



การลดงานเสียของชิ้นงาน Shaft Oil Pump

กรณีศึกษา: บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด

Reduce Defect Shaft Oil Pump

Case study: P Quality Machine Part Co.,Ltd.

นาย สุวิจักขณ์ ยะสุรินทร์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556

การลดงานเสียของชิ้นงาน Shaft Oil Pump
กรณีศึกษา: บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด
Reduce Defect Shaft Oil Pump
Case study: P Quality Machine Part Co.,Ltd.

นายสุวิจักขณ์ ยะสุนินทร์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2556

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ
(อาจารย์ รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ เอิบ ทวีชาติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ สุรเดช ภัทรวิเชียร)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(อาจารย์ นำพร สติรกุล)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การลดของเสียของชิ้นงาน Shaft Oil Pump
	กรณีศึกษา บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด
ผู้เขียน	นายสุวิจักขณ์ ยะสุรินทร์
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุรเดช ภัทรวิเชียร
พนักงานที่ปรึกษา	1. นายสงคราม งามสนิท 2. นาย อธิพล ปิยะอัสวจินดา
ชื่อบริษัท	บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด
ประเภทธุรกิจ / สินค้า	ผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์ อุปกรณ์

บทสรุป

จากการศึกษาปัญหาชิ้นงานเสียหรือชิ้นงานที่ต้องแก้ไข Shaft Oil Pump โดยใช้แผนภูมิต่างๆ (เช่น 4 Windows เป็นการจับหมวดหมู่ของปัญหาในการทำงาน) เพื่อค้นหาสภาพปัญหาและนำมาวิเคราะห์ปัญหาโดยได้ปัญหามา 2 สาเหตุคือเกลียวติดและBolt ติด แล้วใช้แผนภูมิก้างปลาและWhy-Why Chart ค้นหาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อลดของเสียจากการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยการทำความสะดวก Bolt กำหนดอายุและเวลาการตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นงาน เพื่อลดปัญหาเกลียวติด และ ทำการตัด Bolt ให้มีขนาดที่เหมาะสมกับชิ้นงาน เพื่อลดปัญหางาน Bolt ติด และจัดทำมาตรฐานเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ

จากการปรับปรุงการปัญหาของเสียเกลียวติดสามารถลดของเสียจาก 11.67% เป็น 3.62% และปัญหาของเสีย Bolt ติดสามารถลดของเสียจาก 7.30% เป็น 3.31%ส่งผลให้ของเสียจากการ Heat Treatment ของชิ้นงาน Shaft Oil Pump RZ0 จาก 29%ลงเหลือ 17% ซึ่งลดลงจากเดิม 41.37% สามารถลดต้นทุนลงได้ 101,520 บาทต่อปี และลดเวลาสูญเสียเปล่าลง 924 ชั่วโมงต่อปี

Project' s name	Reduce Defect Shaft Oil Pump
	Case study : P – Quality Machine Part Co.,Ltd.
Writer	Mr. suvijak Yasurin
Faculty	Faculty of Business Administration, Industrial Management Program.
Faculty Advisor	Mr. Suradate pattaravicheen
Job Supervisor	Mr. Songkham ngamsanit
	Mr. Ittipon Piyaatsavajinda
Company ' s name	P Quality Machine Parts CO.,LTD.
Business Type / Product	Motorcycles Parts, Automotive Parts, Compressor Parts, Agricultural Parts, Electronic Parts, Sanitary Parts,

Summary

From the studying the Shaft Oil Pump' defect problem by use Charts (as such 4Windows are classification of problems at work) for analysis to find a cause of this problem, it can discover two critical problem that is Go not pass and Stick together. Uses a Cause and Effect Diagram and Why –Why Chart to solve this problem and increase efficiency. Analysis results Show that Clean Bolt , set Lifetime and Check time Equipment Inspection can reduce Go not pass Problem and cutting Bolt can reduce Stick together Problem and build Standards to prevent repeated problems.

The issue of improving reduce Go not pass Problem can defect reduction from 11.67% to 3.62% , Stick together Problem can defect reduction from 7.30% to 3.31% As a result, the Defect of the Heat Treatment of Shaft Oil Pump RZ0 from 29% to 17%, down from 41.37% . Can significantly decrease cost 101,520 baht per year and reduce the time wasted. 924 hours per year

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่อง การลดงานเสียของชิ้นงาน Shaft Oil Pump : กรณีศึกษา บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัดนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์เป็นอย่างสูงยิ่ง จากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น และบริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด และ ด้วยความกรุณาของ อาจารย์ สุรเดช ภัทรวิเชียร อาจารย์ที่ปรึกษา และ พนักงานที่ปรึกษา นาย สงคราม งามสนิท และนาย อธิพิณ ปิยะอัสวจินดา ผู้จัดการฝ่ายการผลิต ,วิฑูรย์ โกลากุล ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม ผู้ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ส่งผลให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้ศึกษารู้สึกขอบพระคุณในความกรุณาของท่านมา ณ ที่นี้

คุณค่าอันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าโครงการฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นักศึกษาสหกิจศึกษา
สุวิจักขณ์ ยะสุรินทร์
สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

จ

Summary

ก

กิตติกรรมประกาศ

ง

สารบัญ

จ

สารบัญตาราง

ช

สารบัญภาพประกอบ

ช

บทที่

1. บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

2

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

3

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

5

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

5

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

5

1.7 ที่มาและสาเหตุของปัญหา

5

1.8 วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย

5

1.10 นิยามศัพท์

6

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA)

7

2.2 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart)

8

2.3 Why-Why Analysis	9
2.4 ทฤษฎีกำลังปลาหรือผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)	13
2.5 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen)	17
2.6 การตรวจสอบด้วยสายตา (visual control)	19
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	21
3.2 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย	21
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	22
4. ผลการดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	
4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	25
4.2 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	45
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	47
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	49
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	49
บรรณานุกรม	50
ภาคผนวก	51
ภาคผนวก ก รายงานประจำสัปดาห์	52
ภาคผนวก ข แบบสอบถามความเข้าใจข้อมูลของพนักงาน	69
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	71

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	21
4.1 ผลการแก้ไข Windows แรก	26
4.2 ผลการแก้ไข Windows ที่ 2	27
4.3 ตารางทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ตรวจสอบ	33
4.4 ตารางสรุปผลปัญหาของ งานเกลียวติด	37
4.5 ตารางสรุปผลปัญหาของ งาน Bolt ติด	37
4.6 ตารางการตรวจสอบอุปกรณ์	41
4.7 สรุปผลการดำเนินงานช่วงแรกเทียบกับเป้าหมาย	45
4.8 ผลการปรับปรุง 4 Windows	45
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	44

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด	1
1.2 แผนที่บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด	1
1.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของบริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด	2
1.4 นโยบายของบริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด	3
1.5 ผังองค์กร แผนก Production	4
2.1 ภาพแสดงส่วนประกอบของวัฏจักรเคมิ่ง	8
2.2 ภาพแสดงแผนภูมิพาเรโต 1	8
2.3 ภาพแสดงแผนภูมิพาเรโต 2	9
2.4 วิธีการคิดของ Why-Why Analysis	10
2.5 ตัวอย่างการมองจากสภาพที่ควรจะเป็น	11
2.6 ตัวอย่างการมองจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี	12
2.7 ตัวอย่างผังแสดงเหตุและผล 1	14
2.8 ตัวอย่างผังแสดงเหตุและผล 2	15
2.9 ตัวอย่างผังแสดงเหตุและผล 3	16
2.10 ตัวอย่าง Visual Control	20
3.1 สภาพการทำงาน Defect หลังการชุบแข็ง	22
3.2 ตาราง 4 Windows	23
3.3 ขั้นตอนของแผนภูมิแก๊งปลา	24
3.4 ขั้นตอนของ Why-Why	24
4.1 4 Windows	25
4.2 กราฟข้อมูลเปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง 4 อันดับ ใน เดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2556 ของลูกค้า ของลูกค้า Yamada Somboon Co.,LTD	27
4.3 งานเกลียวติด	28
4.4 งาน Bolt ติด	28
4.5 งานมีสนิมในรูชิ้นงาน	28
4.6 งาน Run Out สูง	28

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.7 Pareto แสดงงาน Defect	29
4.8 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์งาน Defect ของปัญหาเกลียวติด	29
4.9 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์งาน Defect ของปัญหา Bolt ติด	30
4.10 วิเคราะห์ปัญหาเกลียวติดโดยแผนภูมิแก๊งปลา	30
4.11 วิเคราะห์ปัญหา Bolt ติดโดย Why – Why	31
4.11 การสมมุติฐานปัญหา Bolt ไม่สะอาด	31
4.11 การสมมุติฐานปัญหาปริมาณการส่งงานไปชุบไม่สม่ำเสมอ	32
4.12 การสมมุติฐานปัญหาอุปกรณ์ตรวจสอบไม่มีประสิทธิภาพ	32
4.13 การเปอร์เซ็นต์หลุดรอดต่อจำนวนครั้ง	33
4.13 การสมมุติฐาน Process Heat Treatment	34
4.14 การสมมุติฐาน Process Quenching	34
4.15 ปัญหา Bolt ปิดชิ้นงานไม่สนิท	35
4.16 ชุ่มตรวจจำนวน 100 ชิ้นจาก 1 Lot จำนวน 3000 ชิ้น	36
4.17 ตารางการเปอร์เซ็นต์หลุดรอดต่อจำนวนครั้ง	36
4.18 กระบวนการล้าง Bolt ก่อนการปรับปรุง	38
4.19 รูปปัญหา Bolt ติดสิ่งแปลก	38
4.20 วิธีการล้าง Bolt หลังการปรับปรุง	39
4.21 อุปกรณ์ตรวจสอบ	39
4.22 ปัญหาอุปกรณ์ตรวจสอบไม่มีประสิทธิภาพ	40
4.23 อุปกรณ์ตรวจวัดตัวชิ้นงาน	41
4.24 ไมโครมิเตอร์ใช้วัดค่าตัวชิ้นงาน	41
4.25 Q- Point ตรวจสอบ Bolt ดี Bolt เสีย	42
4.26 Limit Sample Bolt	42
4.27 ขั้นตอนการ Heat Treatment	43
4.28 กระบวนการ Quenching	43
4.29 กระบวนการตัด Bolt ให้ตรง Spec	44

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.30 ภาพ Working Standard	44
5.1 กราฟก่อนการดำเนินการปรับปรุง	48
5.2 กราฟหลังการดำเนินการปรับปรุง	48
5.3 กราฟเปรียบเทียบผลจากกราฟปรับปรุง	48



บทที่ 1

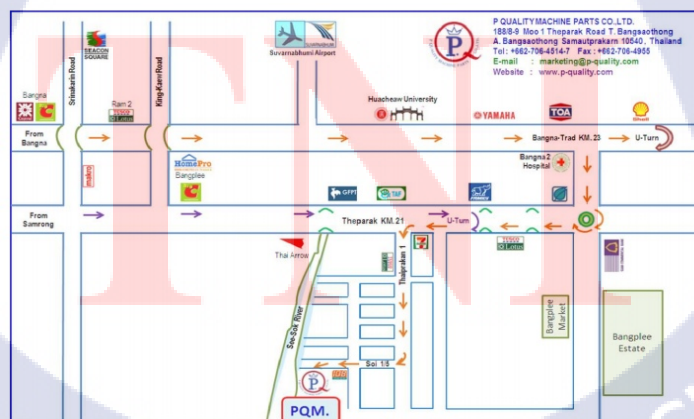
บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อภาษาอังกฤษ : P Quality Machine Parts CO.,LTD.
ชื่อภาษาไทย : บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด
สถานที่ตั้ง : 188/8-9 หมู่ 1 ถ.เทพารักษ์ ตำบล บางเสาธง อำเภอบางเสาธง
จังหวัดสมุทรปราการ ประเทศไทย รหัสไปรษณีย์ 10540
โทรศัพท์ 662-706-4514-7



ภาพที่ 1.1 บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด



ภาพที่ 1.2 แผนที่บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนในอุตสาหกรรม เช่น รถยนต์ , จักรยานยนต์, เครื่องใช้ไฟฟ้า



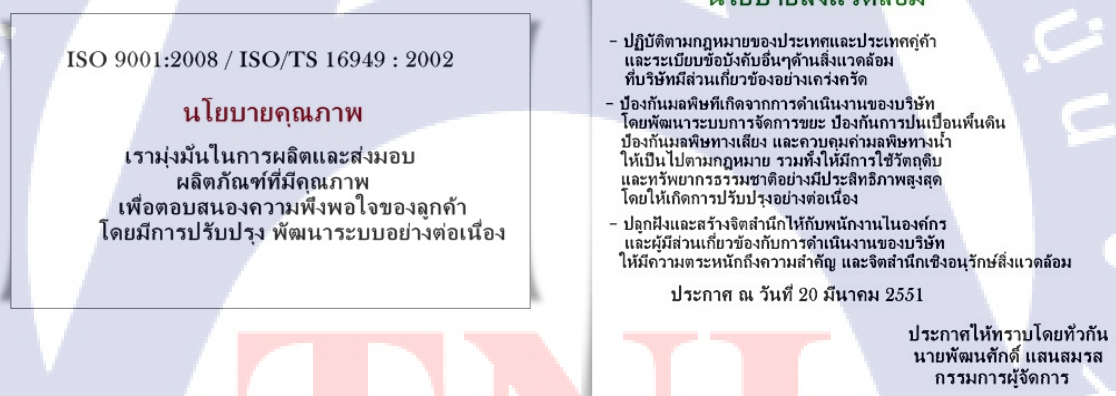
ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของบริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

1.3.1 ปรัชญาและนโยบายการบริหาร

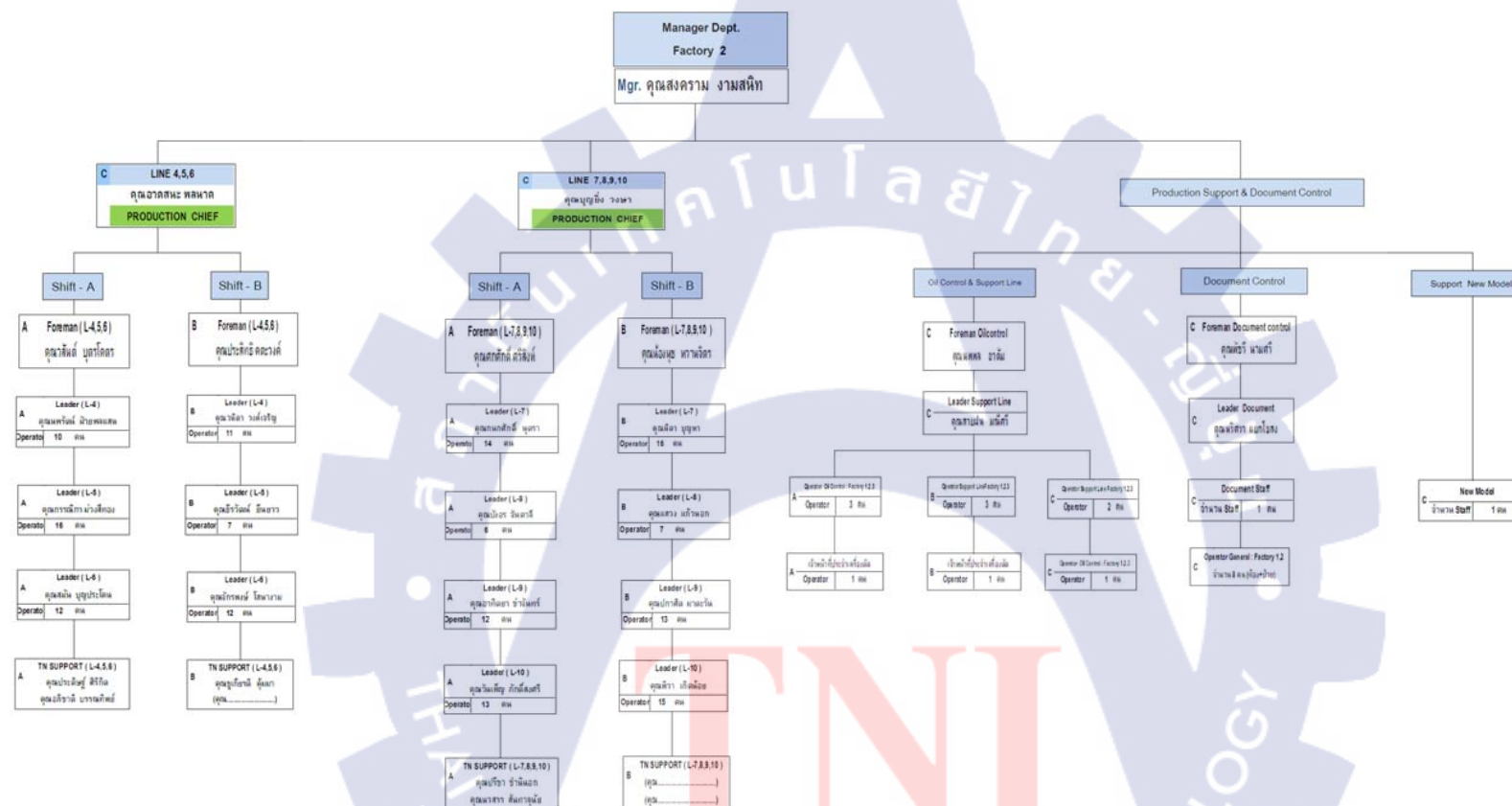
1.3.1.1 วิสัยทัศน์ของพี ควอลิตี้ เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ถูกจัดเป็นอันดับหนึ่งในด้านคุณภาพเป็นที่ยอมรับ และตอบสนองความต้องการของลูกค้าภายในประเทศและต่างประเทศ ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนด้วยเทคโนโลยี

