



การป้องกันความผิดพลาดในการเชื่อม
BRACKET No.3 ที่สลับข้างของพนักงานกะกลางคืน
กรณีศึกษา บริษัท ไทยเรดิเอเตอร์เมนูแฟลเจอร์ริง จำกัด
THE PREVENTION MISTAKE ON
BRACKET NO.3 WELDING UPSIDE DOWN OF A NIGHT SHIFT
CASE STUDY OF THAI RADIATOR MANUFACTURING CO., LTD.

นายธีรภัทร ตันমনะสรณ์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2559

การป้องกันความผิดพลาดในการเชื่อม
bracket no. 3 ที่สลับข้างของพนักงานกะกลางคืน
กรณีศึกษา บริษัท ไทยเรดิเอเตอร์เมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด
The prevention mistake on
bracket no. 3 welding upside down of a night shift
Case study of Thai Radiator Manufacturing Co., Ltd.

นายธีรภัทร ตันมนะสรรค์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ
(ผศ.รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

.....กรรมการสอบ
(อาจารย์ก้องเกียรติ วีระอาษาญกุล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์อักรชัย ชัยมาด)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(อาจารย์อลงกรณ์ ประกฤติพงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การป้องกันความผิดพลาดในการเชื่อม bracket no. 3 ที่สลับข้างของพนักงานกะกลางคืน กรณีศึกษา บริษัท ไทยเรดิเอเตอร์แมนูแฟกเจอร์ริง จำกัด The prevention mistake on bracket no. 3 welding upside down of a night shift Case study of Thai Radiator Manufacturing Co., Ltd.
ผู้เขียน	นายธีรภัทร ตันมนะสรค์
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายอัครชัย ชัยมาด
พนักงานที่ปรึกษา	นายชัชพงศ์ บุญเหลือ นายจักรพงษ์ เรือนไทสงค์
ชื่อบริษัท	บริษัท ไทย เรดิเอเตอร์ แมนูแฟกเจอร์ริง จำกัด
ประเภทธุรกิจ	ผลิตและจำหน่ายชิ้นส่วนประกอบหม้อน้ำและชิ้นส่วนภายในยานยนต์ ต่างๆ ด้วยกระบวนการ บ่ม เชื่อม และประกอบเพื่อส่งให้กับบริษัทยักษ์ใหญ่ค่ายรถยนต์ต่างๆ (รถใหญ่)

บทสรุป

จากการดำเนินการแก้ไข Jig และชั้นวาง Jig ที่ใช้สำหรับการเชื่อม (Spot Welding) Side Plate รุ่น 3961 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดข้อเสียจากการเชื่อมผิดข้างของพนักงานกะกลางคืน (20.00 เป็นต้นไป) ที่เชื่อมชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 กับ BKT. No.3 สลับข้างทั้งล็อตให้เหลือ 0 ชิ้น เพื่อลดขั้นตอนการ Rework และลดข้อเสียทั้งหมดของชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 ลง 68.75 % ส่งผลให้ข้อเสียที่ไลน์ เชื่อม (Spot Welding) ลดลงทั้งพนักงานกะกลางวันและกะกลางคืนลดลงจากเดิมทั้งหมด 550 ชิ้น เหลือ 0 ชิ้นและไม่ต้อง ใช้เวลาในการ Rework ชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 รวมถึงสามารถส่งงานให้กับลูกค้าได้ทันเวลาอีกด้วย

Project's name	The prevention mistake on bracket no. 3 welding upside down of a night shift Case study of Thai Radiator Manufacturing Co.,Ltd.
Writer	Mr. Theerapat Thanmanasan
Faculty	Bachelor of Business Administration Program in Industrial Management
Faculty Advisor	Mr. Akarachai Chaimard
Job Supervisor	1. Mr. Chatchapong Bunlear 2. Mr. Jakkapong Ruantaisong
Company's name	THAI RADIATOR MANUFACTURING CO.,LTD
Business Type	Production and sale of components, radiators and automobile interior parts with the pumps, welding and assembly for shipment to major companies. The motor (large car)

Summary

The corrective action Jig and shelves Jig used for welding (Spot Welding) Side Plate Model 3961 with the aim to reduce waste by connecting the wrong side of the night (20:00 - onwards) connecting pieces Side Plate. model 3961 with BKT. No.3 slot with both sides reduced to 0 to process Rework including the delivery of goods to customers on time. Results from operations, resulting in the waste line connection (Spot Welding) reduced staff day shift and night shift decreased from 550 pieces to 0 and do not take the time to Rework pieces Side Plate Model 3961. including the ability to deliver to customers on time

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบคุณ อาจารย์อัครชัย ชัยมาด อาจารย์ที่ปรึกษาในการสหกิจครั้งนี้และ บริษัท ไทยเรดิโอเออร์เมนูแฟคเจอร์รี่ จำกัด ให้ความกรุณารับนักศึกษาเข้าสหกิจศึกษา ฝึกฝนการทำงานวิชาชีพ ความรู้ด้านต่างๆ ประสบการณ์การทำงาน การใช้ชีวิตในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายในบริษัทและขอขอบคุณ นายนายชัชพงศ์ บุญเหลือ และ นายจักรพงศ์ เรือนไธสง พนักงานที่ปรึกษาและพนักงานบริษัททุกท่าน ที่สนับสนุน ให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะการแก้ปัญหาและให้คำปรึกษาทางด้านวิชาชีพ ด้านประสบการณ์การทำงานและในด้านต่างๆตลอดการสหกิจศึกษา

ท้ายสุดผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อบริษัทหรือผู้สนใจไม่มากนักน้อยหากมีข้อผิดพลาดแต่ประการใดทางคณะผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นายธีรภัทร ต้นมณะสรณ์

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุปภาษาไทย
 บทสรุปภาษาอังกฤษ
 กิตติกรรมประกาศ
 สารบัญ
 สารบัญตาราง
 สารบัญภาพ

ก
 ข
 ค
 ง
 จ
 ฉ

บทที่

1. บทนำ

- 1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ 1
- 1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ 2
- 1.3 แผนผังองค์กรและการบริหารองค์กร 5
- 1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย 6
- 1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา 6
- 1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน 6
- 1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 6
- 1.8 วัตถุประสงค์ 8
- 1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน 8
- 1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ 8

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	9
2.1 QC 7 Tools (7 เครื่องมือคุณภาพ)	9
2.1.1 แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)	10
2.2 Poka - Yoke (ระบบป้องกันความผิดพลาด)	11
2.3 การวางแผนการผลิต (Production Planning)	13
2.4 Visual Control (การควบคุม โดยการมองเห็น)	13
2.5 PDCA	14
2.6 Kaizen (ไคเซ็น)	15
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	17
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	18
3.2 รายละเอียดงาน โครงการ	16
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ	21
3.3.1.ศึกษาเครื่องจักรไลน์ Spot Welding	22
3.3.2.ศึกษาขั้นตอน Spot Side Plate รุ่น 3961	24
3.3.3.วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น	25
3.3.4.ค้นหาทฤษฎีในการปรับปรุง	28
3.3.5.กำหนดวิธีแก้ไขและรวบรวมอุปกรณ์	28
3.3.6 ดำเนินการแก้ไข	33
3.3.7.ตรวจเช็คและติดตามผล	33

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปต่างๆ	34
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินการ	34
4.1.1 ทำความสะอาด Jig ด้วยทินเนอร์	34
4.1.2 นำ Jig ข้าง R และข้าง L มาพ่นสีที่แตกต่างกัน	34
4.1.3 นำปากกามาร์คเกอร์มาเขียนบ่งชี้	35
4.1.4 พ่นแลคเกอร์ทับเพื่อยึดอายุการใช้งาน	35
4.1.5 นำทินเนอร์ทำความสะอาดชั้น Jig	35
4.1.6 ตีเส้นชั้นวาง Jig เฉพาะพื้นที่ Jig Spot BKT No.3	36
4.1.7 เขียนบ่งชี้ชั้น Jig	36
4.1.8 จัดทำกระบวนการมาตรฐาน	36
4.2 ตรวจเช็คและติดตามผลิตผลหลังปรับปรุงแก้ไข	37
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	40
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	40
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน	41
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	41
บรรณานุกรม	42
ประวัติผู้จัดทำ	43

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

- 3.1 แผนงานปฏิบัติงาน
3.2 แผนงานปฏิบัติงาน

15

30



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	แผนที่ตั้งของบริษัท	1
1.2	ภาพชิ้นงาน Flange	2
1.3	ภาพชิ้นงาน Inlet Flange	2
1.4	ภาพชิ้นงาน Insert	2
1.5	ภาพชิ้นงาน Buffle Plate	3
1.6	ภาพชิ้นงาน Oil Plan	3
1.7	ภาพชิ้นงาน End Plate	3
1.8	ภาพชิ้นงาน Heat Shield	4
1.9	ภาพชิ้นงาน 3 Bolt Flange	4
1.10	ภาพชิ้นงาน Plate	4
1.11	ภาพชิ้นงาน แผ่นฝังองค์กร	5
3.1	แสดงแผนผังไลน์ Spot Welding	16
3.2	แสดงกราฟของเสียที่พนักงานเชื่อมผิด	17
3.3	แสดงกราฟของเสียกะกลางวันและกะกลางคืน	17
3.4	แสดงการ Spot Welding ที่ผิดข้าง	18
3.5	แสดงก้างปลาของอาการของปัญหา	18
3.6	Flow แสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ	19
3.7	แสดงถึงเครื่อง Spot Welding ตัวใหญ่	20
3.8	แสดงถึงเครื่อง Spot Welding ตัวเล็ก	20
3.9	แสดงถึงเครื่อง Stamp Spot Welding	21
3.10	แสดงถึงเครื่อง Tig Welding	21
3.11	แสดงขั้นตอนการ Spot Side Plate รุ่น 3961 ข้าง R	22

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
3.12 แสดงขั้นตอนการ Spot Side Plate รุ่น 3961 ข้าง L	22
3.13 แสดงถึงขั้นตอนการ Rework Side Plate	22
3.14 แสดงถึงขั้นตอนที่ 5	23
3.15 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น	23
3.16 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น	24
3.17 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น	24
3.18 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น	24
3.19 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น	25
3.20 แสดงการวิเคราะห์หักงอปลาย	25
3.21 แสดงจุด Datum ของ Side Plate รุ่น 3961	25
3.22 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	26
3.23 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	27
3.24 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	27
3.25 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	28
3.26 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	28
3.27 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	29
3.28 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	29
3.29 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	30
3.30 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข	30
4.1 แสดงวิธีในการปรับปรุง	31
4.2 แสดงวิธีในการปรับปรุง	31
4.3 แสดงวิธีในการปรับปรุง	32

