียประจำเดือนมีนาคม 2553

ตารางที่ 8 สถิติของเสียประจำเดือนมีนาคมปี 2553

วันที่	ปริมาณการผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	% ของเสีย
1	3000	0	0.00
2	3000	2	0.07
3	3000	2	0.07
4	3000	0	0.00
5	3000	0	0.00
6	3000	0	0.00
7	-	-	-
8	3000	0	0.00
9	3000	2	0.07
10	3000	1	0.03
11	3000	0	0.00
12	3000	0	0.00
13	3000	0	0.00
14	-	-	-
15	3000	1	0.03
16	3000	1	0.03
17	3000	1	0.03
18	3000	0	0.00
19	3000	0	0.00
20	3000	0	0.00
21	-	-	-
22	3000	0	0.00
23	3000	1	0.03
24	3000	2	0.07
25	3000	1	0.03
26	3000	1	0.03

ตารางที่ 8 สถิติของเสียประจำเดือนมีนาคมปี 2553 (ต่อ)

วันที่	ปริมาณการผลิต(ชิ้น)	จำนวนของเสีย(ชิ้น)	% ของเสีย
27	3000	1	0.03
28	-	-	-
29	3000	2	0.07
30	3000	3	0.10
31	3000	0	0.00
เฉลี่ย	3000	0.88	0.03

ตารางสรุปเปรียบเทียบของเสีย 3 เดือน

ตารางที่ 9 สถิติของเสียประจำเดือนมกราคม ปี 2553

	เดือน	จำนวนที่ผลิต/ชิ้น	จำนวนชิ้นงานเสีย	% ของเสีย	มูลค่าของเสีย/บาท
ก่อนปรับปรุง	มกราคม	78000	527	0.77	5401.75
หลังปรับปรุง	กุมภาพันธ์	72000	36	0.05	369
	มีนาคม	81000	21	0.02	215.25

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ก่อนปรับปรุงในเดือนมกราคม มีจำนวนชิ้นงานเสีย 527 ชิ้น คิดเป็นมูลค่าของเสียจากราคาต้นทุนชิ้นงาน 10.25 บาท คูณกับจำนวนชิ้นงานเสีย 527 ชิ้น เท่ากับ 5,401.75 บาท หลังจากปรับปรุงในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม มีจำนวนของเสียลดลงคิดเป็นมูลค่าเหลือเพียง 369 บาท และ 215.25 บาท ตามลำดับ แต่เมื่อคิดมูลค่าการลดต้นทุนการผลิตงานดังกล่าว ถ้ามีของเสียต่อเดือนมูลค่า 5,401.75 บาท และต่อปีจะมีมูลค่าสูงถึง 64,821 บาทสามารถนำเงินส่วนนี้มาใช้พัฒนาโรงงานหรือแบ่งปันผลเป็นโบนัสได้ และเมื่อนำวิธี QCC มาใช้ในการวิเคราะห์หาหัวข้อของปัญหาในการปฏิบัติงาน นำไปปรับปรุงงานในสายการผลิตทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น โดยของเสียลดลงจำนวนมาก และการนำวิธีการใช้กิจกรรม QCC มาวิเคราะห์ หาปัญหาและวิธีการแก้ไขโดยทำได้ไม่ยากแต่ต้องร่วมมือกันทั้งกลุ่ม ช่วยให้เห็นประสิทธิภาพในการทำงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และยังง่ายต่อการนำไปปรับปรุงต่อในงานอื่นๆที่มีสถิติของเสียจำนวนมาก

จากการศึกษาเบื้องต้นจะแสดงให้เห็นความแตกต่างเมื่อนำกิจกรรม QCC เข้ามาใช้ในการหาสาเหตุของปัญหาในการทำงานและวิธีการแก้ไขปรับปรุงการผลิต ทำให้ทราบข้อดีและข้อเสียดังนี้