1.3.1.2 พันธกิจของพี ควอลิตี้ มีจิตใจมุ่งมั่นต่อการผลิตชิ้นงานทุกชิ้นให้มีคุณภาพ ที่ส่งมอบให้ลูกค้า มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อการขยายตลาด สร้างทีมงานทุกระดับให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีคุณธรรม และจิตสาธารณะ พัฒนาบริษัทฯ ให้เป็นแบบอย่างในการเป็นผู้นำธุรกิจเน้นการบริการลูกค้าเป็นสำคัญ



ภาพที่ 1.4 นโยบายของบริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด

1.3.2 ฟังก์ชัน แผนก Production



ภาพที่ 1.5 ฟังก์ชัน แผนก Production

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย : แผนก Production คือ การจับเวลาการทำงาน, จัดทำเอกสารต่างๆ และ ตรวจสอบงานเสียใน line การผลิต

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

1. นาย สงคราม งามสนิท ตำแหน่ง Production Manager
2. นาย อิทธิพล ปิยะอัสวจินดา ตำแหน่ง Production Manager

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

4 เดือน คิดเป็นวันทำงาน 90 วัน (28 ตุลาคม 2556 – 1 มีนาคม 2557)

1.7 ที่มาและสาเหตุของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันโรงงานมีปริมาณของเสียหรืองานที่ต้องแก้ไขมากมายซึ่งหนึ่งในนั้นคือ ปัญหาจากกระบวนการ Heat Treatment ที่เป็นกระบวนการ Out source ซึ่งมีงานเสียเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง, สูญเสียเวลาในการผลิตมากเนื่องจากเดินทางไปทำการผลิตในกระบวนการ Heat Treatment ไกลจากโรงงานและอาจส่งผลกระทบต่อยอดจำนวนการผลิตได้

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. เพื่อลดงานเสียของชิ้นงาน Shaft Oil Pump
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพจากกระบวนการ Heat Treatment

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. ลดปัญหางานเสียจากกระบวนการ Heat Treatment ของ Shaft Oil Pump ลง 40%
2. ลดปัญหาเกลียวติดหรือ Go not pass ให้ต่ำจากเดิม 50% จาก 11.67% เป็น 5.84%
ต้องการเริ่มผลผลิตเริ่มขึ้นจากเดิม 5.84% เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ Heat Treatment
3. ลดปัญหา Bolt ติดหรือ Stick together ให้ต่ำจากเดิม 30% จาก 7.30% เป็น 5.11%
ต้องการเพิ่มผลผลิตเริ่มขึ้นจากเดิม 2.19% เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ Heat Treatment

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกลียวดิดหรือ Go not pass ชิ้นงานเกิดปัญหาเกลียวชิ้นงานเกิดการบิดเบี้ยวทำให้อุปกรณ์ตรวจสอบไขเช็กชิ้นงานแล้วต้องไขเข้าไปให้สุดและเมื่อเกิดปัญหาทำให้ไขชิ้นงานเข้าไม่สุด จึงเรียกว่า ปัญหาเกลียวติด
2. Bolt ดิด หรือ Stick together ชิ้นงานเมื่อกลับมาจากการ Heat Treatment แล้วทำการไข Bolt ออกจากชิ้นงานแล้ว Bolt ไม่สามารถไขออกได้จึงเรียกว่า ปัญหา Bolt ดิด
3. Run Out สูง ค่าของชิ้นงานไม่มีความเรียบผิว
4. Ultrasonic เป็นการล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงมากกว่า 20 กิโลเฮิร์ตซ์
5. Torque Bolt กระบวนการไข Bolt
6. Q-Point เป็นเอกสารที่ระบุจุดที่สังเกตชิ้นงานดีชิ้นงานเสียให้พนักงานทราบ
7. Limit Sample เป็นการแสดงตัวอย่างชิ้นงานที่ดีและชิ้นงานที่เสียให้พนักงานทราบ
7. Heat Treatment การนำเอาโลหะหรือโลหะผสมที่เป็นของแข็งมาให้ความร้อนแล้วปล่อยให้เย็นตัวในอัตราที่แตกต่างกันเพื่อให้คุณสมบัติทางกล (Mechanical Properties) เป็นไปตามที่ต้องการ
8. Quenching มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดการบิดเบี้ยวและแตกร้าวของชิ้นงานได้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 PDCA

PDCA คือ วงจรการบริหารงานคุณภาพ ย่อมาจาก 4 คำ ได้แก่ Plan (วางแผน), Do (ปฏิบัติ), Check (ตรวจสอบ) และ Act (การดำเนินการให้เหมาะสม) ซึ่งวงจร PDCA สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกๆ เรื่อง นับตั้งแต่กิจกรรมส่วนตัว เช่น การปรุงอาหาร การเดินทางไปทำงานในแต่ละวัน การตั้งเป้าหมายชีวิต และการดำเนินงานในระดับบริษัท ซึ่งรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

2.1.1. P = Plan (ขั้นตอนการวางแผน)

ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลและกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงให้ชัดเจน ซึ่งการวางแผนจะช่วยให้กิจการสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัตถุดิบ ชั่วโมงการทำงาน เงิน และเวลา

2.1.2. D = Do ขั้นตอนการปฏิบัติ (ขั้นตอนการปฏิบัติ)

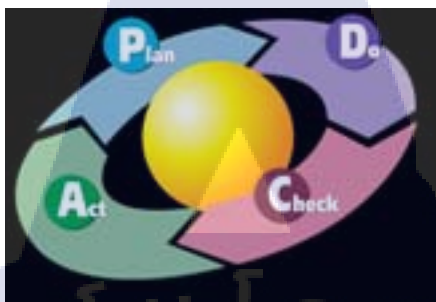
ขั้นตอนการปฏิบัติ คือ การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามแผนการที่ได้วาง

2.1.3. C = Check (ขั้นตอนการตรวจสอบ)

ขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ทราบว่า ในขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แต่สิ่งสำคัญก็คือ ต้องรู้ว่าจะตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

2.1.4. A = Action ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม (ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม) ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรก ก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง คือ ผลที่ได้ไม่บรรลุ

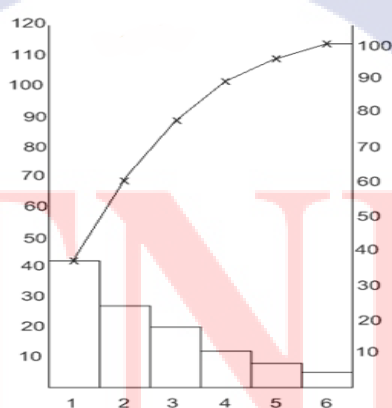
วัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ ควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์และพิจารณาว่าควรจะดำเนินการอย่างไร เช่น มองหาทางเลือกใหม่ที่น่าจะเป็นไปได้ ใ้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม ขอความช่วยเหลือจากผู้รู้ หรือเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงส่วนประกอบของวัฏจักรเดมิ่ง

2.2 แผนภูมิพาเรโต

เป็นแผนภูมิที่จะถูกนำมาใช้ในการแสดงให้เห็นขนาดของปัญหาและเพื่อจัดลำดับความสำคัญ หลักการของพาเรโตนั้นใช้หลัก 20/80 – ส่วน น้อย 20 % จะเป็นส่วนสำคัญ อีก 80 % จะเป็นส่วนไม่ค่อยสำคัญ (20% vital few, 80% trivial many) เช่นมีปัญหายอยู่ 20 % เท่านั้นที่สร้างความเสียหายส่วนใหญ่ให้กับกิจการ จึงต้องแก้ตรงนั้นก่อน



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงแผนภูมิพาเรโต 1

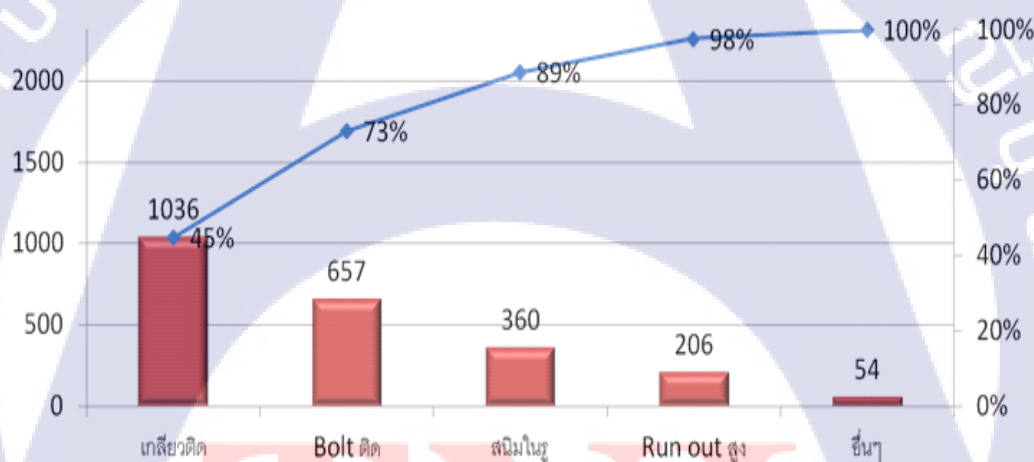
จะเห็นได้ว่า แกน Y จะมี 2 แกน แกน Y ทางซ้าย กับแกน X ทำหน้าที่เหมือนกราฟแท่งปกติ แกน Y ทางขวาเป็นร้อยละที่ค่าทั้งหมด คือ $1+2+3+4+5+6$ ค่ารวมกันแล้ว = 100

กราฟเส้นตรงเป็นค่าที่บวกเพิ่มไปเรื่อยๆ จากกราฟแท่ง เช่นเมื่อรายการที่ 1 มีค่าเท่ากับ 42 และ รายการที่ 2 มีค่าเท่ากับ 27 ผลรวมก็จะเป็น 69 ตาม แกนทางซ้าย และคิดเป็น 60% ของทั้งหมด

ตามแกนทางขวา แผนภูมินี้ถูกจัดเข้าไปอยู่ใน Seven QC Tools โดยปรมาจารย์ชาวญี่ปุ่น คนไทยเรา
 เลย์รู้จักกันมากผ่านทางช่องทางนี้ การนำมาใช้ก็ที่ยังไปใช้ที่ QC Story ประกอบด้วย

1. คัดเลือกหัวข้อของปัญหา (Select improvement opportunity)
2. วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบัน (Analyze current situation)
3. ชี้บ่งต้นตอของปัญหา (Identify root causes)
4. คัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาและวางแผนกิจกรรม (Select and plan solution)
5. นำกิจกรรมนำร่องลงปฏิบัติ (Implement pilot solution)
6. ฝ้าติดตาม และประเมินผลกิจกรรมที่ปฏิบัติ (Monitor results and evaluate solutions)
7. การกำหนดมาตรฐาน (Standardize)
8. กลับไปทำข้อ 1 ใหม่ (Recycle)

ประโยชน์ของพาเรโตก็เพื่อการนำเสนอ เหมือนกับกราฟ ดังนั้นจึงถูกนำไปใช้ในข้อ 2 ข้อ 3
 และข้อ 6 เป็นหลัก

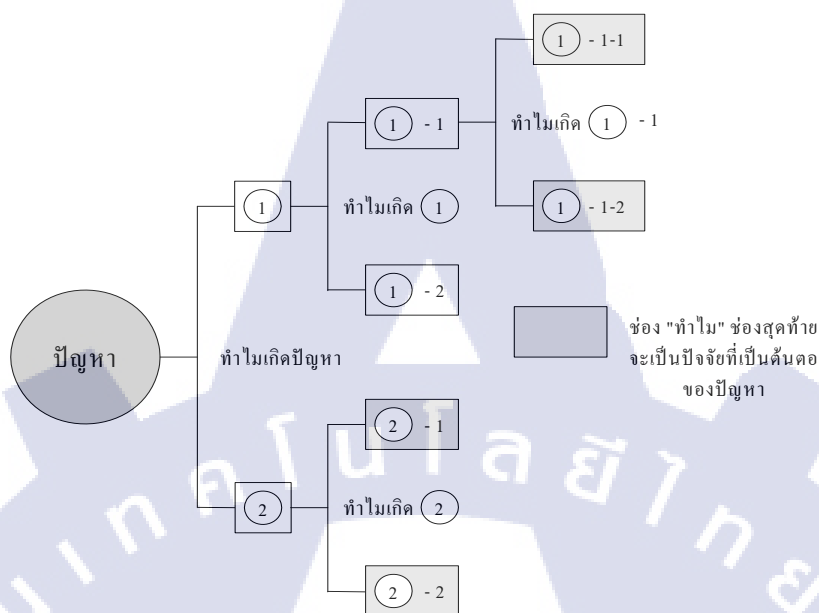


ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงแผนภูมิพาเรโต 2

2.3 Why-Why Analysis

Why-Why Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์
 อย่างเป็นระบบ มีขั้นมีตอน ไม่เกิดการตกหล่น ซึ่งไม่ใช่การคิดแบบคาดเดาหรือนั่งเทียน

2.3.1 วิธีการคิดของ Why-Why Analysis



ภาพที่ 2.4 วิธีการคิดของ Why-Why Analysis

จากรูปที่ 2.4 เมื่อเรามีปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งเกิดขึ้น เราจะมาคิดกันว่าอะไรเป็นปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้มันเกิดโดยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” โดยตั้งคำถามไปเรื่อยๆ จนกระทั่งได้ปัจจัยที่เป็นต้นตอของปัญหาในช่องสุดท้าย

ปัจจัยที่อยู่หลังสุด จะต้องเป็นปัจจัยที่สามารถพลิกกลับกลายเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพ (เป็นมาตรการป้องกันไม่ให้ปัญหาเกิดขึ้นซ้ำอีก)

2.3.2 ก่อนการวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis

1. สะสางปัญหาให้ชัดเจน ยึดกุมข้อเท็จจริงให้มันก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why Analysis จะต้องไปตรวจสอบสถานที่จริง และดูสภาพของจริง อันเป็นที่มาของปัญหาเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของปัญหาให้ถูกต้องชัดเจน ถ้าไม่สะสางให้ดี จะทำให้การวิเคราะห์กว้างเกินไป และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากเกินไป ถึงแม้ได้ผลการวิเคราะห์ออกมาก็ตาม มาตรการที่ตามมาจะมีมากกว่าที่จะนำมาปฏิบัติได้

ตัวอย่าง

- อุณหภูมิในเตาไม่เพิ่ม
- อุณหภูมิในเตาไม่เพิ่มถึง 100 C
- อุณหภูมิในเตาไม่เพิ่มเลย (เท่ากับอุณหภูมิห้อง)

- เกิดของเสียที่ไลน์ A
- มีของเสียเกิดขึ้น 1 ชิ้นต่อการผลิต 100 ชิ้น ใน
ผลิตภัณฑ์ ABC ที่ไลน์ A กระบวนการผลิตที่ 3
ในช่วงฤดูฝน