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
4.4	แสดงวิธีในการปรับปรุง32
4.5	แสดงวิธีในการปรับปรุง33
4.6	แสดงวิธีในการปรับปรุง34
4.7	แสดงวิธีในการปรับปรุง34
4.8	แสดงการจัดทำกระบวนการมาตรฐาน34
4.9	แสดงถึงกราฟของเสียก่อนปรับปรุง35
4.10	แสดงถึงกราฟของเสียก่อนหลังปรับปรุง35
4.11	แสดงถึงการใส่ Jig ข้าง R เข้ากับชิ้นงาน35
4.12	แสดงถึงการใส่ Jig ข้าง L เข้ากับชิ้นงาน35
4.13	แสดงการค้นหาของพนักงาน35
5.1	แสดงกราฟของเสียที่ลดลง36
5.2	แสดงถึงขั้นตอนการ Rework Side Plate36

TNI

TAHTI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

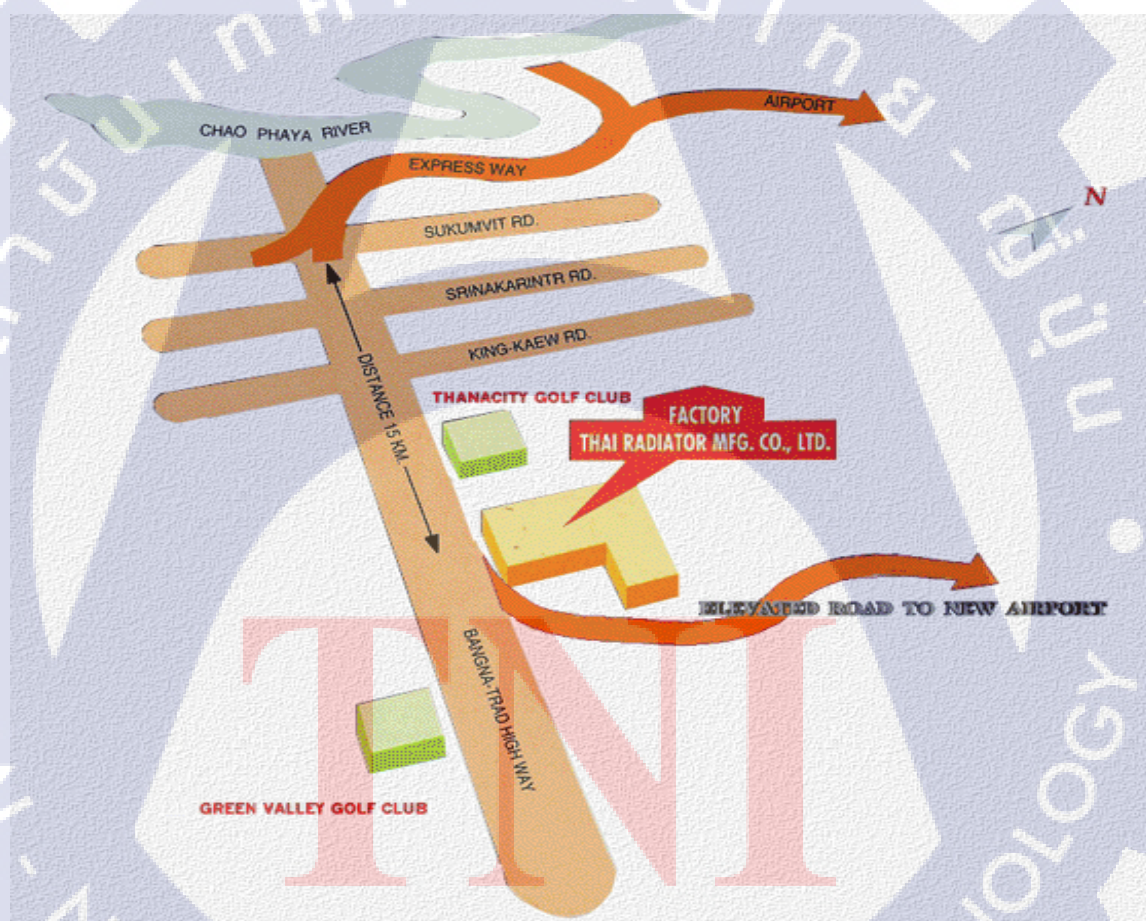
1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อบริษัท : บริษัท ไทยเรดิเอเตอร์แมนูแฟกเจอร์ จำกัด

ชื่อย่อ : TR

สถานที่ตั้ง : 12/4 ถ.บางนา-ตราด กม.15 ต.บางโหลง อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

เบอร์โทรศัพท์ : 038 578 662



ภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งของบริษัท

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

รับผลิตและประกอบชิ้นส่วนหม้อน้ำของรถ 6 ล้อขึ้นไปเป็นหลัก รวมถึงชิ้นส่วนต่างๆ ของยานยนต์เป็นจำนวนมากด้วยกระบวนการขึ้นรูปจนไปถึงกระบวนการประกอบเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์