ข้อดี

วิธีการใช้กิจกรรม QCC จะแสดงขั้นตอนการหาปัญหาในการทำงานที่ละเอียดและชี้ให้เห็นถึงการปรับปรุงว่าควรปรับปรุงข้อใดก่อนเพื่อปิดปัญหาต่างๆ สามารถลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ส่งงานได้ครบและตรงเวลา

ข้อเสีย

คนที่ทำกิจกรรมวิเคราะห์ปัญหานั้นต้องผ่านการเรียนรู้และเข้าใจขั้นตอนการทำงาน ผ่านการอบรมเทคนิคต่างๆ และต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมทั้งองค์กรโดยเฉพาะผู้บริหารต้องเข้ามามีส่วนร่วมให้คำปรึกษาและใส่ใจกับกิจกรรมจึงจะประสบกับความสำเร็จสามารถควบคุมของเสียได้แบบยั่งยืน

จากที่ได้กล่าวข้างต้นถึงการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ได้ทำกรณีศึกษาจากโรงงานผลิตอะไหล่ชิ้นส่วนโลหะและได้ทำการเสนอแนะถึงผลดี ผลเสีย ที่จะได้รับจากการปรับปรุงลดของเสียตามขั้นตอนการปฏิบัติ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับผู้บริหารโรงงานในการตัดสินใจที่จะทำตามกิจกรรมที่ได้ทำการศึกษาจากข้อมูลจริงอย่างเป็นระบบและรักษามาตรฐานการทำงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งก็เป็นเรื่องที่ผู้บริหารจะต้องนำข้อมูลทุกด้านเพื่อมาประกอบการตัดสินใจเพื่อทำเรื่องต่อๆ ไปซึ่งอาจจะกระทบหรือเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมขององค์กรได้ หรืออาจเกิดการต่อต้านจากคนงานที่ถูกผลกระทบโดยตรงเพราะพนักงานอาจเกิดความกดดันให้ปรับเปลี่ยน ปรับปรุงตลอดเวลาเพื่อของเสียลดลงจากเดิม ปัญหาต่างๆ นี้สามารถส่งผลไปถึงขวัญและกำลังใจ การร่วมมือร่วมใจ การเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันของพนักงานที่ทำงานทั้งหมด และเมื่อทำอย่างต่อเนื่องก็ควรมีงบประมาณส่วนหนึ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจบ้าง เช่น สวัสดิการประจำปี ซึ่งปัญหาเหล่านี้มักจะเกิดกับผู้ประกอบการในระดับ เอส เอ็ม อี ทั้งหลายเพราะบางโรงงานไม่สนใจในเรื่องการพัฒนาคนและลดของเสียมุ่งเน้นการทำยอดขายเพียง อย่างเดียวและเมื่อทำบัญชีปลายปีก็เพิ่งพบปัญหาต่างๆ เช่น สภาพคล่อง กำไรไม่ได้ตามเป้าหมาย เนื่องจากระหว่างทำกิจการภายในปีนั้นเป็นเงินหมุนจึงคิดว่าได้กำไร แต่แท้ที่จริงกำไรต่ำมาก เพราะต้นทุนได้กลายสภาพเป็นของเสียเพราะพนักงานทั้งหมดในโรงงานคุ้นเคยและยอมรับกับการปฏิบัติงานในสภาพการทำงานเดิมๆ เป็นการบอกต่อกันแบบรุ่นต่อรุ่น สิ่งเหล่านี้เองจึงเป็นเรื่องที่ยากลำบากในการบริหารงานของผู้บริหารโรงงาน ซึ่งหากตัดสินใจทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่า QCC หรือกิจกรรมอื่นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับกิจการและธุรกิจแล้วก็จะต้องให้เกิดผลกระทบต่างๆ น้อยสุดเช่นลงทุนต่ำสุดแต่ให้ผลที่ทรงประสิทธิภาพที่สุดและพนักงานต้องทำงานสบายขึ้นกว่าเดิม

เสนอแนะแนวทางใหม่

สามารถลดของเสียและปรับปรุงวิธีการหรือสายการผลิตอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิผลและเพื่อผลกำไรให้กับธุรกิจ ด้วยวิธีการของกรณีศึกษานี้

ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์

ได้เรียนรู้วิธีการทำ QCC เพื่อการปรับปรุงลดของเสียสามารถทำใช้ได้จริง ซึ่งสามารถหารากสาเหตุของปัญหาและใช้วิธีต่างๆ เพื่อจัดการกับปัญหา และสามารถผลิตพร้อมทั้งตรวจสอบได้เร็วยิ่งขึ้นทำให้ประสิทธิภาพทั้งคน เครื่องจักรและวิธีการดีขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2550ก). **ระบบการควบคุมคุณภาพที่หน้างาน คิวซีเซอร์เคิล**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส จำกัด.

_____. (2550ข). **หลักการการควบคุมคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

วรภัทร์ ภู่เจริญ. (2542). **การควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส จำกัด.

วิรพจน์ ลือประสิทธ์สกุล. (2541). **TQM Living Handbook.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บีพีอาร์ แอนด์ ทีคิวเอ็ม คอนซัลแทนท์.

วันรัตน์ จันทกิจ. (2546). **17 เครื่องมือนักคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีโน ดีไซน์.

ณัฐพร ปัจจุสานนท์. (2550). **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบ TQM ของพนักงานบริษัท เอส พี ศิริวัฒนา จำกัด**. ปัญหาพิเศษ รป.ม. (นโยบายสาธารณะ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

ไชยา บุญเนียน. (2548). **การประยุกต์ระบบบริหารคุณภาพแบบ QCC เข้ากับระบบการจัดการความปลอดภัยแบบ SCC**. กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โสภณสิทธ์ ศรีไพโรจน์กุล. (2549). **การติดตามการดำเนินงานกิจกรรม QCC ของพนักงานฝ่ายปฏิบัติการบริษัทกรณีศึกษา บริษัท ยูเนียรเทคโนโลยี.** ปัญหาพิเศษ รป.ม. (นโยบายสาธารณะ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิสัน ชารี. (2550). **การเพิ่มผลผลิตของสายการประกอบมอเตอร์พัดลม**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ). กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

B. G. Dale, J. Lees. (1985). **Factors Which Influence the Success of Quality Circle Programmers in the United Kingdom**. International Journal of Operations & Production Management. 5(4) : 43-54. Retrieved March 1, 2010, fromhttp://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do?contentType=Article&hdAction=lnkpdf&contentId=1704703

Clive Goulden. (1995). **Supervisory Management and Quality Circle Performance: An Empirical Study**. An International Journal of Benchmarking. 2(4) : 61-74.

Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji. (2002). **Fundamentals of Total Quality Management: Process Analysis and Improvement.** Retrieved April 1, 2010, from http://www.google.com/books?hl=th&lr=&id=hDcOAAAAQAAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=fundamentals+of+total+quality+management&ots=rScX-ziM2p&sig=Hab1qRkK2kg23qakEdoJMQ28noY#v=onepage&q&f=false

Mitchell L. Marks, Philip H. Mirvis, Edward J. Hackett, James F. Grady. (1986). **Employee Participation in a Quality Circle Program : Impact on Quality of Work Life, Productivity, and Absenteeism**. Journal of Applied Psychology. 71(1) : 61-69. Retrieved on March 5, 2010, from http://psycnet.apa.org/journals/apl/71/1/61/

Murray R. Barrick, Ralph A. Alexander. (1987). **A Review of Quality Circle Efficacy and the Existence of Positive-findings Bias.** Journal of Personal Psychology. 40 : 579 – 592. Retrieved March 10, 2010, from http://wehner.tamu.edu/mgmt.www/barrick/Pubs/1987_Barrick_Alexander_PP_579.pdf

Peter F. Drucker. (1990, May-June). **The Emerging Theory of Manufacturing.** Harvard Business Review. p. 94-102.

Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE). (1996). **Fundamentals of QC Circles**. JUSE Press. p. 9.