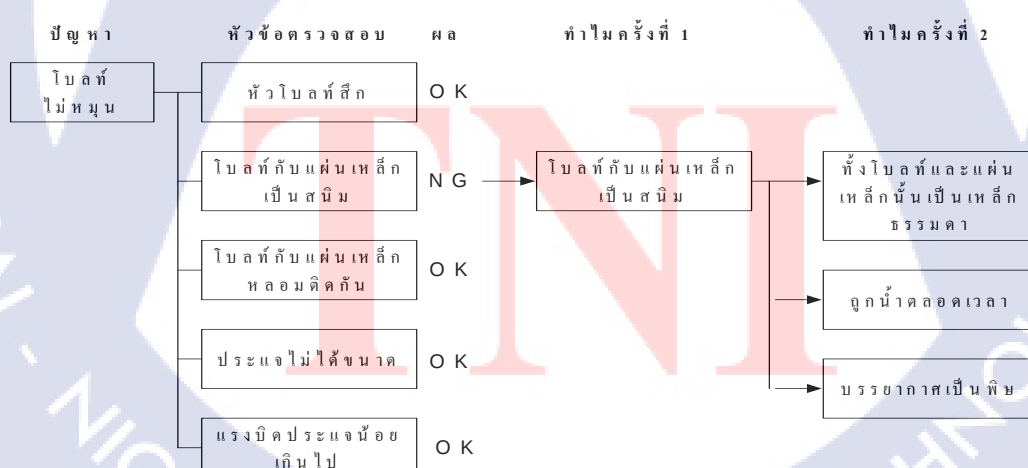
2. ทำความเข้าใจในโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่เป็นปัญหาจะต้องทำการแจกแจงส่วนงานที่เป็นปัญหา ให้ออกมาเป็นไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของชิ้นส่วน, แสดงความสัมพันธ์ของหน้าที่, แสดงค่าที่ควรจะเป็นของชิ้นส่วนนั้นๆ กับสภาพที่ใช้งานจริง หรือกล่าวได้ว่าเป็นการเปรียบเทียบ basic condition กับ working condition ฯลฯ ในกรณีของงานต่างๆ ไป ให้เขียนภาพขั้นตอนหรือการไหลของงาน และทำความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่ของงานนั้นๆ

2.3.3 วิธีการมองปัญหาของ Why-Why Analysis

1. การมองจากสภาพที่ควรจะเป็น

แนวทางแรกนั้นเป็นการค้นหาสาเหตุโดยการนึกภาพขึ้นมาในหัวว่าการจะทำให้ดีนั้น จะต้องมีการรูปแบบ ลักษณะ และเงื่อนไขอย่างไร

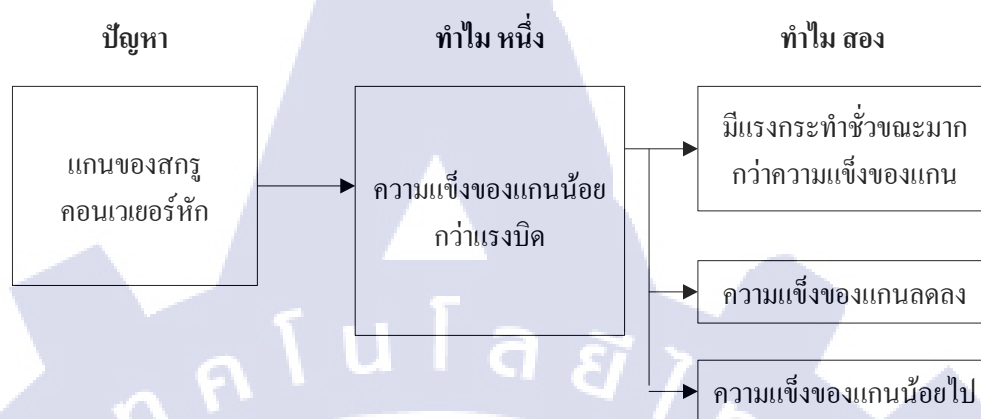
การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็นคือ การเปรียบเทียบวิธีการของตนเองกับสิ่งที่เป็มาตรฐานหรือเป็นที่ยอมรับของคนทั่วไป การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็น เป็นการกำหนดแนวทางในการค้นหาสาเหตุของปัญหาโดยการเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น หลังจากกำหนดแนวทางได้แล้วก็จะตั้งคำถามว่า “ทำไม” ไปเรื่อยๆ เพื่อค้นหาปัจจัยหรือสาเหตุออกมา



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการมองจากสภาพที่ควรจะเป็น

2. การมองจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี

เป็นการมองปัญหาจากการทำความเข้าใจกับหลักเกณฑ์หรือจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรนั้นๆ



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างการมองจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี

การมองปัญหาทั้งสองแบบมีข้อแตกต่างหรือข้อควรระมัดระวังดังนี้

1. ในกรณีที่ปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเข้าใจได้ไม่ยากนัก หรือมีต้นเหตุของปัญหาเพียงหนึ่งสาเหตุ ควรใช้วิธีการมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็น
2. ในกรณีที่ปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่สนใจ เกี่ยวข้องกับกลไกที่ค่อนข้างเข้าใจยาก หรือมีต้นเหตุของปัญหาหลายสาเหตุ ควรเลือกใช้วิธีการมองปัญหาจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี หากมีความเข้าใจมากพอแล้วอาจจะใช้ทั้งสองวิธีพร้อมๆ กันก็ได้

2.3.4 ข้อควรระวังในการทำ Why-Why Analysis

1. ข้อความที่ใช้เขียนตรงช่อง “ปัญหา” และช่อง “ทำไม” ต้องให้สั้นและกระชับ
2. หลังจากที่ทำ Why-Why Analysis แล้ว จะต้องยืนยันความถูกต้องตามหลักตรรกวิทยา โดยอ่านย้อนจาก “ทำไม” ช่องสุดท้ายกลับมายังช่อง “ปัญหา”
3. ให้ถามว่า “ทำไม” ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบปัจจัยหรือสาเหตุที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การวางแผนการป้องกันไม่ให้ปัญหาเกิดขึ้นซ้ำอีก
4. ให้เขียนเฉพาะส่วนที่คิดว่าคลาดเคลื่อนไปจากสภาพปกติ (ผิดปกติ) เท่านั้น
5. ให้หลีกเลี่ยงการค้นหาสาเหตุที่มาจากสภาพจิตใจของคน พยายามวิเคราะห์ไปทางด้านเครื่องจักรอุปกรณ์หรือวิธีการจัดการมากกว่า
6. อย่าใช้คำว่า “ไม่ดี” ในประโยคสำหรับช่อง “ทำไม”

2.4 ทฤษฎีการปลาทูหรือผังแสดงเหตุและผล

ทฤษฎีการปลาทูหรือเรียกเป็นทางการว่า แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "ปลาทู (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว

2.4.1 เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังการปลาทู

1. เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
2. เมื่อต้องการทำการศึกษ ทำความเข้าใจ หรือทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการ ทำปลาทูแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น
3. เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางใน การระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุกๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

2.4.2 วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือปลาทู

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือ ต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
2. กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้นๆ
3. ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
4. หาสาเหตุหลักของปัญหา
5. จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
6. ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

2.4.3 การกำหนดปัจจัยบนปลาทู

เราสามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะและกำหนดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผลโดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก
M - Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร

M - Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M - Material วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

M - Method กระบวนการทำงาน

E - Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการ - ทำงาน

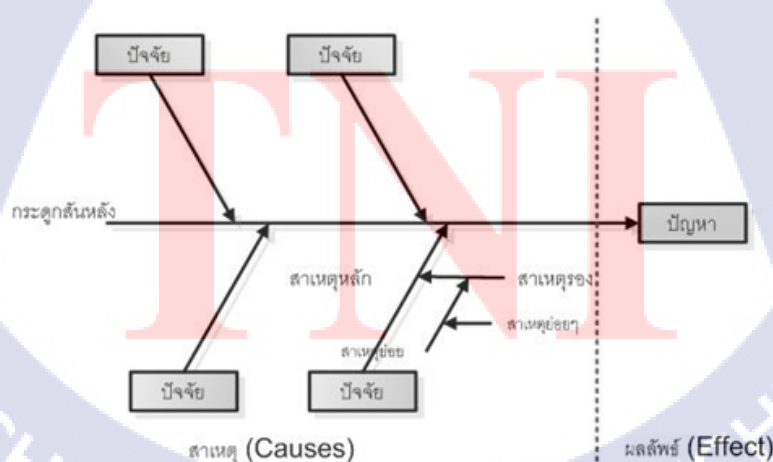
แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากเราไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยนำเข้า (input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place , Procedure, People และ Policy หรือเป็น 4S

Surrounding, Supplier ,System และ Skill ก็ได้ หรืออาจจะ

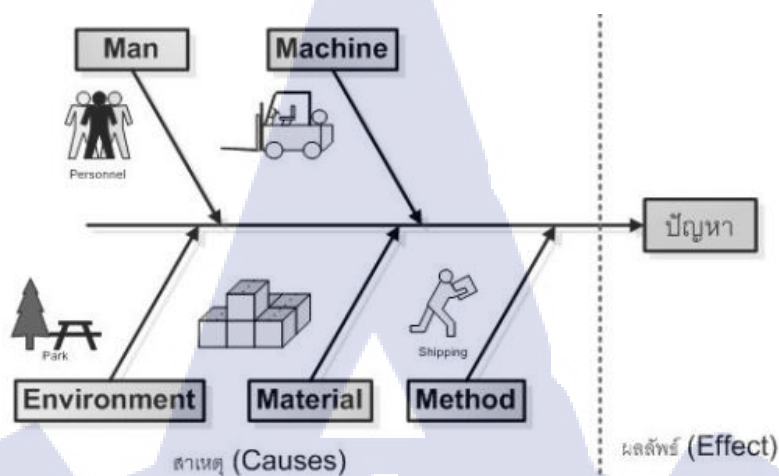
เป็น MILK Management, Information, Leadership, Knowledge ก็ได้ นอกจากนั้น หากกลุ่มที่ใช้ก้างปลาไม่ประสบผลในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่ม ปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาดังแต่แรกเลยก็ได้เช่นกัน

2.4.2 การกำหนดหัวข้อปัญหาที่ห้วปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนดประโยชน์ปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหา สาเหตุ และจะใช้เวลานานในการทำก้างปลาการกำหนดปัญหาที่ห้วปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบเทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อยๆ



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างผังแสดงเหตุและผล 1



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างผังแสดงเหตุและผล 2

ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

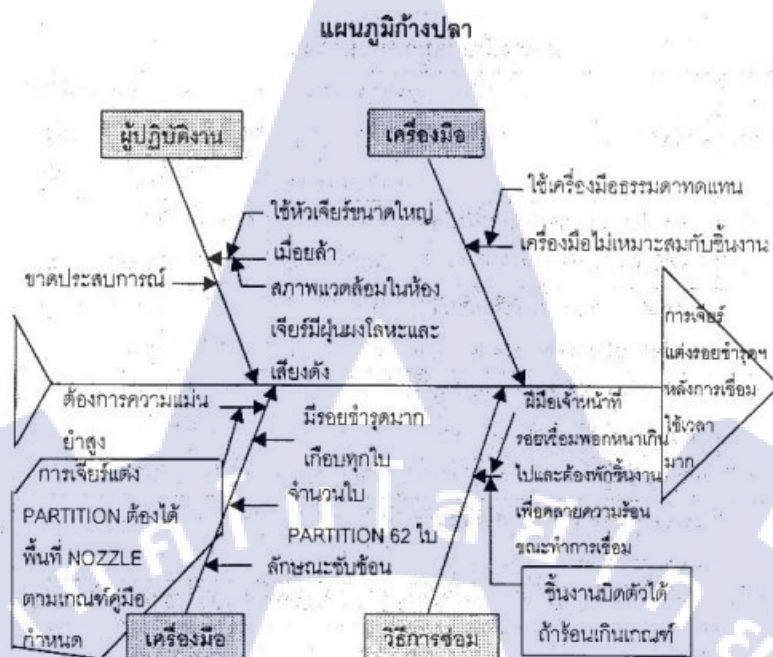
- o ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)

- o สาเหตุหลัก

- o สาเหตุย่อย

ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรองและก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น

หลักการเบื้องต้นของแผนภูมิก้างปลา (fishbone diagram) คือการไล่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นไล่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 – 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (sub-bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ไล่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงไปมากที่สุด 4 – 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมด ที่จะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างผังแสดงเหตุและผล 3

ข้อดี

1. ไม่ต้องเสียเวลาแยกความคิดต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายของแต่ละสมาชิก แผนภูมิแก้งปลาจะช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม
2. ทำให้ทราบสาเหตุหลัก ๆ และสาเหตุย่อย ๆ ของปัญหา ทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ถูกวิธี

ข้อเสีย

1. ความคิดไม่อิสระเนื่องจากมีแผนภูมิแก้งปลาเป็นตัวกำหนดซึ่งความคิดของสมาชิกในทีมจะมารวมอยู่ที่แผนภูมิแก้งปลา
2. ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูง จึงจะสามารถใช้แผนภูมิแก้งปลาในการระดมความคิด สำหรับ เครื่องมือในการแก้ไขปัญหายังไม่จบแค่นี้ครับ ยังมีอีกหลายเครื่องมือที่น่าสนใจ แต่ขึ้นอยู่กับว่าเราต้องดูประเภทของปัญหาว่า เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องมือชนิดใด ที่จะสามารถแก้ไข และได้ผลที่สุด ผมจะยังเสนอเครื่องมืออีกเรื่อยๆ เพื่อให้ทุกคนเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้องครับ ทั้งนี้ต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้สั่งสอนวิชาต่างๆ ทำให้เกิดปัญญาในการเรียนรู้มากขึ้นครับ

2.5 Kaizen

ไคเซ็น หมายถึง กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น (Kaizen) เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า การปรับปรุง (Improvement) เป็นแนวคิดที่ใช้ในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ โดยมุ่งปรับปรุงวิธีการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน บุคลากรทุกระดับ ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติเกิดจากการบริหาร ที่ประสบปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทศวรรษที่ 1980 และทศวรรษที่ 1990 บริษัทที่ประสบความล้มเหลวมักนำเอาแนวคิดของไคเซ็นคือการยอมรับว่าการบริหารให้ประสบผลสำเร็จจะต้องแสวงหาวิธีการที่จะทำให้ลูกค้าพึงพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี เป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงที่มุ่งที่ตัวลูกค้า

นอกจากนี้แนวคิดไคเซ็นยังขยายขอบข่ายออกไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับนายจ้างด้วย ในด้านการผลิต การตลาด การจัดจำหน่าย ฯลฯ อย่างเป็นระบบ Kaizen ให้มีความสำคัญกับกระบวนการทำงานและริเริ่มวิธีการคิดที่มุ่งกระบวนการทำงานและระบบการบริหารที่สนับสนุนและยอมรับแนวคิดของผู้บริหารและพนักงาน จากหลักการของ Kaizen จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยมาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) ซึ่งกำหนดแนวคิดนี้แล้วมาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อย ๆ ลดลง ความสำคัญในกระบวนการของ Kaizen คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงาน

มาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อยซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงที่เล็กที่ละน้อยที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของนวัตกรรม (Innovation) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีซับซ้อนระดับสูงด้วยเงินลงทุนมหาศาล ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใดก็สามารถใช้วิธีการของ Kaizen เพื่อปรับปรุงได้

2.5.1 กลยุทธ์หลัก Kaizen

1. รายการตรวจสอบ 3-Mu's หมายถึงระบบตรวจสอบซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางช่วยผู้บริหารและพนักงานช่วยกันแก้ไขปรับปรุงงานของตนอยู่เสมอ 3-Mus ประกอบด้วย (Muda) คือความสูญเปล่า (Muri) คือความตึง (Mura) คือความแตกต่างขัดแย้งกัน โดยการนำเอา 3-Mu's ไปพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของการทำงาน เช่น กำลังคน เทคนิค วิธีการ เวลา สิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุที่ใช้ ปริมาณการผลิต สินค้าคงคลัง สถานที่ทำงาน แนวความคิดในการทำงาน

2. หลักการ 5ส ได้แก่ สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seiso) สุขลักษณะ (Seiketsu) สร้างวินัย (Shitsuke)

3. หลักการ 5 W 1H Who ใครเป็นผู้ทำ what ทำอะไร Where ทำที่ไหน When ทำเมื่อไร Why ทำไมต้องทำอย่างนั้น How ทำอย่างไร