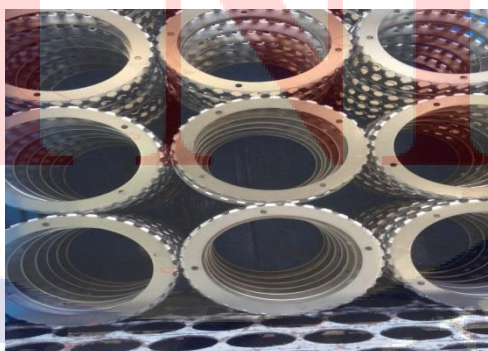
1.2.1 ชิ้นงานประเภท เหล็ก



ภาพที่ 1.2 ภาพชิ้นงาน Flange



ภาพที่ 1.3 ภาพชิ้นงาน Inlet Flange



ภาพที่ 1.4 ภาพชิ้นงาน Insert



ภาพที่ 1.5 ภาพชิ้นงาน Baffle Plate



ภาพที่ 1.6 ภาพชิ้นงาน Oil Plan

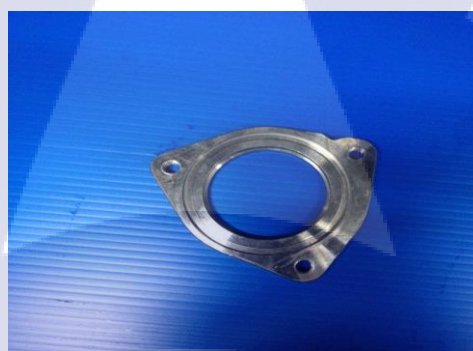
1.2.2 ชิ้นงานประเภทสแตนเลส



ภาพที่ 1.7 ภาพชิ้นงาน End Plate

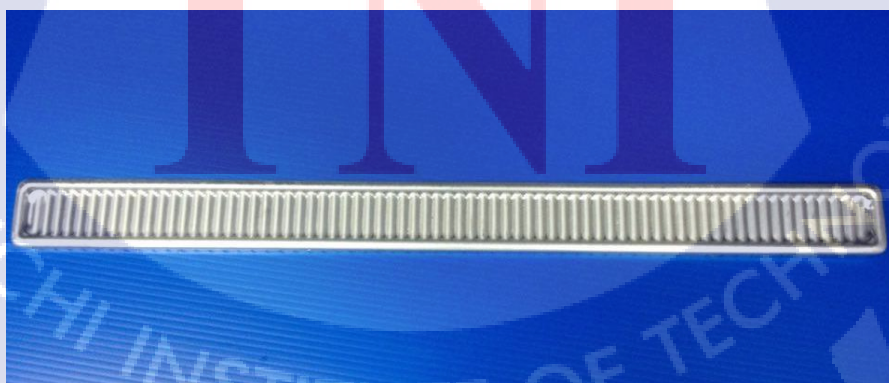


ภาพที่ 1.8 ภาพชิ้นงาน Heat Shield



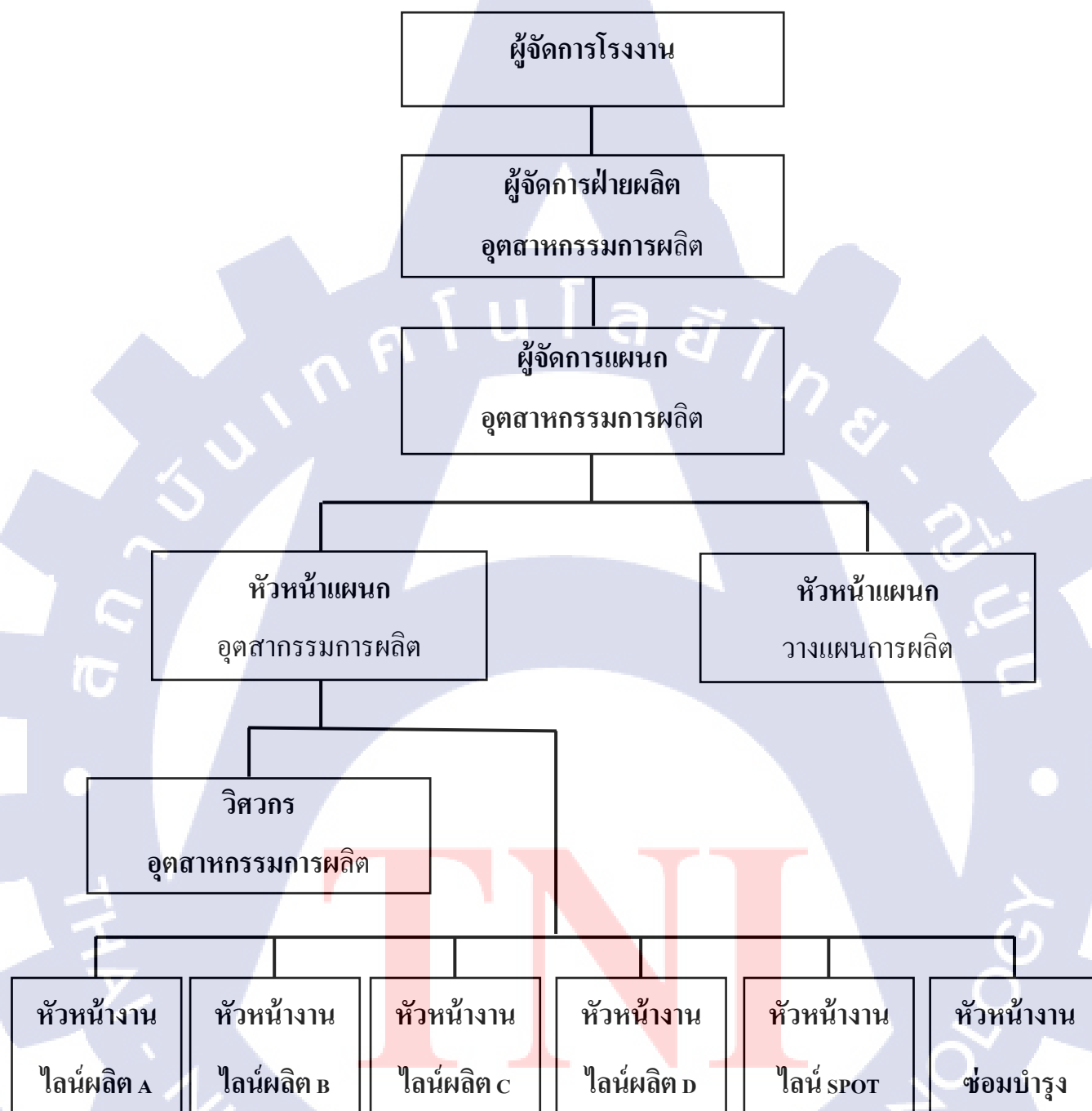
ภาพที่ 1.9 ภาพชิ้นงาน 3 Bolt Flange

1.2.3 ชิ้นงานประเภท อลูมิเนียม



ภาพที่ 1.10 ภาพชิ้นงาน Plate

1.3 แผนผังองค์กรและการบริหารองค์กร (ฝ่ายผลิต)



ภาพที่ 1.11 แผนผังองค์กร

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1.4.1 ตำแหน่ง

- Production Engineer

1.4.2 หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

- ระบบ QAD
- ปรับปรุงกระบวนการผลิต
- ออกแบบ Lay Out ต่างๆ

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นายชัชพงศ์ บุญเหลือ ตำแหน่ง Production Engineer

นายจักรพงศ์ เรือนไธสง Production Engineer

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เวลาในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่วันที่ 25 ตุลาคม 2559 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2560

รวมระยะเวลา 4 เดือน

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ถือว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญในการรองรับแรงงานในภาคอุตสาหกรรม เพราะจะมีการเปิด AEC ในปลายปี 2559 ประเทศไทยถือว่ามีความศักยภาพในด้านปัจจัยการผลิตไม่ว่าจะเป็นทางด้าน ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรความรู้ โดยมีการพัฒนาลักษณะการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมาก ซึ่งอัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ของประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ การจ้างงานและการลงทุนที่เพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังขาดศักยภาพในการแข่งขันด้านนวัตกรรมหรือความหลากหลายเชิงสร้างสรรค์เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น

จากการเติบโตอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมรถบรรทุกส่งผลให้บริษัท ไทยเรดิเอเตอร์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในรถบรรทุกให้กับอุตสาหกรรมรถบรรทุกต่างๆ ต้องเร่งผลิตชิ้นงานในเวลากลางคืน ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจากการดำเนินงานสูง เนื่องด้วยจากสภาพแวดล้อมการทำงานในเวลากลางคืนมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ฉะนั้นเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและส่งมอบสินค้าให้ทันตามเวลาที่กำหนด จะต้องมีการป้องกันความผิดพลาดจากการทำงาน เป็นปัจจัยหลักเพื่อการพัฒนาธุรกิจให้เติบโตขึ้น นอกจากนั้นการลดของเสีย ยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการการผลิต และยังลดต้นทุนในการผลิตลงได้ด้วย และเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งในอุตสาหกรรมเดียวกัน

เนื่องด้วยความต้องการของลูกค้ามีความสำคัญเป็นลำดับต้น ซึ่งในปัจจุบันทางบริษัทมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าเข้ามาเพิ่มมากขึ้นจากเดิม เนื่องจากโรงงานมีการผลิตเป็นล็อตเพื่อควบคุมของเสียรวมถึงยังไม่มีกระบวนการผลิตที่แน่ชัด เมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้บริษัทต้องเปิดเวลาในการทำงานกลางคืนเนื่องจากสภาพแวดล้อมแสงสว่างไม่เพียงพอจึงทำให้พนักงานไม่สังเกตถึงอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยว่าเป็นข้างซ้ายหรือขวาจึงทำให้เกิดของเสียขึ้นทั้งล็อต เพื่อให้บริษัทสามารถผลิตสินค้าได้ทันตามความต้องการของลูกค้า จึงจัดการควบคุมความปลอดภัยทางสายตาโดยการทำสติกเกอร์ติดป้ายกับอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย เพื่อให้บริษัทมีกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นและการผลิตสินค้าให้ทันต่อความต้องการลูกค้าได้ในอนาคต

1.8 วัตถุประสงค์

- 1.8.1 เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการเชื่อมงานสลับข้างชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 ของพนักงานกะกลางคืน
- 1.8.2 เพื่อให้ลดของเสีย (Bkt. No.3) ในแต่ละล็อตให้มีจำนวนเท่ากับ 0 ชิ้น

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน

- 1.9.1 ป้องกันการ Spot ผิดพลาดในกระบวนการ Spot Bkt. No.3 จากข้าง R เป็นข้าง L และจากข้าง L เป็นข้าง R
- 1.9.2 สามารถลดของเสีย (Bkt. No.3) ในแต่ละล็อตให้มีจำนวนเท่ากับ 0 ชิ้น

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1.10.1 **Spot Welding** คือ การเชื่อมด้วยการกดหัวทองแดง 2 หัวทองแดงเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
- 1.10.2 **SIDE PLATE** คือ ชิ้นส่วนหนึ่งที่ใช้ประกอบหมอน้ำ
- 1.10.3 **BKT.** คือ ชิ้นส่วนหนึ่งที่เชื่อมติดกับ Side Plate
- 1.10.4 **NUT M 6 , Nut M 8** คือ ชิ้นส่วนหนึ่งที่เชื่อมติดกับ Side Plate
- 1.10.5 **Inlet Flange** คือ ชิ้นส่วนประกอบท่อไอเสีย
- 1.10.6 **End Plate** คือ ชิ้นส่วนประกอบหมอน้ำ
- 1.10.7 **QAD** คือ ระบบที่ใช้สำหรับควบคุมและป้องกันต้นทุนของบริษัท
- 1.10.8 **Heat Shield** คือ = ชิ้นส่วนประกอบท่อไอเสีย
- 1.10.9 **Oil Plan** คือ ชิ้นส่วนประกอบถังน้ำมันเครื่อง
- 1.10.10 **Insert** คือ ชิ้นส่วนประกอบหมอน้ำ

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 QC 7 Tools (7 เครื่องมือคุณภาพ)

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2541). QC 7 Tool มีชื่อเต็มๆ คือ Quality Control 7 Tool หรือที่เรียกในภาษาไทยคือ เครื่องมือ 7 อย่างในการควบคุมคุณภาพ. QC 7 Tool นั้นเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านคุณภาพในกระบวนการทำงาน ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา การเลือกปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหา ที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขได้ถูกต้องตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐานและควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง โดยมีทั้งหมด 7 เครื่องมือดังนี้

1) แผนภูมิการจัดกลุ่มความคิด (Affinity Diagram)

เป็น เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการระดมและรวบรวมความคิดที่กระจัดกระจายของคนที่ เป็นสมาชิกในกลุ่มมาจัดเรียงให้เป็นหมวดหมู่ หรือกลุ่มตามลักษณะที่มีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน หรือมีความหมายที่คล้ายคลึงกัน เพื่อที่จะได้นำกลุ่มความคิดเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2) แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)

คือ แผนผังแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างคุณลักษณะของปัญหา(ผล) กับปัจจัยต่างๆ(สาเหตุ) ที่เกี่ยวข้องเมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหาโดยทำการศึกษา ทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่น หรือกระบวนการของแผนกอื่นแลพเมื่อต้องการให้ระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุกคนให้ความสนใจ ในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

3) แผนภูมิต้นไม้ตัดสินใจ (Tree Diagram)

ใช้เพื่อหาแนวทางแก้ไข/ป้องกัน ในรูปของแผนงาน/แนวทางหรือวิธีการ โดยตอบคำถามว่า “ทำอย่างไร” เพื่อมุ่งสู่วัตถุประสงค์เป้าหมายที่อยากเป็น โดยการมุ่งเน้นไปที่ต้นตอหรือสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา จากแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ (Relation Diagram

4) แผนภูมิเมตริกซ์ (Matrix Diagram)

เป็น เครื่องมือที่ช่วยหาความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์/เป้าหมาย และแผนงาน/มาตรการ/วิธีการ ที่ได้จากการเสนอแนะขึ้นว่าแนวทางใดน่าจะเป็นไปได้ มีความคุ้มค่า และส่งผล กระทบให้บรรลุถึงเป้าหมายได้ก่อน โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด อย่างเต็มประสิทธิภาพ/ประสิทธิผล

5) แผนภาพการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเมตริกซ์ (Matrix Data Analysis Chart)

เครื่องมือที่ใช้เปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmark) จาก มุมมองของลูกค้าและเทียบกับ คู่แข่งที่เป็นผู้นำในด้านสินค้า หรือบริการคล้ายๆกับองค์กรของเรา วิธีนี้จะทำให้เห็นภาพว่าองค์กร เราอยู่ในตำแหน่งใด (Positioning) เพื่อมองกลยุทธ์ในการบริหารจัดการที่เหมาะสมต่อไปอย่างถูก ทิศทาง

6) แผนภาพทางเลือกตัดสินใจ เพื่อบริหารความเสี่ยง (Process Decision Program Chart)

เป็น เครื่องมือที่ใช้ช่วยหาแนวทางซึ่งอาจเป็นแผนงาน/มาตรการ/วิธีการ โดยมุ่งเน้นไปยัง อุปสรรคที่น่าจะมีโอกาสเกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมายที่กำหนด ไว้ เมื่อทราบถึงทุกอุปสรรคในกระบวนการก็สามารถหาแนวทางในการขจัดอุปสรรคทุก ประเภทที่ อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต คล้ายกับการมีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินรองรับไว้เพื่อสำหรับการเปลี่ยนแปลง หรือ ความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทำให้องค์กรมีความมั่นใจต่อการเผชิญ

7) แผนภูมิลูกศร (Arrow Diagram)