4. รายการตรวจสอบ 4M ได้แก่ Man หมายถึง การตรวจสอบผู้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ มีความรับผิดชอบหรือไม่ ผู้ปฏิบัติมีทักษะความชำนาญหรือไม่ผู้ปฏิบัติได้รับมอบงานที่ตรงกับความสามารถหรือไม่ Machine หมายถึง การตรวจสอบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสอดคล้องกับความสามารถของขบวนการผลิตหรือไม่เครื่องจักรขัดข้องบ่อยหรือไม่ การจัดวางเหมาะสมหรือไม่ เครื่องจักรอยู่ในสภาพการใช้งานหรือไม่ Material หมายถึง การตรวจสอบ 6 ข้อผิดพลาดในเรื่องคุณภาพการตรวจสอบระบบคงคลังเพียงพอหรือไม่ Method หมายถึง การตรวจสอบว่ามาตรฐานในการทำงานมีเพียงพอหรือไม่ มีวิธีที่ปลอดภัยหรือไม่ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ลำดับขั้นตอนการทำงานเหมาะสมหรือไม่

2.5.2 ระบบสำคัญของ Kaizen

ในระบบแนวคิดของไคเซ็นประกอบด้วยระบบสำคัญอย่างน้อย 5 ระบบ คือ

1. การควบคุมคุณภาพและการบริหารคุณภาพทั้งระบบ เกี่ยวข้องกับการควบคุมกระบวนการคุณภาพตั้งแต่เริ่มต้นการผลิตจนกระทั่งผลิตสำเร็จ ซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และหัวหน้างานรวมทั้งพนักงานทุกคน รวมไปถึงสภาพแวดล้อมภายในองค์กรด้วย การวางแผนเพื่อการตรวจสอบติดต่อประเมินผล การเผยแพร่ นโยบาย (Policy / De-plotment) การสร้างระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance Systems)
2. ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time Production system (JIT) ระบบนี้เกิดขึ้นที่บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศญี่ปุ่น ในการผลิตเพื่อส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าในเวลาที่กำหนด โดยมีการออกแบบรองรับการผลิตที่ยืดหยุ่น เพื่อรองรับความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการส่งสินค้าที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการของลูกค้า การตั้งซื้อวัตถุดิบล่าช้า กระบวนการผลิตที่อาจมีปัญหา แนวคิด JIT เป็นแนวคิดที่จะขจัดกิจกรรมที่ไม่มีมูลค่าเพิ่มทุกชนิดออกไปโดยใช้ระบบการผลิตที่เรียกว่า Take time คือ เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานหนึ่งหน่วยเปรียบเทียบกับเวลาวงจรการผลิต Cycle time กระแสการผลิตที่ละชิ้นส่วน One Piece Flow การผลิตแบบดึง (Pull Production) การลดเวลากับค่าใช้จ่ายในการตั้งระบบการผลิตใหม่แต่ละครั้ง (Setup Time and Cost Reduction) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีจะช่วยให้จัดการที่ไม่มีมูลค่าเพิ่มออกไปและยังสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้อย่างมหาศาลและทำให้มีการนำส่งมอบสินค้าที่กำหนดนัดหมายอันเป็นการช่วยเพิ่มผลกำไรให้แก่บริษัทมีผลกำไรให้แก่บริษัท

3. การบำรุงรักษาทีผล TPM (Total Productive Maintenance) หมายถึง การกำหนดเป้าหมายให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวม เป็นการสร้างระบบรวม (Total System) โดยมีเป้าหมายที่วงจรชีวิตของเครื่องจักรโดยสร้างความร่วมมือระหว่างทุกฝ่ายทั้งฝ่ายบริหาร ฝ่ายผลิต ฝ่ายบำรุงรักษา พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วม และผู้บริหารสร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมกิจกรรมกลุ่มย่อยในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเครื่องใช้ให้มีอายุการใช้งานยาวนาน โดยทุกคนช่วยกันดูแลบำรุงรักษาตามแผนการที่กำหนด

4. ระบบข้อเสนอแนะ (Suggestion System) เป็นระบบการบำรุงขวัญกำลังใจให้แก่พนักงานในการเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในเชิงสร้างสรรค์ โดยกระตุ้นให้พนักงานได้แสดงออกในการให้ข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ เน้นปริมาณของความคิดเห็นข้อเสนอแนะ ส่งเสริมให้มีการพูดคุยปรึกษาหารือกับหัวหน้างาน เพื่อให้ได้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ในการทำงาน พัฒนาการในด้านการปลูกฝังจิตสำนึกความมีความคิดริเริ่มให้แก่พนักงาน ระบบข้อเสนอแนะ เกิดจากกิจกรรมที่มีปัญหาโดยพนักงานเป็นผู้ค้นหาสิ่งผิดปกติที่อยู่ใกล้ตัวก่อน หาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งผิดปกติ และเสนอแนะวิธีการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหา องค์ประกอบของข้อเสนอแนะที่ดีประกอบด้วย

5. กิจกรรมกลุ่มย่อย Small Group Activities หมายถึง บรรดากลุ่มพนักงานภายในหน่วยงานเดียวกัน แต่ละกลุ่มที่มีจำนวนสมาชิกไม่มากนักที่รวมตัวกันอย่างไม่เป็นทางการเพื่อร่วมกันทำงานเล็กๆ กิจกรรมกลุ่มย่อยมีหลายประเภท เช่น การสร้างระบบ

2.6 Visual Control

Visual Control หรือการควบคุมด้วยการมองเห็น เป็นวิธีควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้อง ด้วยการแสดงมาตรฐานเทียบกับสถานะจริง จึงทำให้สามารถจำแนกปัญหาได้ทันทีด้วยการมองเห็น นั่นคือ การนำเสนอข้อมูลให้เข้าใจด้วยการแปลงข้อมูลในรูปแบบตาราง ป้าย สติกเกอร์ กระดาน สัญลักษณ์ แผนภาพ เป็นต้น แต่การนำเสนอต้องมีความหมายและสาระดึงดูดให้เกิดความน่าสนใจ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ติดตามงานหรือเป็นเครื่องมือช่วยย้ำเตือนเป้าหมาย เช่น มาตรฐานการผลิต วิธีการทำงาน กำหนดการผลิตแต่ละวัน หัวข้อการควบคุม การระบุตำแหน่งจัดวางวัสดุ กฎระเบียบและข้อห้ามต่าง ๆ ป้ายแสดงตำแหน่งที่จอดรถ เป็นต้น ทำให้ผู้รับผิดชอบทราบความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับผลลัพธ์ และสามารถลดความสูญเสียเวลาการค้นหา ดังนั้น ระบบควบคุมด้วยการมองเห็นจึงมักถูกใช้ประยุกต์กับงานประจำวัน ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักตามแนวคิดลีนที่มุ่งขจัดความผันแปรที่เกิดจากปัจจัยกระบวนการ นั่นคือ เครื่องจักร (Machine), วัสดุ (Material), วิธีการ (Method), แรงงาน (Manpower) รวมทั้งความผันแปรจากปัจจัยหลัก เช่น คุณภาพ การส่งมอบ และต้นทุน (Quality, Delivery, Cost)

P QUALITY MACHINE PARTS CO.,LTD.			
Q-POINT			
IMPORTANT POINT AND DIFFERENT PART (จุดสำคัญและแตกต่างจากเดิม)			
PART NAME	PART NUMBER	MODEL	PGM - PDF - NO
SPRAY OIL PUMP	SPR002-13133-000	RC202	175
SUBJECT ☐ NEW MODEL ☒ IMPROVEMENT	Improvement Date		8-Nov-16
YAMADA SOMBOON CO.,LTD.			
Description			
จุดสำคัญ - Improvement			
 ตัวสกรูเปลี่ยน "DRC" Bolt สกรูใหม่ตามภาพ			
 ตัวสกรูเปลี่ยน "MRC" Bolt สกรูใหม่ตามภาพ			
REVISION :			
ผู้ปรับปรุงงาน	แก้ไขวันที่	การแก้ไขครั้งที่	การอนุมัติการแก้ไข
K. SATTAP	16-Nov-16	1	16-Nov-16
ผู้ตรวจสอบงาน	ผู้ตรวจสอบวันที่	ผู้ตรวจสอบครั้งที่	ผู้อนุมัติการแก้ไข
K. SATTAP	16-Nov-16	1	16-Nov-16
P QUALITY MACHINE PARTS CO.,LTD.			
REPORTED	CHECKED	APPROVED	
PQM - QC (28-Nov-16) 13:14:07			

ภาพที่ 2.10 ตัวอย่าง Visual Control

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงาน

Action Plan Improvement Project																				
Part :Shaft Oil Pump										Area :Factory 2										
Part No :00RZOZ-15133-G00										Date : 28 Oct 2013 - 1 Mar 1014										
ขั้นตอน		หัวข้อการดำเนินการ	Oct		Nov				Dec				Jan				Feb			
			W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	
1	P	คัดเลือกปัญหา	▼	▼																
2		สำรวจสภาพปัจจุบัน	▼	▼					▼	▼										
3		วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ และตั้งเป้าหมาย							▼	▼	▼									
4		กำหนดมาตรการแก้ไข								▼	▼	▼								
5	D	ดำเนินการแก้ไข								▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
6		ติดตามและประเมินผลการแก้ไข																		
7		กำหนดมาตรฐานการทำงาน																		

3.2 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

เนื่องจากชิ้นงานที่ส่งไปกระบวนการ Heat Treatment ของชิ้นงาน Shaft Oil Pump ซึ่งเป็นกระบวนการ Out Source เกิดงานเสีย เป็นจำนวนมาก ซึ่งมีงานเสียหลายประเภท ได้แก่ งานเกลียวติด, Bolt ติด, ค่า 3 โต, No Go Pass, เกลียวแตก, Run Out สูง, สนิมในรู ซึ่งงานที่เกิดของเสียมากที่สุด คือปัญหาเกลียวติดและ Bolt ติด ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและต้องทำงาน Rework งานที่เสียเป็นการทำงานที่ไม่ก่อนประโยชน์ ซึ่งหากปรับปรุงปัญหางานเสียให้ลดลงได้ก็จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง จำนวนชิ้นงาน Shaft Oil Pump RZ0 ในเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 โดยมี จำนวน 5,888 ชิ้น โดยเก็บข้อมูลทั้งหมดของเดือนนี้

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ การนำความรู้เรื่องกระบวนการทำงาน Heat Treatment มาวิเคราะห์หาปัญหาที่แท้จริง และดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ ทำการดำเนินการดังนี้

1.1 ใช้วิธีการเก็บข้อมูลปัญหาที่เกิดโดย Check Sheet บันทึกข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ Herat Treatment ในเดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2556

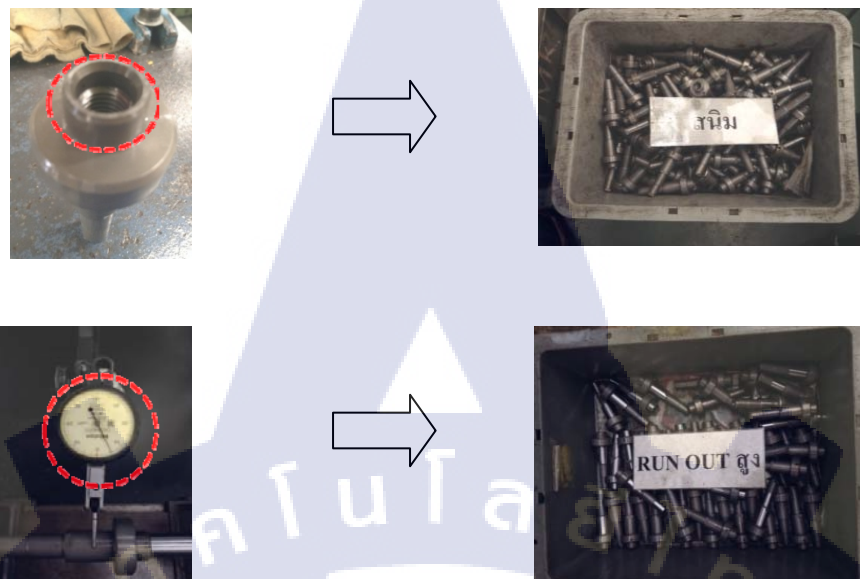
1.2 นำ Check Sheet ที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ และนำไปวิเคราะห์โดยแผนภูมิแก๊งปลาและ Why-Why Chart โดยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล 5 สัปดาห์

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่ได้จากหนังสือ ตำราวิชาการ, ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต, เพื่อนำมาประมวลและการวิเคราะห์ผลการศึกษา

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโรงงาน

3.3.1 ศึกษางาน Defect ที่เกิดจากการ Heat treatment ของชิ้นงาน Shaft Oil Pump

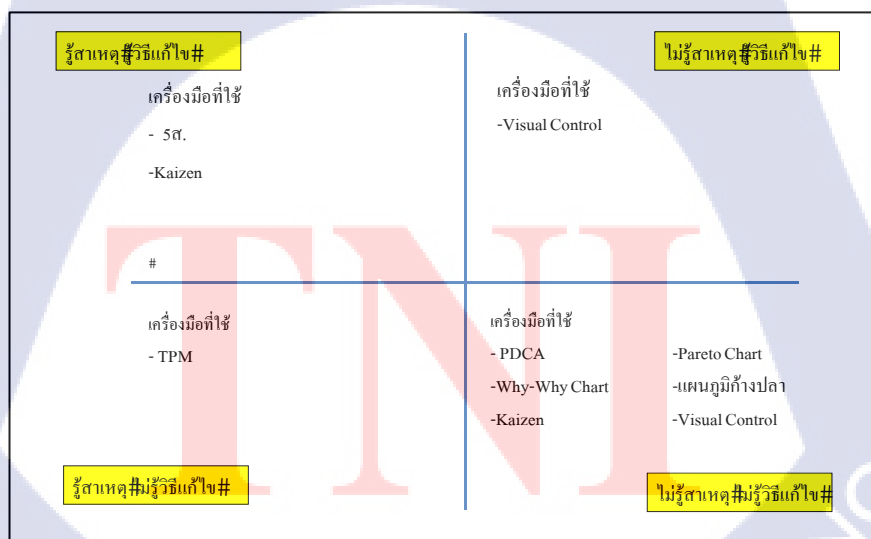




ภาพที่ 3.1 สภาพการงาน Defect หลังการชุบแข็ง

3.3.2 จัดทำ Chart ต่างๆ เพื่อให้มองเห็นจุดที่เป็นปัญหาอย่างชัดเจน

1. 4 Windows

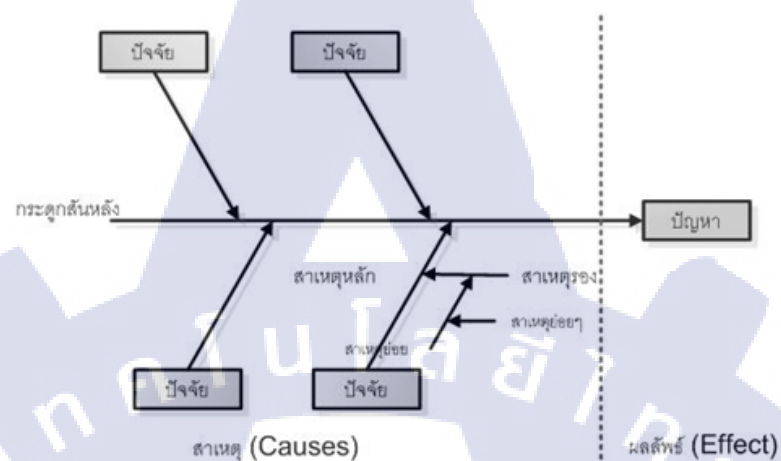


ภาพที่ 3.2 ตาราง 4 Windows

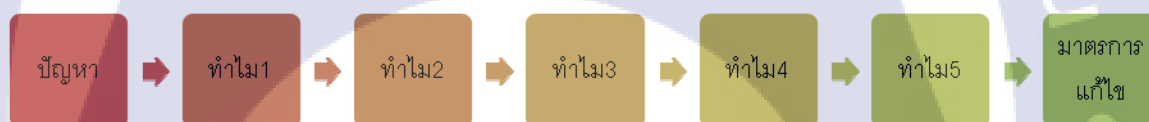
1. Pareto Chart

2. การเก็บข้อมูลย้อนหลัง

3.3.3 วิเคราะห์ปัญหา และแนวทางในการปรับปรุง โดย Why-Why หรือ 5 Why Analysis



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนของแผนภูมิกังปลา



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนของ Why-Why Chart

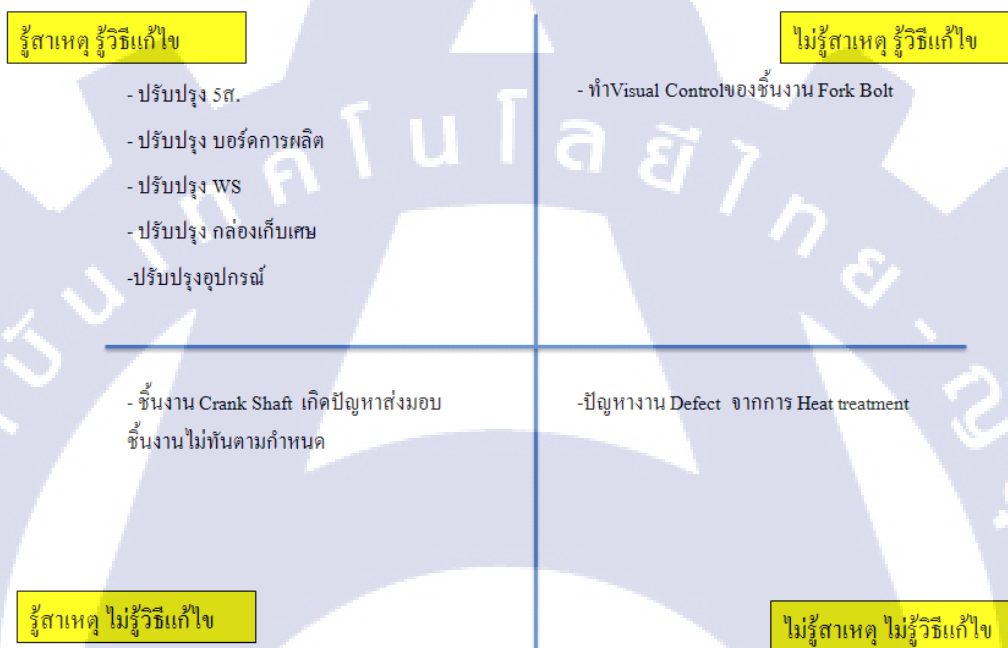


บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน



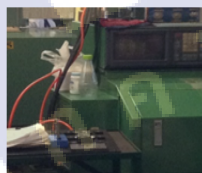
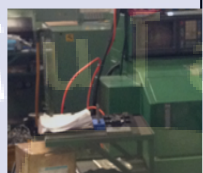
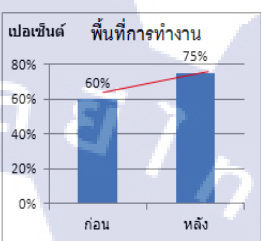
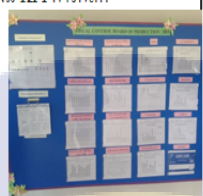
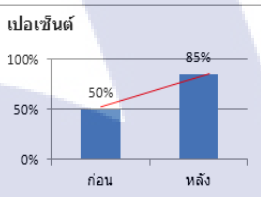
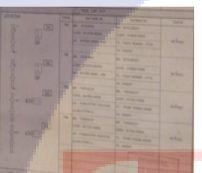
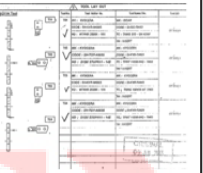
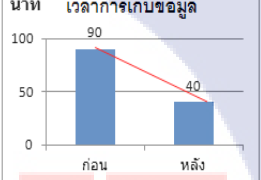
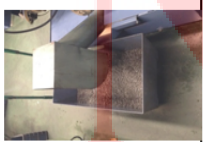
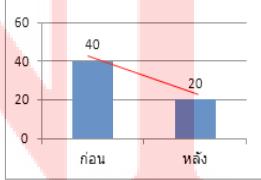
ภาพที่ 4.1 4 Windows

จากการสำรวจในโรงงานพบว่ามีปัญหาต่างๆเป็นจำนวนมาก จึงนำปัญหาต่างๆมาวิเคราะห์ความสำคัญ โดยใช้ 4 Windows ซึ่ง Window แรกคือรู้สาเหตุรู้วิธีแก้ไขมี 6 ปัญหา คือเรื่อง พนักงานไม่มีการทำ 5 ส.หลังเลิกงาน , บอร์ดการผลิต ไม่มีการ Up date, WS ไม่มีการ Up date ,กล้องใส่เศษจีกถึง มีการเคลื่อนย้ายลำบากและจัดเก็บอุปกรณ์ตรวจสอบไม่เรียบร้อย เป็นปัญหาสามารถที่แก้ไขได้ทันที Window ที่ 2 ก็คือไม่รู้สาเหตุ แต่รู้วิธีแก้ไข ปัญหาการหลุดรอดของชิ้นงานเสียของ Fork Bolt ไม่ทราบสาเหตุของปัญหา แต่ดำเนินการแก้ไขโดยการ ทำ Visual Control เพื่อให้พนักงานทราบชิ้นงานดีชิ้นงานเสีย Window ที่ 3 ก็คือรู้สาเหตุ แต่ไม่รู้วิธีการแก้ไข Crank Shaft เกิดปัญหาการส่งมอบไปทันตามกำหนด เนื่องจากเครื่องจักรเสียหายบ่อย แต่ยังไม่ทราบวิธีการแก้ไขกับปัญหาเครื่องจักรเสียหายบ่อยได้ Window สุดท้าย คือไม่รู้สาเหตุ และไม่รู้วิธีการแก้ไข ซึ่งก็คือชิ้นงานที่เสียหรือมีข้อบกพร่อง จากการ Heat Treatment เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยและเป็นจำนวนมาก แต่ยังไม่

ทราบสาเหตุที่แน่ชัดของปัญหาและไม่ทราบแนวทางการแก้ไขที่ชัดเจนจึงได้เลือกนำมาดำเนินการศึกษาโครงการ

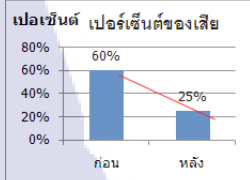
ผลการแก้ไข Windows แรก

ตารางที่ 4.1 ผลการแก้ไข Windows แรก

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข	ผลการแก้ไข	สรุป				
พื้นที่การทำงานรก ทำให้มีพื้นที่การวางอุปกรณ์น้อย	มีขยะบนเครื่องจักร 	กำจัดขยะที่อยู่บนเครื่องจักร 	เปอร์เซ็นต์ พื้นที่การทำงาน  <table><tr><th>ก่อน</th><th>หลัง</th></tr><tr><td>60%</td><td>75%</td></tr></table>	ก่อน	หลัง	60%	75%	เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ในการทำงานเพิ่มขึ้น เนื่องจากจัดการส. จึงสามารถเพิ่มพื้นที่จาก 60% เป็น 70%
ก่อน	หลัง							
60%	75%							
พนักงานไม่ทราบสภาพปัจจุบันในโรงงาน	ไม่มีการ Up date ข้อมูลWS 	Up date ข้อมูลในบอร์ดและเพิ่ม KPI การผลิต 	พนักงานทราบสภาพปัจจุบัน  <table><tr><th>ก่อน</th><th>หลัง</th></tr><tr><td>50%</td><td>85%</td></tr></table>	ก่อน	หลัง	50%	85%	เปอร์เซ็นต์ของพนักงานที่ทราบสภาพปัจจุบันในการดำเนินงานมากขึ้นเพียงใด ซึ่งวัดจากแบบสอบถาม(ภาคผนวก ข.) ผลที่ได้ พนักงานสามารถเข้าใจมากขึ้นจาก 50% เป็น 85%
ก่อน	หลัง							
50%	85%							
เก็บข้อมูล Tool Life ใช้เวลานาน	ไม่มีการ Up date ข้อมูลWS 	ทำการ Up date ข้อมูลWS 	นาที เวลาการเก็บข้อมูล  <table><tr><th>ก่อน</th><th>หลัง</th></tr><tr><td>90</td><td>40</td></tr></table>	ก่อน	หลัง	90	40	เวลาการเก็บข้อมูลลดลง เนื่องจากข้อมูลตรงกับการใช้จริง ไม่เสียเวลาจากการสอบถามข้อมูล ลดลงจาก 90 นาที เป็น 40 นาที
ก่อน	หลัง							
90	40							
การเคลื่อนย้ายเศษใช้เวลานาน	การขนย้ายยากต้องใช้แรงมาก 	ดัดล้อที่กล่องและเสริมเหล็กทำเป็นแวน 	นาที เวลาการเคลื่อนย้าย  <table><tr><th>ก่อน</th><th>หลัง</th></tr><tr><td>40</td><td>20</td></tr></table>	ก่อน	หลัง	40	20	เวลาการเคลื่อนย้ายเศษโลหะ เนื่องจากดัดล้อที่กล่องเก็บเศษ จึงสามารถเคลื่อนรวดเร็วขึ้น จาก 40 นาที เป็น 20 นาที
ก่อน	หลัง							
40	20							

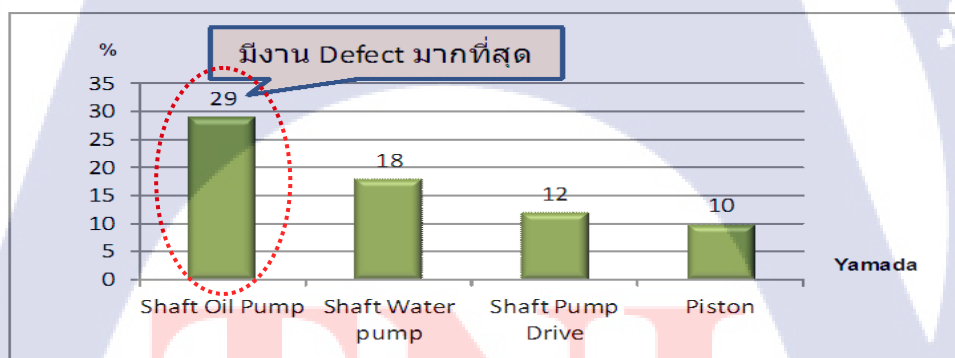
ผลการแก้ไข Windows ที่ 2

ตารางที่ 4.2 ผลการแก้ไข Windows ที่ 2

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข	ผลการแก้ไข	สรุป
งานเกิดของเสียเป็นจำนวนมาก	ไม่มี Visual Control ในการ	ทำ Visual Control เพื่อตรวจสอบของเสียก่อนส่งไปกระบวนการถัดไป 	 เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 60% เป็น 25%	เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 60% เป็น 25%

สำรวจสภาพปัจจุบัน

สำรวจของข้อมูลงานที่เกิดของเสียจากการ Heat treatment ภายในเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2556 ของลูกค้า Yamada Somboon Co.,LTD. จัดทำกราฟ แสดงผลเปอร์เซ็นต์ของงานเสียที่เกิดหลังการ Heat treatment ซึ่งงานที่มีปัญหาของเสีย หรือ ข้อบกพร่องมากที่สุดคือ Shaft Oil Pump ที่ 29% จึงเลือกนำมาทำการศึกษาปัญหา



ภาพที่ 4.2 กราฟข้อมูลเปอร์เซ็นต์ของเสีย 4 อันดับ ในเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2556 ของลูกค้า ของลูกค้า Yamada Somboon Co.,LTD

เมื่อทราบว่า Shaft Oil Pump มีของเสียมากที่สุด จึงดำเนินการสำรวจงานของของปัญหาของชิ้นงาน Shaft Oil Pump พบปัญหาที่เกิดขึ้นคือ เกลียวติดชิ้นงาน ,Bolt ติดชิ้นงาน , สนิมในรูของชิ้นงาน และ ค่า Run Out ของชิ้นงานสูง



ภาพที่ 4.3 งานเกลียวติด



ภาพที่ 4.4 งาน Bolt ติด



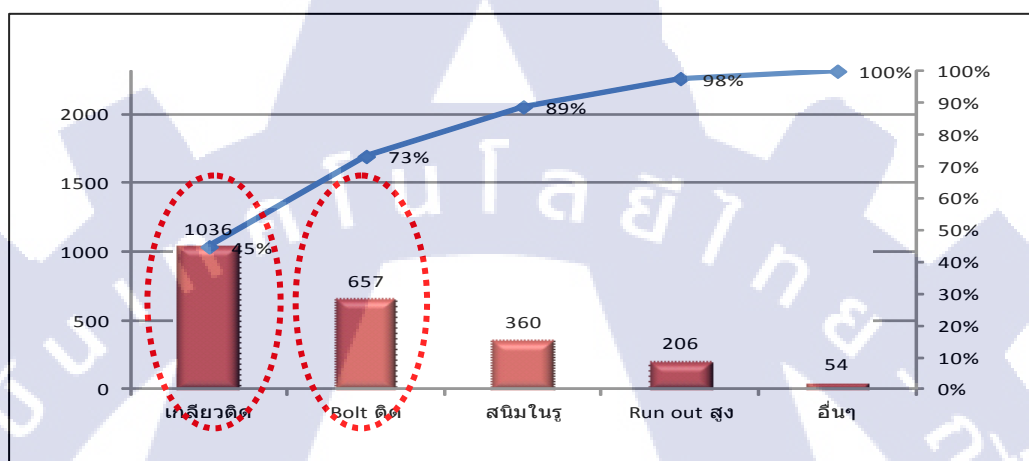
ภาพที่ 4.5 งานมีสกรูในรูชิ้นงาน



ภาพที่ 4.6 งาน Run Out สูง

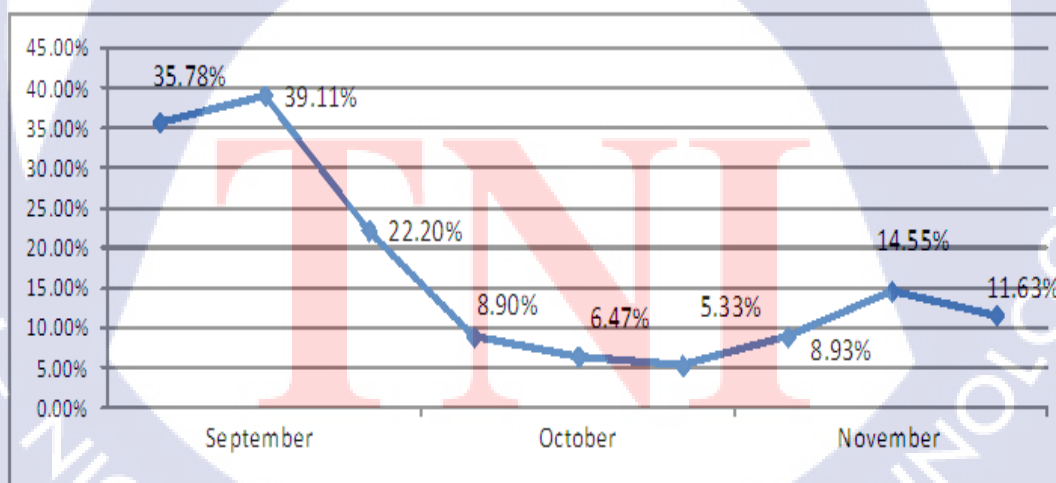
จัดลำดับความสำคัญของปัญหา

เมื่อพบว่างานที่มี Defect ที่สุดคือ Shaft Oil Pump จึงทำการสำรวจและติดตามข้อมูลต้นทุน Shaft Oil Pump จัดทำเป็น Pareto Chart ซึ่งแสดงถึง จำนวนและเปอร์เซ็นต์ของงาน Defect มี 2 ปัญหาที่เกิดขึ้นมาก 2 ลำดับ คือ เกลียวติดมีสัดส่วน 45%, Bolt ตัดมีสัดส่วนที่ 28%



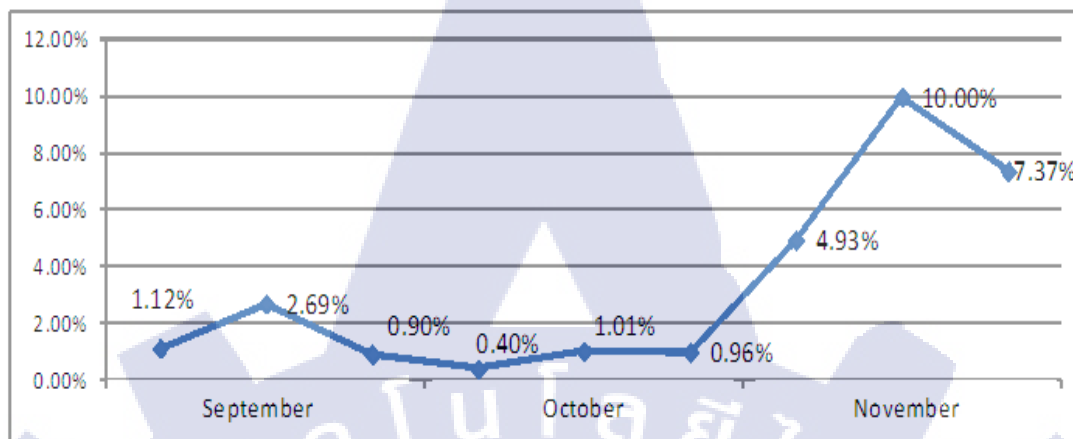
ภาพที่ 4.7 Pareto แสดงงาน Defect

ข้อมูลตั้งแต่เดือน กันยายน – พฤศจิกายน 2556 ได้ข้อสรุปว่า มี เกลียวติด เหลือ อยู่ที่ 16.99%



ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์งาน Defect ของปัญหาเกลียวติด

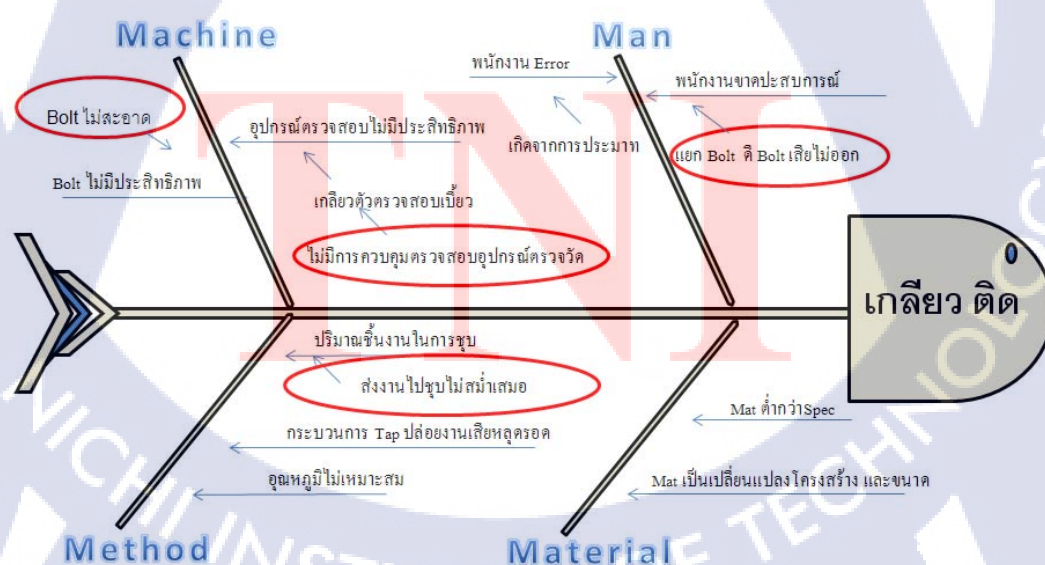
ข้อมูลตั้งแต่เดือน กันยายน – พฤศจิกายน 2556 ได้ข้อสรุปว่า มี Bolt ติด เหล็ก อยู่ 3.26%



ภาพที่ 4.9 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์งาน Defect ของปัญหา Bolt ติด

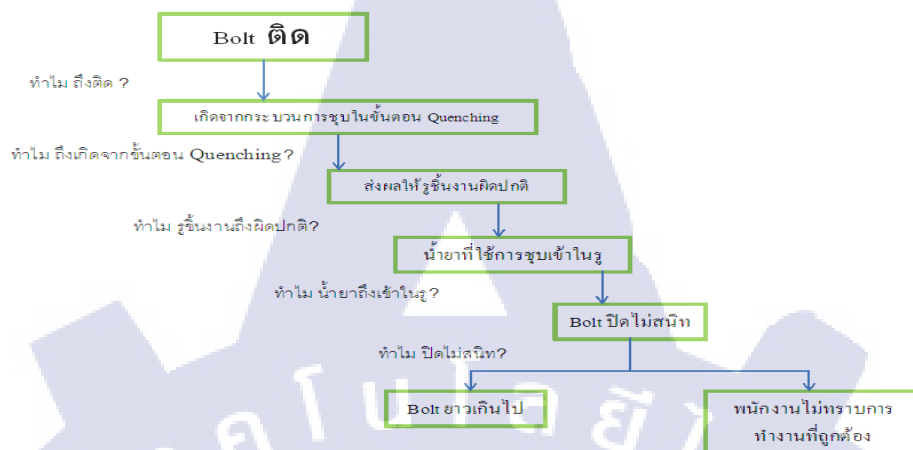
วิเคราะห์สภาพปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

การวิเคราะห์ปัญหา เหล็กติด โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา พบว่าปัญหาจากอุปกรณ์ คือ Bolt มีการทำความสะอาดไม่เพียงพอ, อุปกรณ์ตรวจวัดงานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และพบปัญหาจากพนักงานแยก Bolt ที่มีคุณภาพไม่ออก เนื่องจากมี เหล็ก Bolt ที่บิดเบี้ยวหรือแตกหัก



ภาพที่ 4.10 วิเคราะห์ปัญหาเหล็กติดโดยแผนภูมิแก๊งปลา

วิเคราะห์ปัญหา Bolt ตืดโดยใช้ Why – Why โดย พบปัญหาเกิดจาก อุปกรณ์ตัว Bolt มีขนาดที่ไม่เหมาะสมกับชิ้นงาน และพนักงาน ไม่ทราบการทำงานที่ถูกต้อง

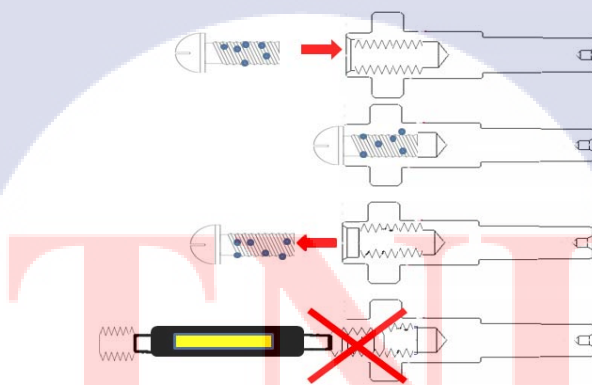


ภาพที่ 4.11 วิเคราะห์ปัญหา Bolt ตืดโดย Why – Why

พิสูจน์สมมุติฐาน

1. พิสูจน์สมมุติฐานปัญหาเกลียวตืด

การสมมุติปัญหาชิ้นงานเกลียวตืดโดยทดสอบ Bolt ไม่สะอาด



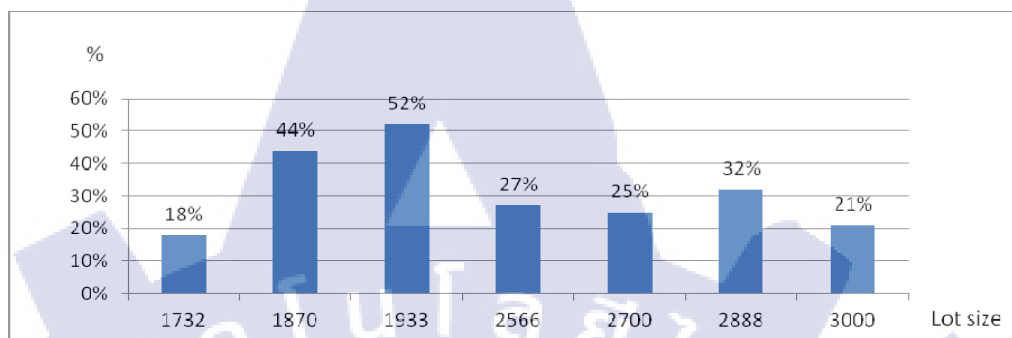
ภาพที่ 4.11 การสมมุติฐานปัญหา Bolt ไม่สะอาด

ผลจากการชั่งตัวอย่าง 30 ตัว

สรุป	งานดี	1ตัว
	งานเสีย	29ตัว

สมมุติฐานนี้เป็นจริง : จากการหุ่มตัวอย่างพบว่า Bolt ไม่สะอาดส่งผลต่อการเกิดปัญหาเกลียดติด
ชิ้นงาน อยู่ที่ 96.67%

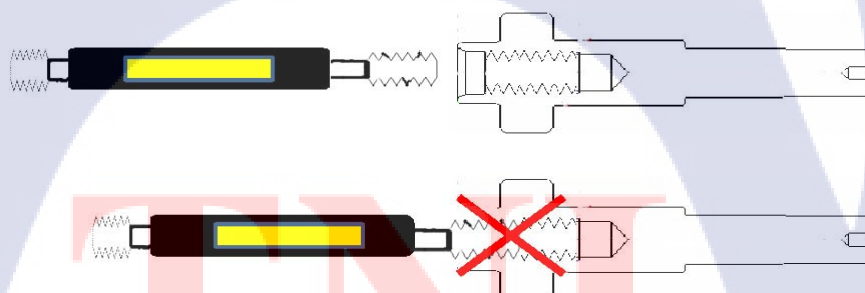
ปริมาณการส่งงานไปชุบไม่สม่ำเสมอ



ภาพที่ 4.11 การสมมุติฐานปัญหาปริมาณการส่งงานไปชุบไม่สม่ำเสมอ

สมมุติฐานนี้เป็นเท็จ : เนื่องจากตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังพบว่าจำนวน Lot Size ไม่สัมพันธ์
กับเปอร์เซ็นต์ของเสีย

อุปกรณ์ตรวจสอบไม่มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 4.12 การสมมุติฐานปัญหาอุปกรณ์ตรวจสอบไม่มีประสิทธิภาพ

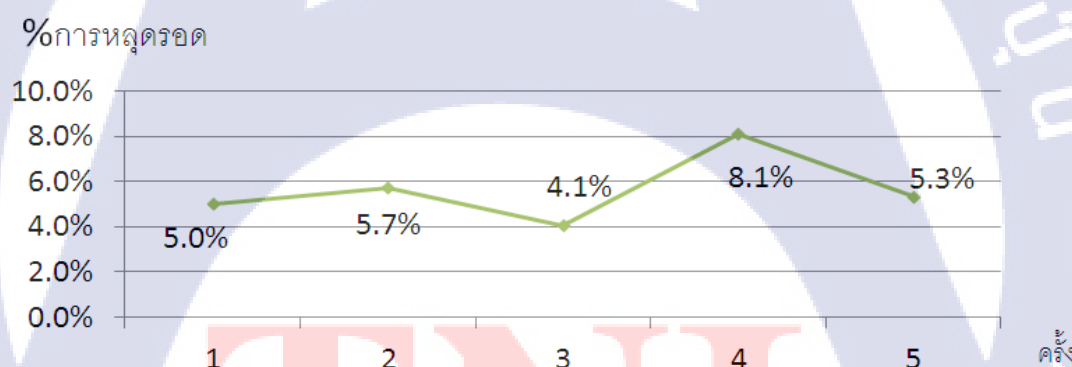
การทดสอบ โดยการนำอุปกรณ์ตรวจสอบที่ใช้อยู่ นำมาเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ตรวจวัดที่
มีมาตรฐาน

ตารางที่ 4.3 ตารางการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ตรวจสอบ

การทดสอบอุปกรณ์ ตรวจวัดชิ้นงาน	จำนวนชิ้นงาน ทดสอบ	อุปกรณ์ตรวจสอบที่ ใช้ปัจจุบัน	อุปกรณ์ตรวจสอบที่ มีมาตรฐาน
งานดีหลุดรอดไปงานเสีย	3000	195	0
งานเสียหลุดรอดไปงานดี		72	1
รวม		267	1
เปอร์เซ็นต์งานการหลุด รอด	-	8.90%	0.03%

สมมุติฐานนี้เป็นจริง : เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในปัจจุบัน มีเปอร์เซ็นต์หลุดรอดสูงส่งผลให้
ส่งผลให้ปัญหาเกิยวติดมีสูง

การสมมุติพนักงานแยก Bolt ดี Bolt เสียไม่ออก

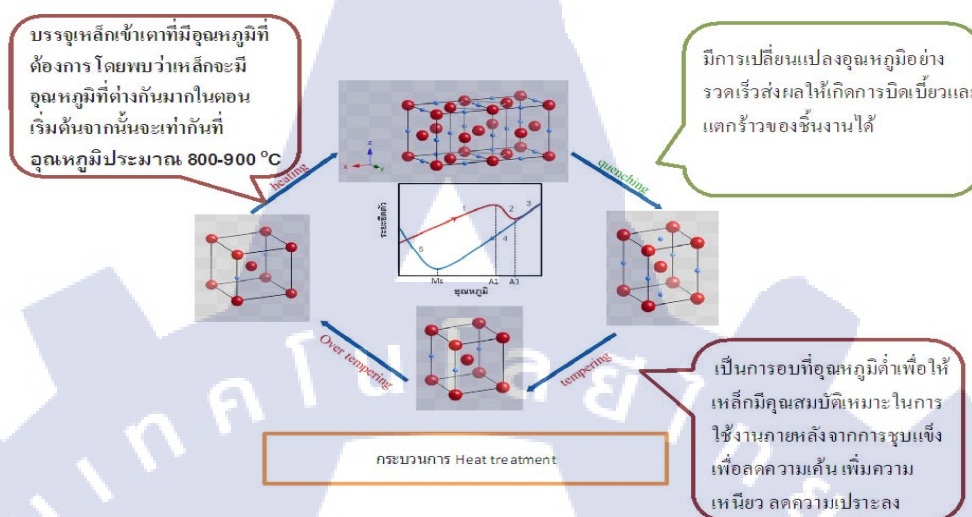


ภาพที่ 4.13 การเปอร์เซ็นต์หลุดรอดต่อจำนวนครั้ง

สมมุติฐานนี้เป็นจริง : เนื่องจากการพนักงานแยก Bolt ดี Bolt เสียไม่ออกส่งผลต่อการเกิด
ปัญหาเกิยวติดชิ้นงาน

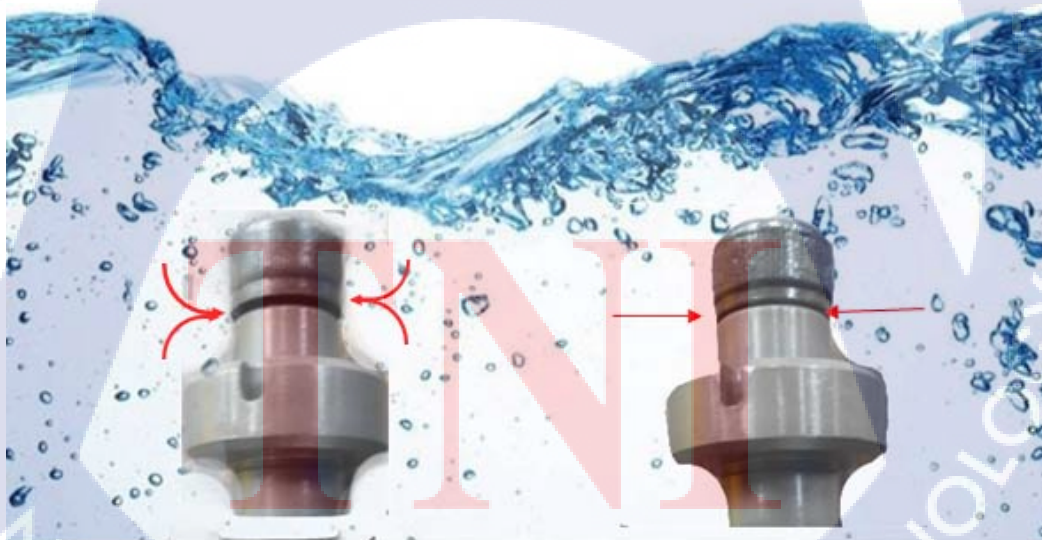
2. พิสูจน์สมมุติฐานปัญหา Bolt ตัด

การสมมุติฐานปัญหาชิ้นงาน Bolt ตัด



ภาพที่ 4.13 การสมมุติฐาน Process Heat Treatment

ทดสอบ Bolt ปัญหาการปิดชิ้นงานไม่สนิท



ภาพที่ 4.14 การสมมุติฐาน Process Quenching

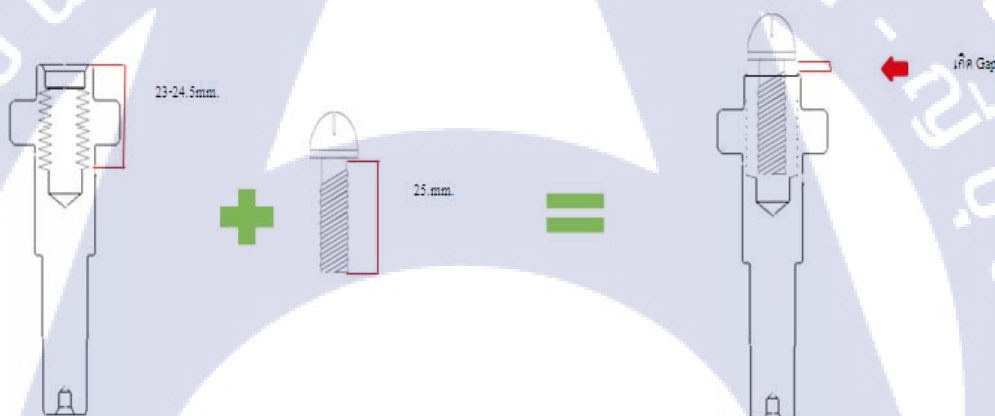
การทดสอบ โดยการนำ Bolt ที่ปิดชิ้นงานไม่สนิทแล้วทำการส่งไปชุบปกติ จำนวน 30 ตัว