เป็นการวางแผนงานที่มีการกำหนดกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา และลำดับก่อนหลัง ของแต่ละกิจกรรมว่ากิจกรรมใดควรทำก่อน-หลัง เพื่อที่จะบริหาร โครงการหรือแผนงานให้บรรลุ เป้าหมายได้ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

ความสำคัญของเครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่าง (The 7 New QC Tools)

เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่าง หรือเครื่องมือสำหรับการบริหาร 7 อย่าง (The 7 Management Tools)

เป็นเครื่องมือที่ทางประเทศญี่ปุ่นพัฒนาเพิ่มเติมมาจากเครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง (The 7 QC Tools)

ให้ มีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารระดับหัวหน้า/ผู้จัดการ แผนก/ฝ่ายขึ้นไป

ใช้ช่วยในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นคำพูด ความรู้สึกจากผู้บริหาร เพื่อวางแผนกลยุทธ์

แผนปฏิบัติการ ในเชิงป้องกันหรือเชิงรุก โดยการระดมความคิดและข้อเท็จจริงในอดีต รวมถึงการ มองภาพความต้องการในอนาคตของลูกค้าและคู่แข่งมาใช้เพื่อกำหนดแผน งาน/โครงการในการ รักษาฐานลูกค้าเดิม ขยายฐานลูกค้าใหม่ เพิ่มยอดขาย และลดต้นทุนขององค์กรได้อย่างเป็นระบบ

2.1.1 แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

ประเทือง วิบูลศักดิ์ (2552). แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) คือ

แผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง (Effect) กับสาเหตุ (Causes) ที่ทำให้เกิดผลลัพธ์นั้นๆ ปัญหาเป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากสาเหตุต่างๆอาจมี หลายสาเหตุ จึงต้องมีการแจกแจงสาเหตุต่างๆ ออกมาให้ชัดเจนทั้งนี้เพื่อการศึกษา วิเคราะห์หา ความเข้าใจและการหาแนวทางแก้ปัญหาให้ตรงประเด็น แผนผังแสดงเหตุและผลเรียกอีกชื่อว่า ผัง ก้างปลา (Fish Bone Diagram) หรือผังอิชิกาวา (Ishigawa Diagram) หากกล่าวถึงในส่วนของกระบวนการผลิต โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M นี้มาจาก

1. Man หมายถึง การตรวจสอบผู้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ มีความรับผิดชอบหรือไม่ ผู้ปฏิบัติมีทักษะความชำนาญหรือไม่ผู้ปฏิบัติได้รับมอบงานที่ตรงกับ ความสามารถหรือไม่
2. Machine หมายถึง การตรวจสอบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสอดคล้องกับความสามารถของกระบวนการผลิตหรือไม่เครื่องจักรขัดข้องบ่อยหรือไม่ การจัดวางเหมาะสมหรือไม่ เครื่องจักรอยู่ในสภาพการใช้งานหรือไม่
3. Material หมายถึง การตรวจสอบข้อผิดพลาดในเรื่องคุณภาพการตรวจสอบระบบคงคลังเพียงพอหรือไม่
4. Method หมายถึง การตรวจสอบมาตรฐานในการทำงานมีเพียงพอหรือไม่ตลอดทั้งหรือไม่ เป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ลำดับขั้นตอนการทำงานเหมาะสมหรือไม่

2.2 Poka-Yoke (ระบบป้องกันความผิดพลาด)

ไมตรี บุญจันทร์ (2559). POKA คือ ความผิดพลาดจากการไม่เอาใจใส่YOKA คือ ป้องกัน/ไม่ให้เกิด/หลีกเลี่ยงหรือที่เรียกกันเป็นที่แพร่หลายว่า ระบบป้องกันความผิดพลาดจากการพลั้งเผลอหรือใช้คำว่า Error- Proofing ซึ่งระบบ POKA-YOKE นี้ ควบคุมให้งานในกระบวนการมีความถูกต้องมากที่สุด ก่อนที่จะสามารถผ่านไปสู่กระบวนการต่อไปโดยความผิดพลาดที่เกิดจากเครื่องจักรนั้นไม่ค่อยหน้าเป็นห่วงซักเท่าไร เพราะวิศวกรที่ได้ออกแบบเครื่องจักรนั้นมักออกแบบให้ได้ตามมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับหนึ่ง ส่วนมากที่มีปัญหาในการผลิตคือคน แต่

ถ้าเราออกแบบให้ติดตั้งแต่ต้นปัญหาต่างๆ เช่นของเสีย หรือ ปัญหาที่เกิดจากคนก็จะหมดไปมาให้
ประหยัดค่าอบรมซ้ำๆ ค่าความเสียหายที่เกิดจากของเสียเป็นต้น

ระบบ Poka-Yoke สามารถแบ่งออกได้เป็น

1.เครื่องมือในกลุ่มที่เรียกว่า Fail-Safe Devices

1.1 Interlocking Sequences เช่นระบบที่สร้างขึ้นมาเพื่อให้พนักงานคนที่รับงานต่อจากคนแรก รู้ว่า
คนแรกได้ทำงานจริง ถ้าคนแรกไม่ทำงานให้สมบูรณ์จริงคนที่สองก็ไม่ทำงาน

1.2 Alarm and cutoffs เช่นเครื่องมือตรวจสอบชิ้นงานว่าแห่วงตรงไหน รูปร่าง ขนาด มีการผิดไป
หรือไม่ โดยอาจใช้ Sensor ในการตรวจจับโดยถ้าชิ้นงานไหนมีคุณภาพเสียงเตือนจะไม่ดัง แต่ถ้า
งานชิ้นไหนไม่ได้คุณภาพเสียงเตือนจะดัง

1.3 All-Clear Signal เป็นการติดตั้งสัญญาณเพื่อให้รู้ว่าชิ้นงานที่ผลิตผ่านครบทุกขั้นตอน เช่นติดตั้ง
Signal Tower สีแดง เหลือง เขียว เป็นต้น

1.4 Foolproof Fixtures การใช้ Fixtures เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานที่ผลิตได้ เช่นให้
ชิ้นงานผ่านรู หรือ ช่องแคบ เพื่อให้แน่ใจว่าขนาดของชิ้นงานถูกต้อง

1.5 Limited Mechanisms อย่าให้มีการใช้แรงหรือกำลังมากเกินไป เช่น Torque ที่ตั้งแรงไว้ ถ้าพนักงาน
ขันแน่นไปก็จะหมุนฟรีไป

2.Magnification of Sense คือการสร้างเครื่องมือที่เพิ่มความสามารถของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ให้รับรู้
เช่นการใช้เครื่องผ่อนแรง หรือนำอุปกรณ์เสริมเข้ามาช่วยในงาน

3.การทำซ้ำ (Redundancy) เช่น

- การใช้รหัส รหัสสี หรือ Barcode เพื่อป้องกันสินค้าปะปนกัน
- ตรวจซ้ำ ควรตรวจซ้ำชิ้นงาน
- การ Audit เช่นการตรวจแบบ ISO

4.การนับถอยหลัง (Countdowns)

เป็นการนับเวลาถอยหลังเพื่อส่งผลกระทบต่อจิตวิทยา เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานได้ทันตามเวลาที่
กำหนด

5.การตรวจสอบพิเศษ(Special Checking and Control Devices) เป็นการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือ
ต่างๆเข้ามาตรวจสอบความผิดพลาด เช่น การใช้เครื่องมืออัตโนมัติต่างๆ การใช้ Software มา
ตรวจสอบ การตั้งเวลาของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

2.3 การวางแผนการผลิต (Production Planning)

วิมลีน สุขอมยา (2557) การวางแผนการผลิตหมายถึงการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อวางแผนเกี่ยวกับการจัดหาวัตถุดิบ เครื่องมือ เครื่องจักร และบุคคลที่มีความสามารถมาผลิตสินค้าหรือบริการให้มีคุณภาพและเพียงพอต่อความต้องการอยู่ตลอดเวลาเป้าหมายหลักของการวางแผนและควบคุมการผลิต ก็เพื่อให้ธุรกิจหรือบริษัท สามารถผลิตสินค้าหรือบริการได้ตามกำหนดเวลา และเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด

2.4 Visual Control (การควบคุมโดยการมองเห็น)

ศุภนิธิ เรืองทอง (2552). **Visual Control** หรือการควบคุมด้วยการมองเห็น เป็นวิธีควบคุมบริหารเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงานและควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้อง โดยแสดงมาตรฐานเทียบกับสถานะจริงทำให้สามารถระบุความบกพร่องได้ทันทีด้วยการมองเห็น นั้นหมายถึง การนำเสนอข้อมูลที่มีอยู่มานำเสนอให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตาราง, ป้าย สติกเกอร์ กระดาน สัญลักษณ์, ภาพ, แอปพลิเคชัน, สัญลักษณ์, แผนภาพ เป็นต้น แต่การนำเสนอต้องมีความหมายและสาระดึงดูดให้เกิดความน่าสนใจ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการติดตามงานหรือเป็นเครื่องมือช่วยย้ำเตือนเป้าหมายต่าง ๆ ดังเช่น มาตรฐานการผลิต วิธีการทำงาน กำหนดการผลิตในแต่ละวัน หัวข้อการควบคุม การระบุตำแหน่งจัดวางวัสดุ กฎระเบียบและข้อห้ามต่าง ๆ ป้ายแสดงตำแหน่งที่จอดรถ ทำให้ผู้รับผิดชอบทราบความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งลดความสูญเสียเวลาสำหรับการค้นหาและติดตามสารสนเทศ สารสนเทศที่ได้รับจากระบบควบคุมด้วยการมองเห็นยังช่วยให้พนักงานสามารถประเมินปัญหาและค้นหาแนวทางแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมักถูกใช้ประยุกต์กับการไหลของงานหรือการบริหารพื้นที่ทำงานประจำวันเพื่อเป็นแนวทางสำหรับควบคุมด้วยตนเอง (Self-controlling) และเป็นองค์ประกอบหลักของการดำเนินตามแนวทางของลีนที่มุ่งจัดการความผันแปรที่เกิดขึ้นจากปัจจัยของกระบวนการ นั่นคือ เครื่องจักร (Machine), วัสดุ (Material), วิธีการ (Method), แรงงาน (Manpower) รวมทั้งความผันแปรของผลิตผลที่ประกอบด้วย คุณภาพ การส่งมอบ และต้นทุน (Quality, Delivery, Cost) การควบคุมด้วยการมองเห็นจะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในพื้นที่ทำงานจะต้องได้รับการสนับสนุนด้วยระบบการบริหารจัดการด้วยการมองเห็น ซึ่งเป็นวิธีการบริหารด้วยการใช้สารสนเทศในสถานที่ทำงานอย่างชัดเจนจนมองเห็นได้ง่ายสำหรับผู้รับผิดชอบเพื่อจำแนกความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ทันทีด้วยการแบ่งปันสารสนเทศให้ทุกคนได้รับรู้ โดยมีการแจ้งกลับ