สรุป	งานดี	4 ตัว
	งานเสีย	26 ตัว

Bolt ปิดไม่สนิททำให้ น้ำยาในการ Quenching เข้าในรูแล้วส่งผลให้รูชิ้นงานเกิดการบิดเบี้ยว หรือหดตัวลง 20-30 μm ทำให้ Bolt ไม่สามารถ ไขออกได้

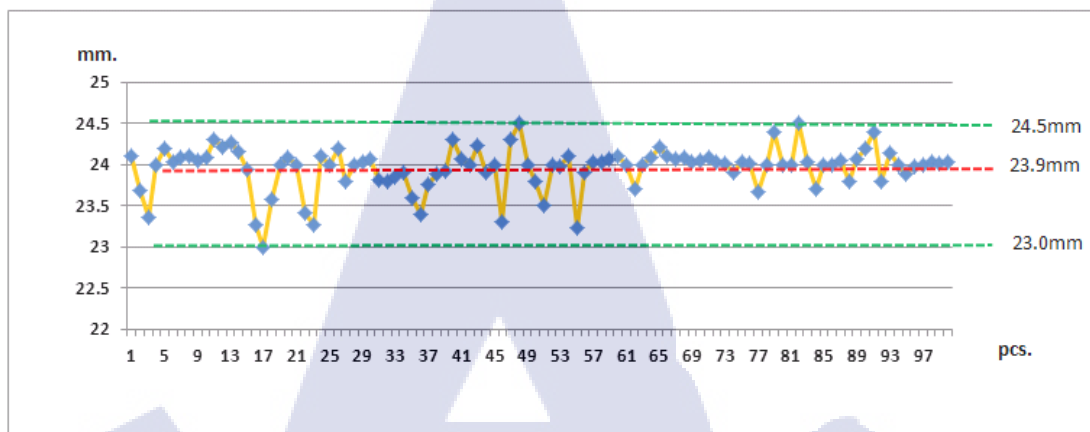
สมมุติฐานเป็นจริง : เนื่องจากการชุ่มตัวอย่างพบว่า Bolt ที่ปิดไม่สนิทส่งผลต่อปัญหา Bolt ติด อยู่ที่ 86.67%

Bolt ปิดไม่สนิท เนื่องจาก Bolt ยาวเกินไป



ภาพที่ 4.15 ปัญหา Bolt ปิดชิ้นงานไม่สนิท

ขนาดความยาวของเกลียวชิ้นงาน 23-24.5 mm. และ Bolt มีขนาด 25 mm. สามารถปิดรูชิ้นงานที่ขนาดว่าลึกของเกลียวที่ 23.6-24.5 mm. แต่เมื่อนำมาใส่ชิ้นงานที่มีขนาด 23-23.5 mm. ทำให้เกิดช่องไม่สามารถปิดรูชิ้นงานได้สนิทหรือเกิด Gap เนื่องจากขนาด 23-23.5 mm. ดันเกินไป



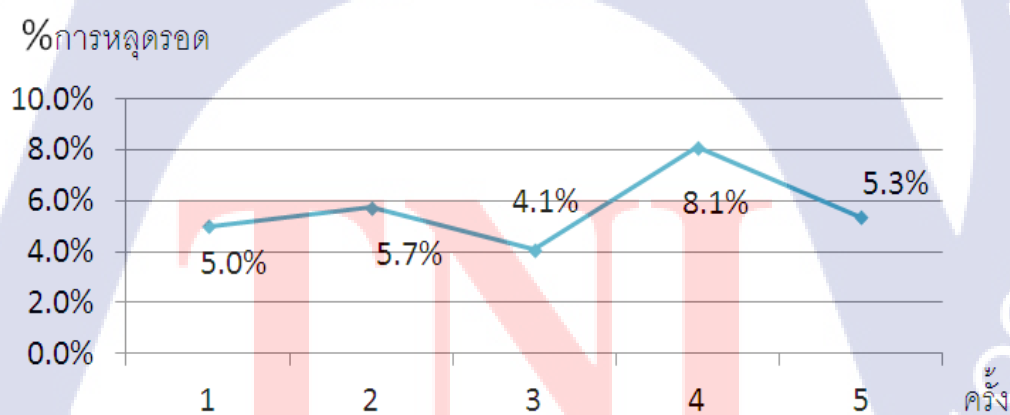
ภาพที่ 4.16 ชุ่มตรวจจำนวน 100 ชิ้นจาก 1 Lot จำนวน 3,000 ชิ้น

ค่าเฉลี่ย = 23.97 mm.

23.0-23.5mm. =9% , 23.6-24.5mm. =91%

ต่อเดือน $9\% \times (30 \text{ (มาจาก 30 เท่าของ 100 ชิ้น)}) \times 3 \text{ (มาจากส่ง Lot ให้เดือนนี้)}) = 810 \text{ pcs.}$, ส่งผลกระทบต่องาน 810 pcs

4.2.2.6 Bolt ปิดไม่สนิท เนื่องจาก พลังงานไขงานไม่แน่น



ภาพที่ 4.17 ตารางการเปอร์เซ็นต์หลุดรอดต่อจำนวนครั้ง

สมมุติฐานนี้เป็นจริง : เนื่องจากการ พลังงานไขงานไม่แน่นเสี่ยงต่อการเกิดปัญหา Bolt ติดชิ้นงาน

ตาราง สรุปปัญหาของเกลียวติด , Bolt ติด

ตารางที่4.4 ตารางสรุปผลปัญหาของ งานเกลียวติด

หัวข้อ	ปัญหา/สาเหตุ/แนวทางแก้ไข	กำหนดเสร็จ
Machine	เกลียวติด <u>สาเหตุ</u> - Bolt ไม่สะอาดมีเศษเหล็ก และฝุ่น - ตัววัดชิ้นงานไม่มีการตรวจสอบคุณภาพ <u>แนวทางแก้ไข</u> 1. ล้างเกลียว Bolt 2. จัดการทำการตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจวัดชิ้นงาน	8/02/57
Man	เกลียวติด <u>สาเหตุ</u> - พนักงานแยก Bolt ดี Bolt เสียไม่ออก <u>แนวทางแก้ไข</u> 2. จัดทำ Q POINT ให้พนักงานทราบค่างาน OK	8/02/57

ตารางที่ 4.5 ตารางสรุปผลปัญหาของ งาน Bolt ติด

หัวข้อ	ปัญหา/สาเหตุ/แนวทางแก้ไข	กำหนดเสร็จ
Machine	Bolt ติด <u>สาเหตุ</u> - Bolt ยาวเกินไป ทำให้ปิดชิ้นงานไม่สนิท <u>แนวทางแก้ไข</u> 1. ตัด Bolt ให้ตรง Spec ที่สามารถปิดชิ้นงานได้สนิท	8/02/57
Man	Bolt ติด <u>สาเหตุ</u> - พนักงานไม่ทราบการทำงานที่ถูกต้อง <u>แนวทางแก้ไข</u> 1. จัดทำ Work Standard ให้พนักงานทราบ	8/02/57

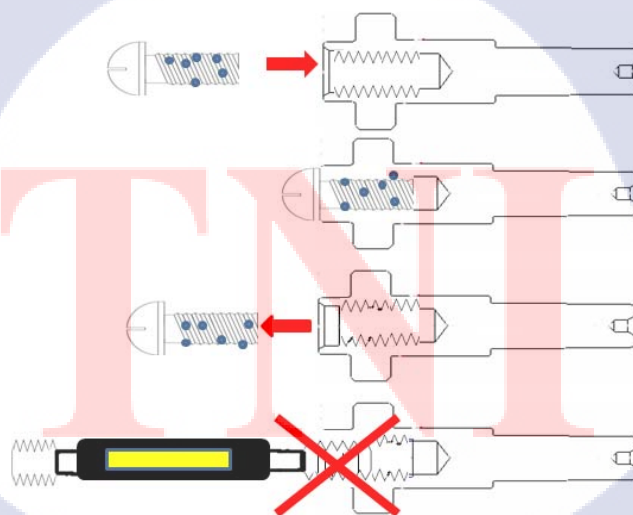
ขั้นตอนการแก้ไข

ขั้นตอนแก้ไขปัญหาเกลียวติด

1. การทำความสะอาด Bolt การกระบวนกรก่อนปรับปรุง มีการล้าง Bolt ในห้องโดย Ultrasonic จะทำงาน 5 นาที $\pm$ 1 นาที แล้วนำไปกระบวนกร Torque Bolt พบว่า การล้างในเครื่องไม่สามารถทำความสะอาดได้เพียงพอ เพราะยังหลงเหลือเศษสกปรกอยู่เล็กน้อย ซึ่ง ส่งผลกระทบกับรูของชิ้นงานเมื่อส่งไป Heattreatment ทำให้ในรูชิ้นงานแคบลง และนำมาเมื่อไข Bolt ออกจากชิ้นงานเศษที่ติดตามเกลียว Bolt ทำให้เกลียวของชิ้นงานเปลี่ยนรูป ส่งผลให้ชิ้นงานไม่ตรง Spec

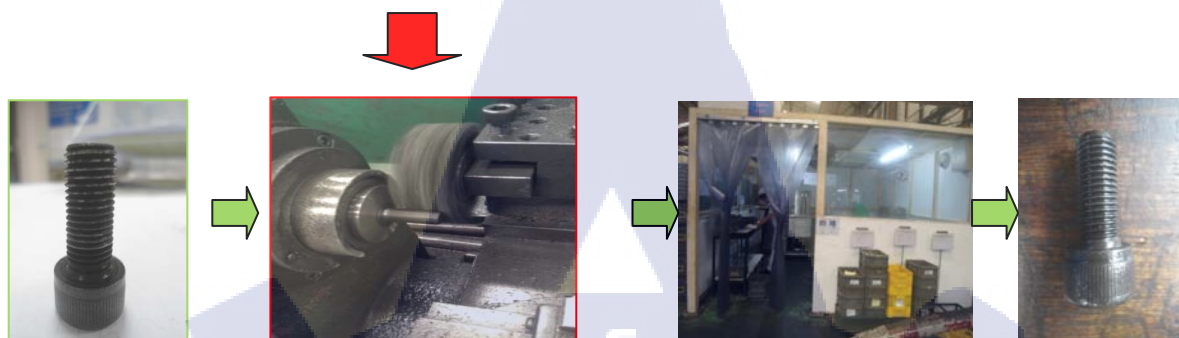


ภาพที่ 4.18 กระบวนกรล้าง Bolt ก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 4.19 รูปปัญหา Bolt ติดสิ่งปรกร

การแก้ไขก็คือ เพิ่มขั้นตอนการขัดชิ้นงานเข้าไปเพื่อทำความสะอาดล้างเศษขี้ฉูด เมื่อนำไปล้าง Ultrasonic

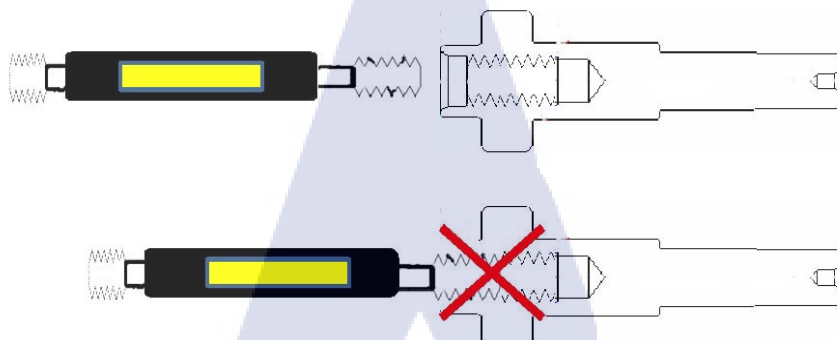


ภาพที่ 4.20 วิธีการล้าง Bolt หลังการปรับปรุง

2. อุปกรณ์การตรวจวัด ไม่มีประสิทธิภาพการเนื่องจากกระบวนการตรวจสอบ ไม่มีการ ตรวจสอบ
อุปกรณ์การตรวจวัดส่งผลให้การตรวจไม่มีประสิทธิภาพ งานที่ติดไปอยู่งานเสีย และงานเสียหลุดรอดไปยัง
กระบวนการถัดไป



ภาพที่ 4.21 อุปกรณ์ตรวจสอบ



ภาพที่ 4.22 ปัญหาอุปกรณ์ตรวจสอบไม่มีประสิทธิภาพ

จัดทำงานการแก้ไข จัดทำควบคุมอายุการใช้งานของการตรวจสอบอุปกรณ์ M10x1.25 โดยตรวจสอบคุณภาพเกลียว เดือนละครั้ง อายุการใช้งานกำหนดไว้ เป็นระยะเวลา 3 เดือน อุปกรณ์การตรวจสอบคือ ไมโครมิเตอร์ + กับอุปกรณ์ตรวจสอบร่องเกลียว แล้วนำมาคำนวณ วัดค่า โดยมีสูตรคำนวณดังนี้

$$E = M - (3d) + (0.866025.p)$$

$$E = \text{Pitch diameter}$$

$$P = \text{Pitch (1.25mm)}$$

$$M = \text{ค่าที่วัดได้จากไมโครมิเตอร์}$$

$$d = \text{Diameter 3-Wire (0.7217)}$$

เมื่อได้ค่าจากการวัดไมโครมิเตอร์แล้วนำมาคำนวณหาค่าตามสูตร

$$E = 10.327 - (3 \times 0.7217) + (0.866025 \times 1.25)$$

$$E = 10.327 - 2.1651 + 1.082531$$

$$E = 9.244$$

ค่าที่ได้สูงกว่า 9.200 หรือต่ำกว่า 9.192 แสดงว่า อุปกรณ์ตรวจสอบไม่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน

ตารางที่ 4.6 ตารางการตรวจสอบอุปกรณ์

Pitch diameter for class 2 screw thread (GO/GP)					Remark
Baski Dimention	+	-	Upper	Lower	
9.188	+0.012	-0.004	9.200	9.192	9.244



ภาพที่ 4.23 อุปกรณ์ตรวจสอบวัดร่องเกลียว



ภาพที่ 4.24 ไมโครมิเตอร์ใช้วัดค่าตัวชิ้นงาน

พนักงานทำงานไม่สามารถแยก Bolt ดี Bolt เสียออก ทำให้ Bolt เสียหลุดรอดไปในกระบวนการ Torque Bolt จึงทำมาตรฐานการตรวจสอบให้กับพนักงานทราบ จุดสังเกต Bolt ที่สามารถนำไปใช้ทำงานได้และ Bolt ที่เสียไม่สามารถนำไปใช้ทำงานได้ โดยจัดทำแบบ Q- Point , Limit Sample Bolt

P QUALITY MACHINE PARTS CO.,LTD.			
Q-POINT			
IMPORTANT POINT AND DIFFERENT PART (จุดสำคัญและชิ้นส่วนต่างจากชิ้นงาน)			
PART NAME	PART NUMBER	MODEL	PGM - PGP2 - NO
SHAFT CBL PUMP	SHR02Z-17733-000	SH02Z	17P
OBJECT	☒ NEW MODEL	☒ IMPROVEMENT	Effective Date
YAMADA SOMBOON CO.,LTD			
ใบตรวจเช็ค			
ตัวอย่าง : เกลียว			
ตัวอย่างชิ้นงาน "OK"			
			
ตัวอย่างชิ้นงาน "NG"			
			
REMARKS :			
ผู้ตรวจสอบ	ผู้ตรวจเช็ค	ตรวจสอบ	ตรวจสอบ
Signature	Name	Signature	Name
K. SOMPORN	Yong	K. SOMPORN	Yong
P QUALITY MACHINE PARTS CO.,LTD			
P QUALITY MACHINE PARTS CO.,LTD			
REPORTED	CHECKED	APPROVED	
Date : 2019-07-15 เวลา : 10:00 น.			