สถานะของการดำเนินงานแบบเวลาจริงซึ่งเป็นเสมือนระบบประสาทของโรงงาน โดยมุ่งการติดตามกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินภายในโรงงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง Visual Control (VC) เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือทางด้านการเพิ่มผลผลิตภาพ (Productivity) ที่ถูกนำมาใช้ในหลาย ๆ องค์กร Visual Control นั้นเกิดขึ้นจากในการทำงานที่ตามปกตินั้นพบว่าการสื่อสารหรือการถ่ายทอดข้อมูลไปยังบุคคลอื่นนั้นมักจะเป็นการสื่อสารผ่านประสาทสัมผัสทางการมองเห็นและการได้ยิน และมักจะพบว่าการรับข้อมูล โดยการได้ยินอย่างเดียวมีข้อจำกัดต่างๆ มากมาย เช่น ใน line การผลิตมีเสียงดังจากเครื่องจักรที่กำลังทำงานหรือเสียงรบกวนอื่น ๆ เป็นต้น ทำให้มีปัญหาหรือเป็นอุปสรรคต่อการได้ยินเนื่องจากเสียงของเครื่องจักรที่กำลังทำงานทำการผลิตอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพูดคุยเพื่อถ่ายทอดงานกัน ดังนั้นองค์กรจึงได้มีการนำเอา Visual Control มาใช้เพื่อช่วยการสื่อสารผ่านการมองเห็น โดยการสื่อสารนั้นจะถูกทำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เป็นป้าย สัญลักษณ์ แถบสี เครื่องหมายรูปภาพ กราฟ ฯลฯ อีกทั้งหากมองว่า Visual Control เป็นเทคนิคการสื่อสารรูปแบบหนึ่ง หากมองไปรอบ ๆ ตัวเราในชีวิตประจำวันทุก ๆ วันก็จะเห็นการใช้ Visual Control กันเป็นประจำอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นตามท้องถนน ในโรงเรียน โรงพยาบาล สถานีดำรงจ ร้านสะดวกซื้อ ห้างสรรพสินค้า ตลาด สวนสนุก พิพิธภัณฑ์ สถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ในบริษัทหรือโรงงานต่าง ๆ สถานที่ราชการต่าง ๆ ฯลฯ เพียงแต่เราอาจไม่ได้สังเกต หรือไม่ได้ให้ความสำคัญเท่าที่ควรในการนำมาขยายผลและประยุกต์ใช้เพิ่มเติม ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานที่มีโอกาสผิดพลาดและส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ หรือความเสียหายมาก เทคนิค Visual Control จึงเป็นเทคนิคพื้นฐานในการเพิ่ม Productivity ที่สามารถช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ และมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

2.5 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

1. P = Plan (ขั้นตอนการวางแผน)

ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมทั้งพิจารณาว่ามี

ความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้างเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลและกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงให้ชัดเจน ซึ่งการวางแผนจะช่วยให้กิจการสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความสูญเสียต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัสดุคิบั ชั่วโมงการทำงาน เงิน และเวลา

2. D = Do ขั้นตอนการปฏิบัติ (ขั้นตอนการปฏิบัติ)

ขั้นตอนการปฏิบัติ คือ การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามแผนการที่ได้วางไว้

3. C = Check (ขั้นตอนการตรวจสอบ)

ขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ทราบว่า ในขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ แต่สิ่งสำคัญก็คือ ต้องรู้ว่าตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

4. A = Action ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม (ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม)

ขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสมจะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรก ก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม

2.6 Kaizen (ไคเซ็น)

สรรพชญ พนัสบดี. (2554). ไคเซ็น หมายถึง กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น (Kaizen) เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า การปรับปรุง (Improvement) เป็นแนวคิดที่ใช้ในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ โดยมุ่งปรับปรุงวิธีการส่วนร่วมของพนักงานทุกคน บุคลากรทุกระดับ ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติเกิดจากการบริหาร ที่ประสบปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทศวรรษที่ 1980 และทศวรรษที่ 1990 บริษัทที่ประสบความสำเร็จมักนำเอาแนวคิดของไคเซ็นคือการยอมรับว่าการบริหารให้ประสบผลสำเร็จจะต้องแสวงหาวิธีการที่จะทำให้ลูกค้าพึงพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี เป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงที่มุ่งที่ตัวลูกค้า นอกจากนี้แนวคิดไคเซ็นยังขยายขอบข่ายออกไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับนายจ้างด้วย ในด้านการผลิต การตลาด การจัดจำหน่าย ฯลฯ อย่างเป็นระบบ Kaizenให้ความสำคัญกับกระบวนการทำงานและริเริ่มวิธีการคิดที่มุ่งกระบวนการทำงานและระบบการบริหารที่สนับสนุน

และยอมรับแนวคิดของผู้บริหารและพนักงาน จากหลักการของ Kaizen จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยมาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) ซึ่งกำหนดแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อย ๆ ลดลง ความสำคัญในกระบวนการของ Kaizen คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงาน

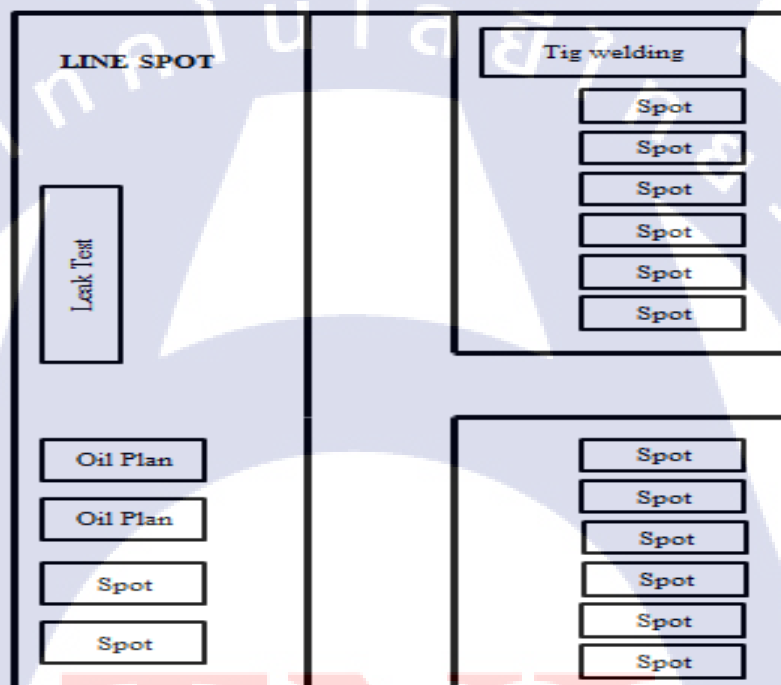
มาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อยซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงที่ละเล็กทีละน้อยที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของนวัตกรรม (Innovation) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีซับซ้อนระดับสูงด้วยเงินลงทุนมหาศาล ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใดก็สามารถใช้วิธีการของ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



3.2 รายละเอียดงานโครงการ

จากการสำรวจไลน์ Spot Welding นั้นมีเครื่องจักรทั้งหมด 17 ตัว ซึ่งไลน์ Spot Welding นั้นมีการเดินเครื่องบางตัวโดยจะมีทั้งกะเช้าและกะกลางคืน ซึ่งทักษะของกะเช้าและกะกลางคืนจะไม่เหมือนกันรวมไปถึงสภาพแวดล้อมของแสงมีผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานอย่างยิ่ง

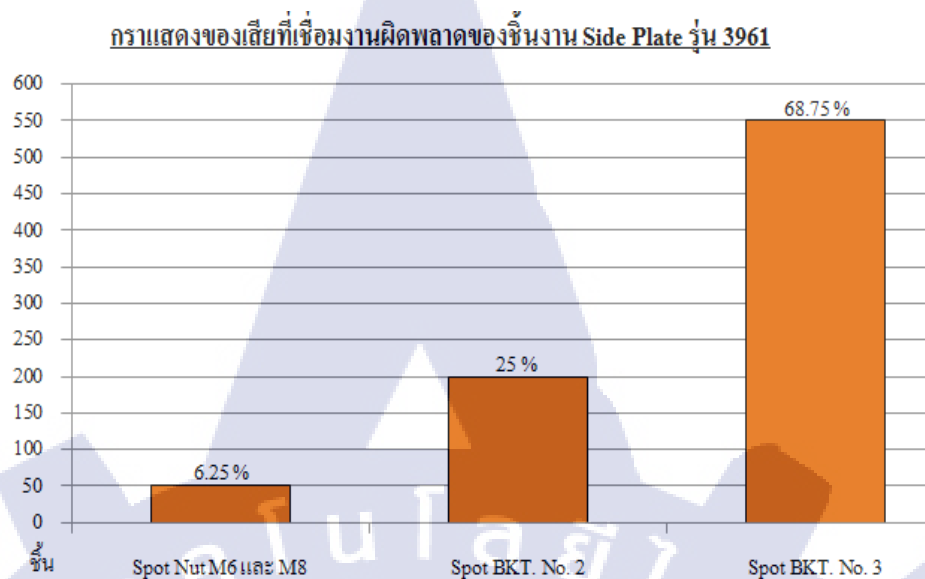
รายการสั่งซื้อของลูกค้ามีจำนวนมากและบางครั้งก็มีรายการเร่งด่วนซึ่งจำเป็นต้องเปิดงานล่วงหน้าตั้งแต่ 17.20 น. – 20.00 น. และพนักงานกะกลางคืนต้องทำงานล่วงหน้าตั้งแต่ 05.20 น. – 08.00 น. โดยเดินเครื่องจักรอย่างเต็มกำลังเพื่อผลิตงานให้ทันส่งลูกค้า



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังไลน์ Spot Welding

ปัจจุบันไลน์ Spot Welding มีการผลิตงานต่างๆ มากมายเช่น Oil Plan , Side Plate รุ่น 9520 , Side Plate รุ่น 9534 , Side Plate รุ่น 7760 และ Side Plate รุ่น 3961 เป็นต้น แต่เนื่องจากการเร่งผลิตจึงทำให้ Side Plate รุ่น 3961 เกิดปัญหาขึ้นคือ

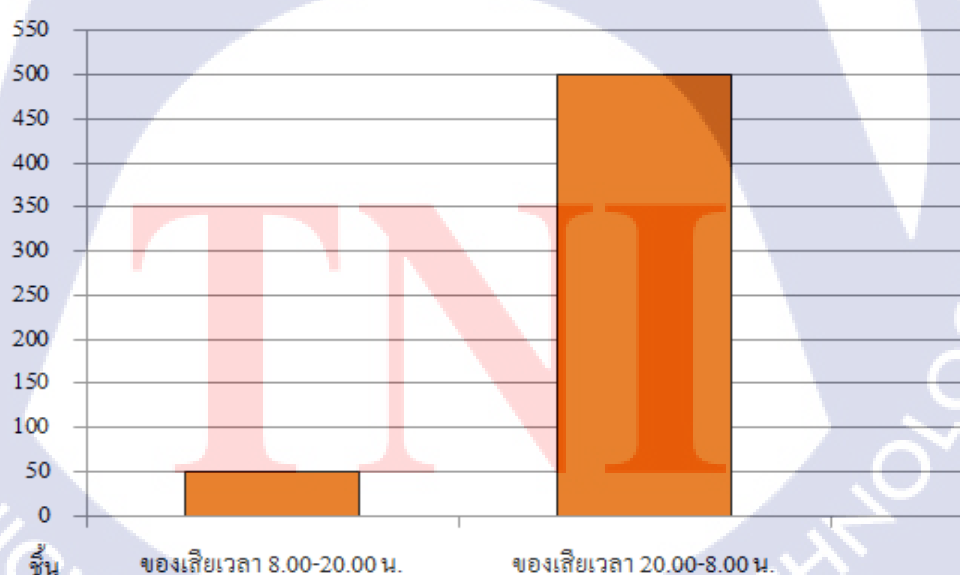
1. Spot Nut M 8 และ M 6 สลับกันจำนวน 50 ชิ้น (6.25%)
2. Spot BKT. No. ผิดรุ่นระหว่าง 3961 และ 7760 จำนวน 200 ชิ้น (25%)
3. เข้ากับตัวชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 จำนวน 550 ชิ้น (68.75%)



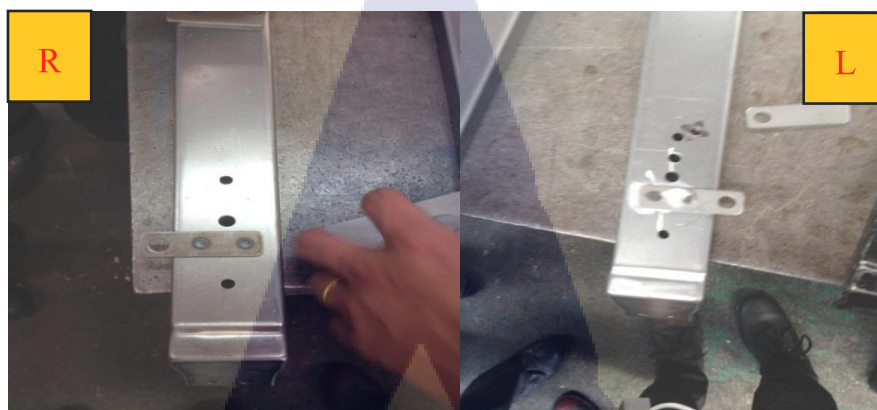
ภาพที่ 3.2 แสดงกราฟของเสียที่พนักงานเชื่อมผิด

จากปัญหาขั้นต้นการ Spot BKT. No.3 มีจำนวนของเสีย 550 ชิ้น ซึ่งเป็นจำนวนที่มากที่สุด จึงเลือกแก้ไขการ Spot BKT. No.3 เข้ากับชิ้นงานชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 และมีข้อมูลของเสีย ดังนี้

กราฟแสดงของเสียที่เชื่อม Bkt. No.3 ผลิตของพนักงานกะกลางวัน - กะกลางคืน

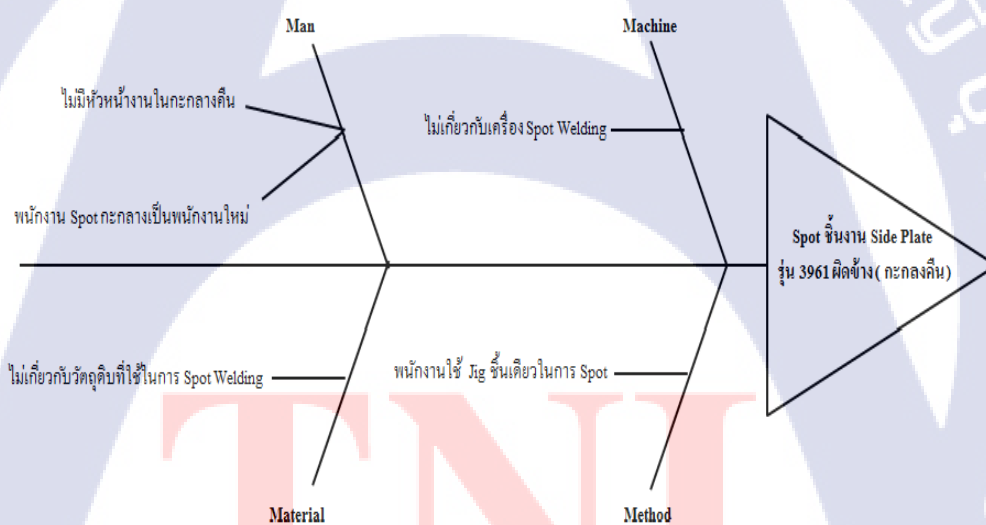


ภาพที่ 3.3 แสดงกราฟของเสียกะกลางวันและกะกลางคืน



ภาพที่ 3.4 แสดงการ Spot Welding ที่ผิดข้าง

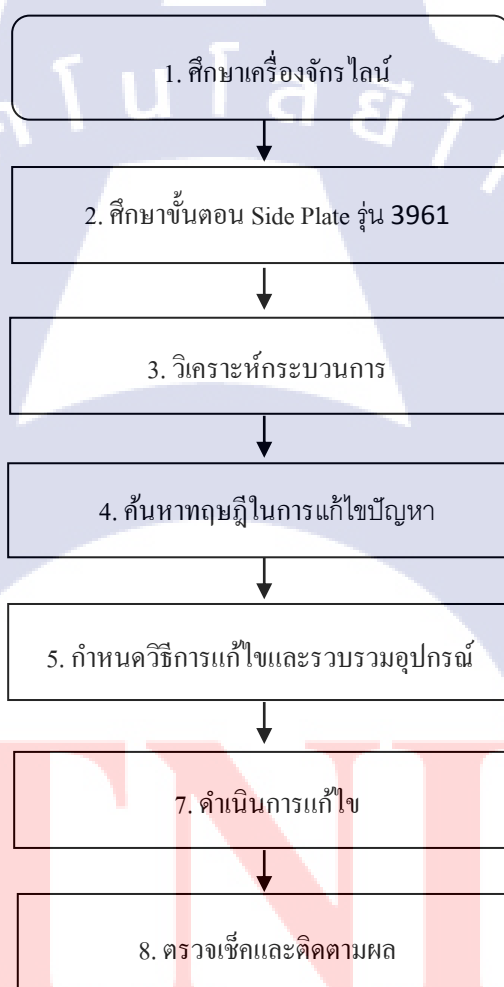
จากอาการการที่กล่าวมาจึงได้มีการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์แบบก้างปลา
(Fish Bone Analysis) ดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 3.5 แสดงก้างปลาของอาการของปัญหา

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโรงงาน

ในการดำเนินโครงการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในไลน์ Spot Welding ที่ผลิตชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 ของบริษัทไทยเรดิเอเตอร์ แมนูแฟกเจอร์ริง จำกัด เพื่อป้องกันการ Spot BKT. No.3 เข้ากับตัวชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 สลับข้างกันทั้งล็อต เพื่อลดของเสียให้ต่ำกว่า 50 ชิ้น โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้



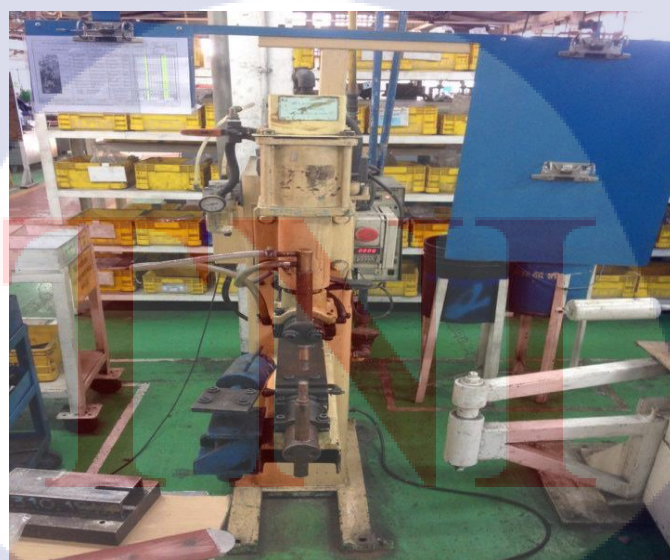
ภาพที่ 3.6 Flow แสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.3.1.ศึกษาเครื่องจักรไลน์ Spot Welding

การเชื่อมจุด (Spot Welding) คือ การเชื่อมจุดโดยใช้ไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่ปลายแท่งทองแดง 2 แท่ง ที่ยึดติดกันทำให้ชิ้นงานทั้ง 2 ชิ้นติดกันที่ตรงจุด Spot โดยเกิดการหลอมละลายขึ้นที่จุด Spot โดยจำเป็นต้องมีระยะเวลาในการกดและยกออกที่เหมาะสม โดยมีเครื่องจักรดังนี้