Bolt เกลียวแตก บัน

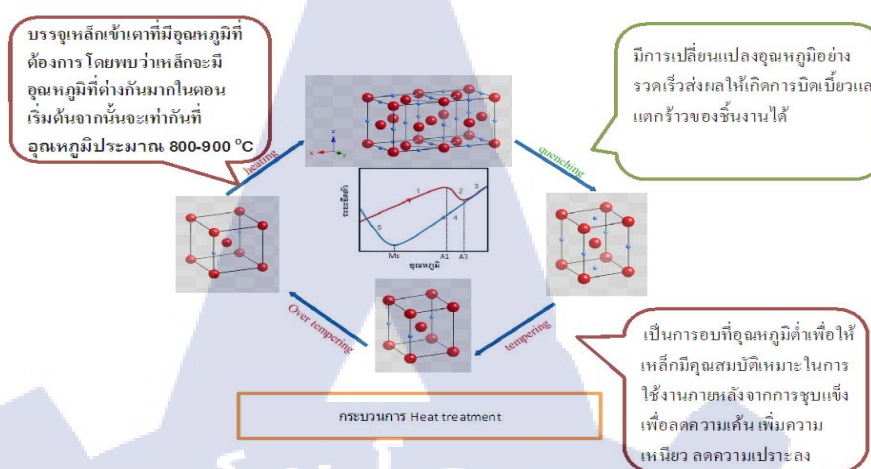
ภาพที่ 4.25 Q- Point ตรวจสอบ Bolt ดี Bolt เลีย



ภาพที่ 4.26 Limit Sample Bolt

ปัญหา Bolt ติด

เกิดจาก Bolt มีขนาดไม่เหมาะสมกับขนาดของชิ้นงาน ซึ่งขนาดของรูชิ้นงาน 23.00 – 24.50 mm. แต่ Bolt ที่นำมาใส่ในชิ้นงานเพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงขนาดรูชิ้นงานนั้น มีขนาด 25.00 mm. ไม่สามารถปัดรูชิ้นงาน ได้ขนาด 23.00 – 23.50 mm. ทำให้เมื่อไป Heat treatment กระบวนการ Quenching ซึ่งในกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยนำลงน้ำยาเพื่อลดอุณหภูมิ ส่งผลให้เกิดการบิดเบี้ยวและแตกร้าวของชิ้นงานได้ง่ายและเมื่อชิ้นงานที่มี Bolt ปิดไม่สนิทก็ส่งผลให้น้ำยาในการ Quenching เข้าไปในรูของชิ้น ทำให้รูชิ้นงานหดตัวลงมากกว่าปกติ รูชิ้นงานหดตัวลง 20-30 μ m ทำให้ไม่สามารถไข Bolt ออกจากชิ้นงานได้



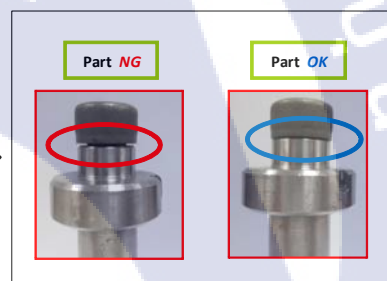
ภาพที่ 4.27 ขั้นตอนการ Heat Treatment



ภาพที่ 4.28 กระบวนการ Quenching

การแก้ไขโดยการ ปรับขนาดของ Bolt ในมีความลดลง เนื่องจากค่าความลึกของรูชิ้นงานมี Spec 23.00 - 24.50 mm.ปรับขนาดของ Bolt ลงจาก 25.00 mm.เป็น 24.50 mm.สามารถปัดรูชิ้นงานที่มีขนาด 23.00 – 23.50 mm.ได้สนิท โดยการใช้เครื่อง CNC ตัดปลายของตัว Bolt

ปัญหานักงานทำงานไม่ถูกต้อง ไข Bolt ยังเหลือ Gap เนื่องจากไม่ทราบการทำงานที่ถูกต้องหรือ
การจะประมาณในการทำงาน

[illegible]

ภาพที่ 4.30 ภาพ Working Standard

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

โครงการนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การทำงาน Shaft Oil Pump ในกระบวนการ Heat treatment มีเป้าหมาย (Target) ดังนี้

1. ลดปัญหางานเกลียวติด 5.84%
2. ลดปัญหางาน Bolt ติด 5.18%

ผลการดำเนินงานก่อนที่การปรับปรุงปัญหาของงานเกลียวติดและ Bolt ติด สามารถเปรียบเทียบกับเป้าหมายได้ดังนี้

ตารางที่ 4.7 สรุปผลการดำเนินงานช่วงแรกเทียบกับเป้าหมาย

	Before	Target	After	Saving
เกลียวติด	11.67%	5.84%	3.62%	69.07%
Bolt ติด	7.30%	5.18%	3.31%	54.65%

จากการแก้ไขปัญหามีสามารถลดปัญหาของงานเกลียวติดลงได้จาก 11.67% เหลือ 3.62% สามารถลดปัญหาจากเดิม 69.07% และปัญหา Bolt ติดลงได้จาก 7.30% เหลือ 3.31% ลดปัญหาจากเดิม 54.65% ซึ่งจากการแก้ไขปัญหามีสามารถลดชิ้นงานเสียจากการ Heat Treatment ลงได้ถึง 12.05%

ตารางที่ 4.8 ผลการปรับปรุงการปฏิบัติงานประจำวัน

	Before	After	Saving	
			%	Baht
5ส.เพิ่มพื้นที่การทำงาน	60%	75%	25%	-
Up date บอร์ดการผลิต เพิ่มความเข้าใจปัญหา	50%	85%	70%	-
ลดเวลาการหายข้อมูล โดยการ Up date WS	90 นาที	40 นาที	56%	-
คัดสื่อที่ถึงเก็บเศษ	40 นาที	20 นาที	50%	-
จัดทำ Visual Control	60%	25%	58%	-

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1.1 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาการทำงานในการ Heat treatment
2. จัดทำ Chart ต่างๆ เพื่อให้มองเห็นจุดที่เป็นปัญหาอย่างชัดเจน
3. วิเคราะห์ปัญหา และแนวทางในการปรับปรุง โดย Why-Why และแผนภูมิแก๊งปลา
4. กำหนดลำดับขั้นตอนในการปรับปรุง

5.1.2 ขอบเขตในการทำ Project สหกิจศึกษา

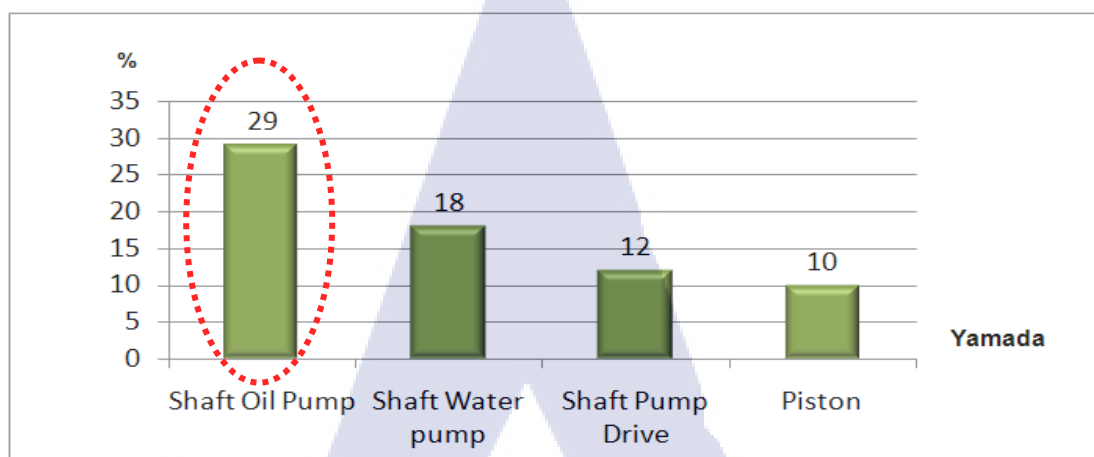
กลุ่มเป้าหมาย คือ กระบวนการผลิตของ Shaft Oil Pump RZ0 โดยใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล คือ ตารางการเก็บข้อมูลชิ้นงานที่มีงานเสียหลังการ Heat Treatment และข้อมูลย้อนหลังของชิ้นงานที่เกิดข้อบกพร่อง โดยได้ข้อมูลจากพนักงานหน้างาน และ แผนก Engineering

5.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินงาน

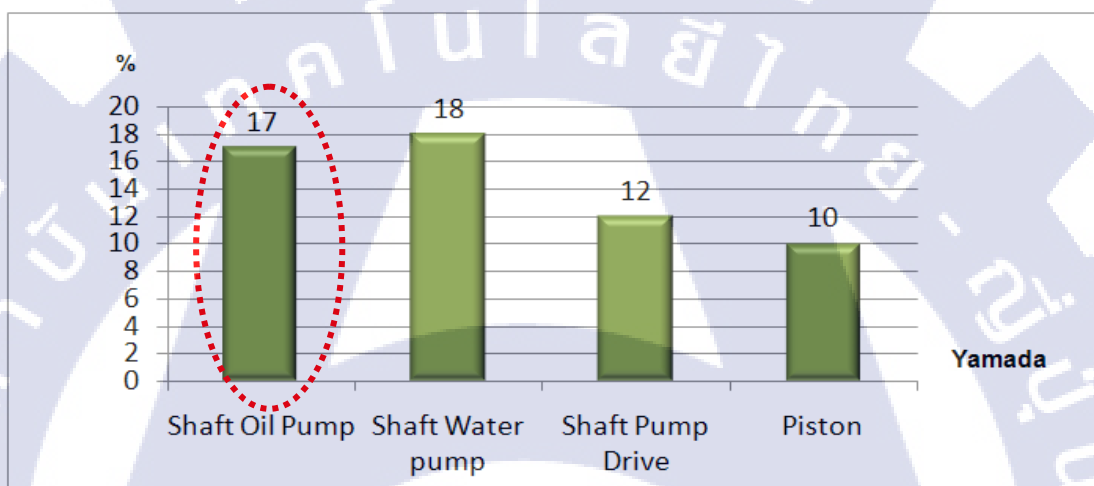
ในการลดปัญหางานเสียจากการ Heat Treatment ของ Shaft Oil Pump โดย สามารถสรุปผลในการปรับปรุงได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

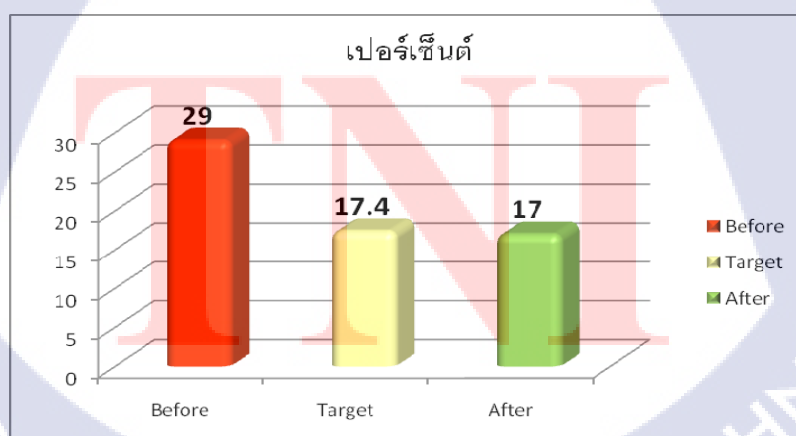
	Before	After	Saving	
			%	Baht
งานเสียของชิ้นงาน Shaft Oil Pump	29%	17%	41.37%	8,460
Standard work	✗	✓	-	-
			ต่อปี	101,520
			Total	101,520



ภาพที่ 5.1 กราฟก่อนการดำเนินการปรับปรุง



ภาพที่ 5.2 กราฟหลังการดำเนินการปรับปรุง



ภาพที่ 5.3 กราฟเปรียบเทียบผลจากกราฟปรับปรุง

หลังจากการปรับปรุงปัญหาเกลียวติดและ Bolt ติด พบว่างานเสียที่เกิดจากกระบวนการ Heat Treatment ของ Shaft Oil Pump จาก 29% เหลือ 17% ลดลงจากเดิม 41.37% ซึ่งทำให้งาน Shaft Oil Pump มีเปอร์เซ็นต์งานเสีย ลงมาเป็นลำดับที่ 2 รองจาก Shaft Water Pump

5.2 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

เนื่องจากปัญหา งานเสียจากการ Heat treatment ที่เกิดมากในเดือน พฤศจิกายน 2556 คือ เกลียวติด และ Bolt ติด ซึ่งเป็น Process Outsource จึงดำเนินการแก้ไข้ปัญหาจากกระบวนการภายในโรงงานก่อน คือขั้นตอนก่อนส่งและหลังไป Heat Treatment ซึ่งแก้ไข้ดังนี้

ปัญหาเกลียวติด

5.2.1. ทำความสะอาด Bolt ก่อนนำไปไขเข้าชิ้นงาน

5.2.2. จัดทำ Q-Point และ Limit Sample ให้พนักงานตรวจสอบ Bolt ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.3. กำหนดอายุการใช้อุปกรณ์ตรวจสอบและกำหนดมาตรการตรวจประสิทธิภาพ อุปกรณ์ตรวจสอบทุกๆเดือน

ปัญหา Bolt ติด

5.2.4. ตัด Bolt ให้ได้ขนาดที่เหมาะสมกับชิ้นงานสามารถปิดชิ้นงานได้สนิท

5.2.5. จัดทำมาตรฐานการทำงานให้พนักงานทำการไข Bolt ได้ถูกต้องโดยปิดชิ้นงานให้สนิทไม่ Gap ระหว่าง Bolt กับชิ้นงาน

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

1. ชิ้นงาน Shaft Water Pump มีเปอร์เซ็นต์ของเสียที่สูงถึง 18% ควรดำเนินการแก้ไข้ปัญหา

2. Process Grinding เป็น bottleneck ทำให้เกิด WIP เป็นจำนวนมาก ทำให้งานเป็นสนิมหลุดไปกระบวนการตรวจสอบ บ่อยครั้ง ส่งผลให้เกิดงาน Rework

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก
รายงานประจำสัปดาห์

TNI



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความเข้าใจข้อมูลของพนักงาน

TNI

บรรณานุกรม

กฤษชัย อนุธรรมณี, เชษฐพงศ์ สินธวรา . 2556. Visual control พลังการสื่อสาร เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 2

ทฤษฎีถังปลาหรือผังแสดงเหตุและผล[Online],Available:

<http://perchai.wordpress.com/2012/06/07/25/> [2014,January 18]

แผนภูมิพาเรโต[Online],Available:

<http://topofquality.com/spareto/indexpareto.html> [2014,January 18]

ไพลิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์. 2555. หลักพื้นฐานของกรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า. พิมพ์ครั้งที่ 1

สาขชล สินสมบูรณ์ทอง. 2554. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติและวิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1

Heat Treatment[Online],Available:

http://personal.sut.ac.th/heattreatment/context/Quenching_And_Tempering.html [2014,January 18]

Kaizen (การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)[Online],Available:

<http://www.eepart.com/content-2.html> [2014,January 18]

PDCA [Online], Available:

<https://sites.google.com/site/pumpkin2555/khwampdca> [2014,January 15]

Why-Why Analysis[Online],Available:

<http://mengineer.files.wordpress.com/2008/08/why-why-analysis.ppt> [2014,January 18]

Yoshihara Yasuhiko. 2550. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยไคเซ็น. พิมพ์ครั้งที่ 1



ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล

นาย สุวิจักขณ์ ยะสุรินทร์

วัน เดือน ปีเกิด

2 พฤษภาคม 2534



ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนต้น – ปลาย พ.ศ. 2540

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนรุ่งเรืองอุปถัมภ์

มัธยมศึกษาตอนต้น – ปลาย พ.ศ. 2546

ระดับอุดมศึกษา

โรงเรียนมัธยมวัดเบญจมบพิตร

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. ISO 9001:2008 Internal Audit ณ สถาบันเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น

2. To become professional purchasing in supply chain management ณ สถาบันเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -

TNI