ภาพที่ 3.7 แสดงถึงเครื่อง Spot Welding ตัวใหญ่



ภาพที่ 3.8 แสดงถึงเครื่อง Spot Welding ตัวเล็ก



ภาพที่ 3.9 แสดงถึงเครื่อง Stamp Spot Welding



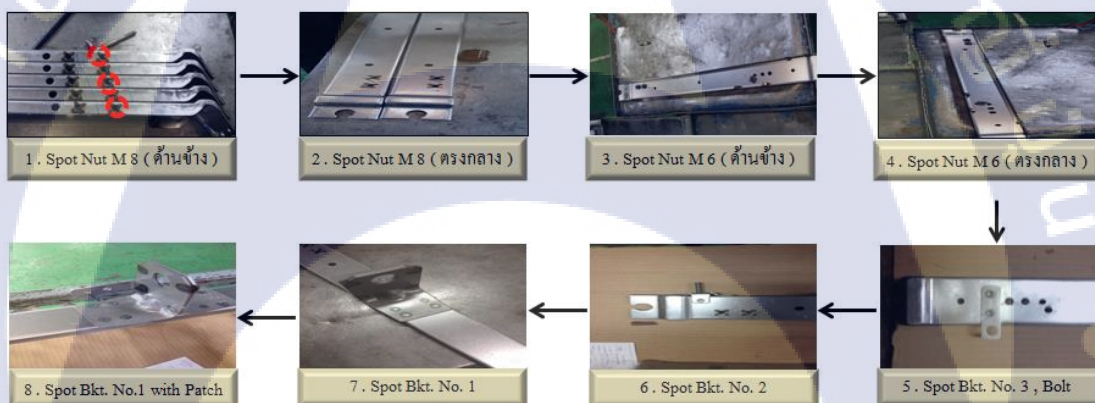
ภาพที่ 3.10 แสดงถึงเครื่อง TIG Welding

3.3.2.ศึกษาขั้นตอน Spot Side Plate รุ่น 3961

จากการศึกษาเครื่อง Spot Welding แล้วขั้นตอนต่อไปคือการศึกษาขั้นตอนการ Spot Welding ชิ้นงานต่างๆที่เชื่อมติดกับ Side Plate รุ่น 3961 รวมถึงขั้นตอนการ Rework มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 3.11 แสดงขั้นตอนการ Spot Side Plate รุ่น 3961 ข้าง R



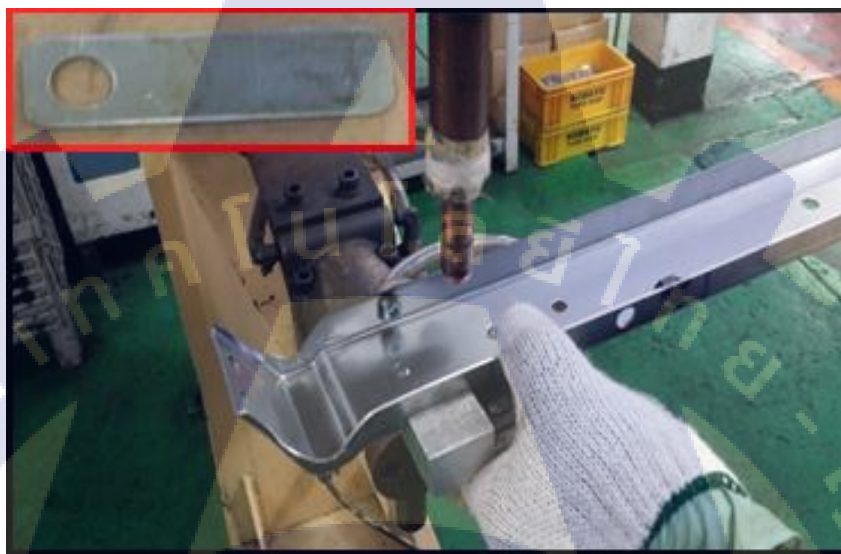
ภาพที่ 3.12 แสดงขั้นตอนการ Spot Side Plate รุ่น 3961 ข้าง L



ภาพที่ 3.13 แสดงถึงขั้นตอนการ Rework Side Plate

3.3.3.วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น

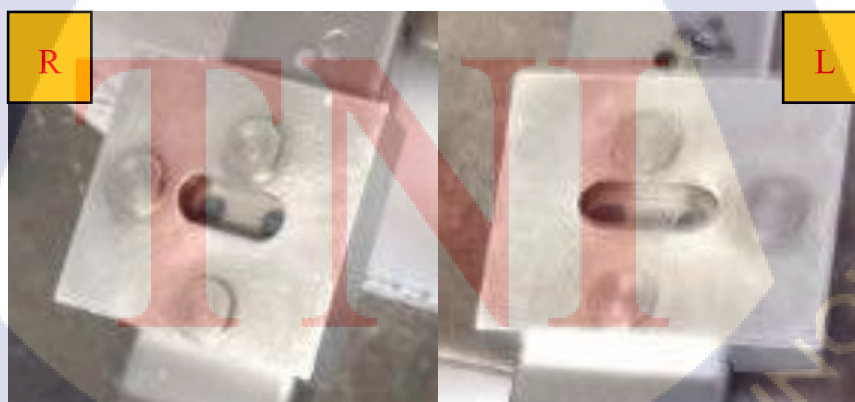
จากการศึกษาขั้นตอนการ Spot Welding ทำให้รู้ว่าการ Spot Welding ผิดข้างเกิดที่ขั้นตอนที่ 5 คือการ Spot Welding BKT. No.3 ของพนักงานไลน์ Spot Welding กะกลางคืนและได้วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นดังนี้



ภาพที่ 3.14 แสดงถึงขั้นตอนที่ 5

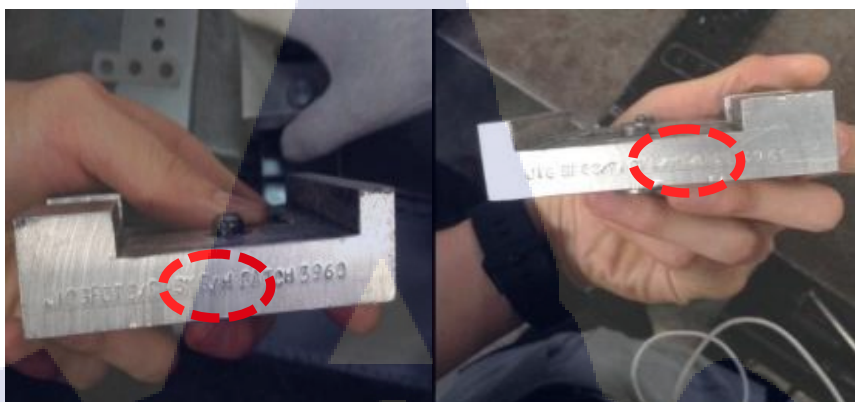
ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีทั้งหมด 4 ปัญหาดังนี้

3.3.3.1. Jig ข้าง R และ ข้าง L มีลักษณะเหมือนกัน



ภาพที่ 3.15 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3.3.2. ตัวอักษรที่บ่งชี้ Jig ว่าเป็นข้าง R หรือ ข้าง L ไม่ชัดเจนและมีขนาดเล็ก



ภาพที่ 3.16 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3.3.3 ชั้นวาง Jig รกและไม่เป็นระเบียบ



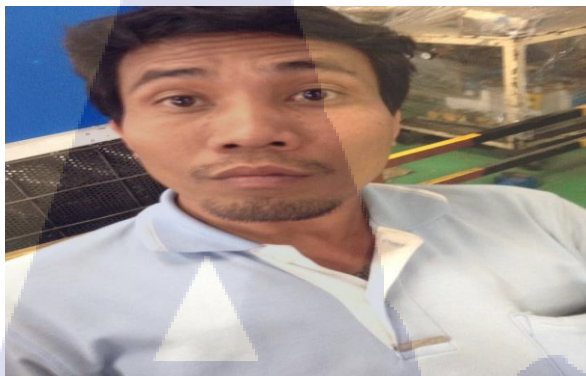
ภาพที่ 3.17 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3.3.4. Jig ข้าง L สามารถใส่กับ Side Plate รุ่น 3961 ได้ทั้งข้าง R และข้าง L



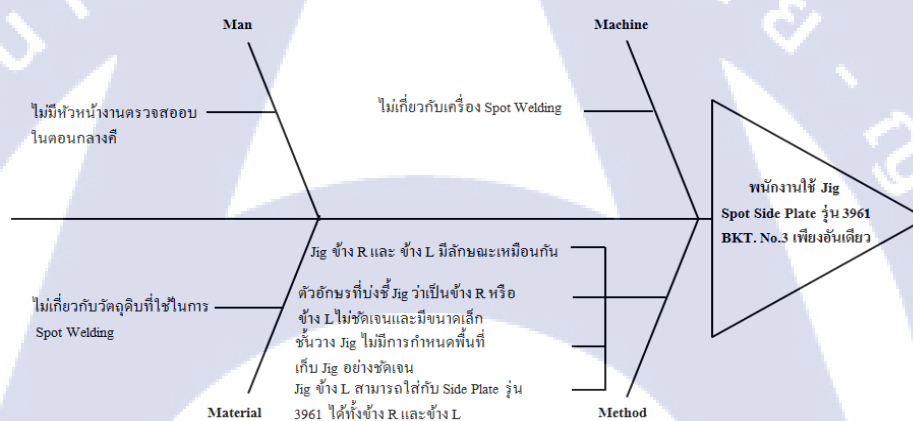
ภาพที่ 3.18 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3.3.5. ไม่มีหัวหน้างานตรวจสอบชิ้นงานในกะกลางคืน



ภาพที่ 3.19 แสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้น

โดยใช้การวิเคราะห์แบบก้างปลา (Fish Bone Analysis)



ภาพที่ 3.20 แสดงการวิเคราะห์ก้างปลา

เงื่อนไข : ไม่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้เนื่องจาก ชิ้นงาน Side Plate มีจุด Datum ที่ใช้ยึด Jig จุดเดียวกัน , บริษัทไม่มีนโยบายจ้างหัวหน้างานเพิ่มในกะกลางคืน



ภาพที่ 3.21 แสดงจุด Datum ของ Side Plate รุ่น 3961

3.3.4.ค้นหาทฤษฎีในการปรับปรุง

3.3.4.1 Visual Control

3.3.4.2 Poka-Yoke

3.3.4.3 Kaizen

3.3.5.กำหนดวิธีแก้ไขและรวบรวมอุปกรณ์

3.3.5.1 ฟันสี Jig ให้มีลักษณะที่แตกต่างกัน

3.3.5.2 เขียนตัวอักษรบ่งชี้บน Jig ว่าเป็นข้าง R หรือข้าง L

3.3.5.3 จัดพื้นที่ Jig ที่ Spot BKT. No.3

3.3.5.4 บ่งชี้พื้นที่ Jig ที่ Spot BKT. No.3

3.3.5.5 จัดทำกระบวนการมาตรฐาน

อุปกรณ์ที่ใช้แก้ไข Jig สำหรับเชื่อม (Spot Welding) BKT. No.3 ทั้งหมดมีดังนี้

3.3.5.5 ทินเนอร์



ภาพที่ 3.22 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.6 เศษผ้า



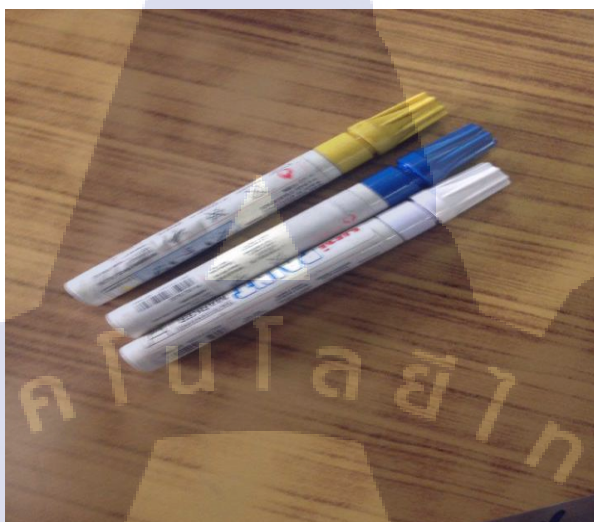
ภาพที่ 3.23 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.7 กระป๋องสี



ภาพที่ 3.24 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.8 ปากกามาร์คเกอร์



ภาพที่ 3.25 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.9 กระป๋องแลคเกอร์



ภาพที่ 3.26 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.10 ไม้บรรทัด



ภาพที่ 3.27 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.11 กระดาษ



ภาพที่ 3.28 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.12 5 กาว 2 หน้า



ภาพที่ 3.29 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

3.3.5.12 5 ปากกา



ภาพที่ 3.30 แสดงถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแก้ไข

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อที่จะป้องกันความผิดพลาดและลดของเสียที่ ไหล์เชื่อม (Spot Welding) ให้เหลือของเสียเกิดขึ้น ต่ำกว่า 50 ชิ้นในกะกลางคืนมีขั้นตอนมีดังนี้

4.1.1 ทำความสะอาด Jig ด้วยทินเนอร์



ภาพที่ 4.1 แสดงวิธีในการปรับปรุง

4.1.2 นำ Jig ข้าง R และข้าง L มาพ่นสีที่แตกต่างกัน



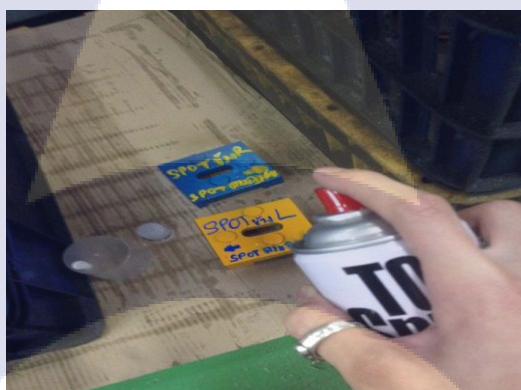
ภาพที่ 4.2 แสดงวิธีในการปรับปรุง

4.1.3 นำปากกามาร์กเกอร์มาเขียนบ่งชี้



ภาพที่ 4.3 แสดงวิธีในการปรับปรุง

4.1.4 ฟันเลกเกอร์ทับเพื่อยึดอายุการใช้งาน



ภาพที่ 4.4 แสดงวิธีในการปรับปรุง

รูปที่ 4.1.5 นำทินเนอร์ทำความสะอาดชิ้น Jig



ภาพที่ 4.5 แสดงวิธีในการปรับปรุง

4.1.6 ตีเส้นชั้นวาง Jig เฉพาะพื้นที่ Jig Spot BKT No.3



ภาพที่ 4.6 แสดงวิธีการปรับปรุง

4.1.7 เขียนบ่งชี้ชั้น Jig



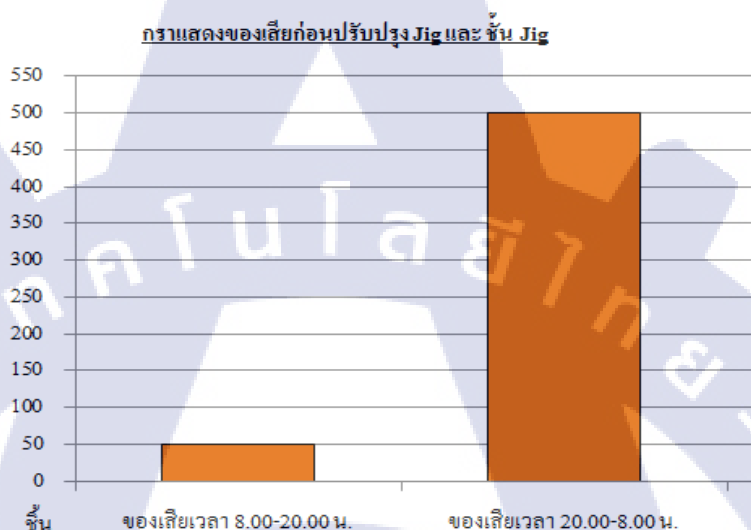
ภาพที่ 4.7 แสดงวิธีการปรับปรุง

4.1.8 จัดทำกระบวนการมาตรฐาน

H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z																									
5  8  9 																1 1. សំណាកសំណាក 100% ត្រូវតែមានលេខសំណាក 100% ឬ 100% ត្រូវតែមានលេខ									

4.2 ตรวจเช็คและติดตามผลผลิตหลังปรับปรุงแก้ไข

จากการดำเนินการแก้ไข Jig และชั้น Jig ทำให้ไลน์เชื่อม (Spot Welding) นั้นสามารถลดของเสียของพนักงานกะกลางคืนได้ต่ำกว่า 50 ชิ้นและยังทำให้ของเสียของพนักงานกะกลางวันลดตามไปอีกด้วย



ภาพที่ 4.9 แสดงถึงกราฟของก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 4.10 แสดงถึงกราฟของเสียหลังปรับปรุง

โดยที่พนักงานสามารถป้องกันการมองเห็น Jig ของพนักงานโดยระบุว่า Jig ขึ้น Jig ไหนใช้
เชื่อมกับชิ้นงานข้าง R หรือ Jig ขึ้นไหนใช้เชื่อมกับชิ้นงานข้าง L



ภาพที่ 4.11 แสดงถึงการใส่ Jig ข้าง R เข้ากับชิ้นงาน



ภาพที่ 4.12 แสดงถึงการใส่ Jig ข้าง L เข้ากับชิ้นงาน

พนักงานสามารถหา Jig เชื่อมข้าง R และข้าง L ได้ง่ายโดยไม่สับสนกับว่า Jig ในการเชื่อม Side Plate รุ่น 3961 มี Jig เพียงชิ้นเดียว



ภาพที่ 4.13 แสดงการค้นหาของพนักงาน

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

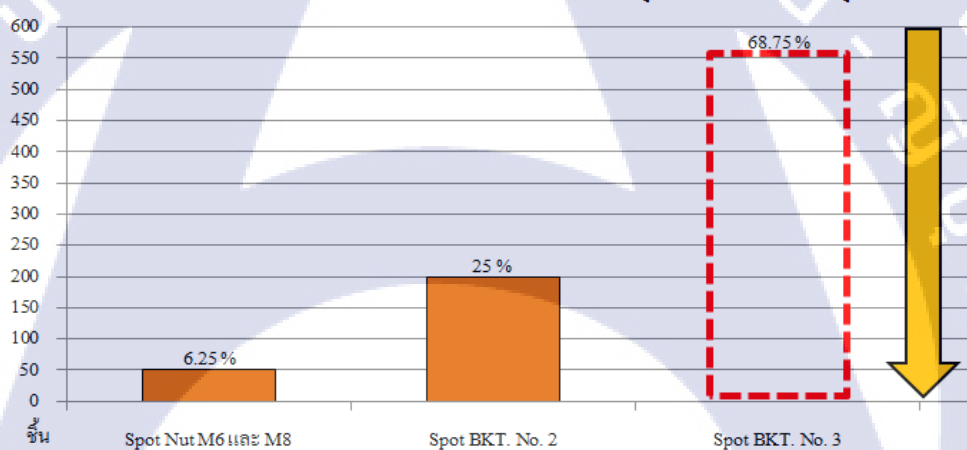
บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการที่ได้ดำเนินการแก้ไข Jig Spot และ ชั้น Jig ในไลน์เชื่อม (Spot Welding) ที่ผลิตชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกัน Spot BKT. No.3 ผิดข้างให้ต่ำกว่า 50 ชิ้นของพนักงานกะกลางคืนทำให้ส่งผลให้ของเสียในการเชื่อมที่ผิดพลาดของพนักงานกะกลางวันลดลง รวมถึงเปอร์เซ็นต์ภาพรวมของเสียไลน์ Spot Welding ยังลดลงถึง 66 % และขั้นตอนการ Rework ชิ้นงานที่อาจส่งผลกระทบต่อลูกค้าอีกด้วย

กราฟแสดงของเสียที่เชื่อมงานผิดพลาดของชิ้นงาน Side Plate รุ่น 3961 (หน่วยปรับปรุง)



ภาพที่ 5.1 แสดงกราฟของเสียที่ลดลง



ภาพที่ 5.2 แสดงถึงขั้นตอนการ Rework Side Plate

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

เนื่องจากไม่มีหัวหน้างานคอยควบคุมในเวลากลางคืน อีกทั้ง Jig ที่ใช้ Spot BKT. รุ่นต่างๆ (ข้าง R และ ข้าง L) มีหน้าคล้ายกัน รวมไปถึงชั้น Jig ที่มีพื้นที่จำกัดในการวางจึงทำให้เกิดปัญหาการ Spot BKT. เข้าที่ตัวชิ้นงานผิดที่

Jig Spot BKT No.3 และชั้น Jig มีความสกปรกมากจึงต้องใช้ทินเนอร์ทำความสะอาดก่อนที่จะดำเนินงานขั้นตอนต่อไป รวมไปถึงการใช้ Jig Spot BKT No.3 ที่มีการใช้บ่อยในช่วงเช้าจึงต้องรอให้พนักงานใช้เสร็จก่อนจึงดำเนินการแก้ไข

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

จากปัญหาและอุปสรรคที่กล่าวมาในขั้นต้นนั้นจึงขอนำมาเป็นข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 Jig ที่ใช้ Spot ชิ้นงานตัวอื่นหรือรุ่นอื่นๆนอกจาก Side Plate รุ่น 3961 ก็มีหน้าตาคล้ายๆกัน (ข้าง R และ ข้าง L) รวมไปถึงชั้น Jig ที่ยังจัดมาเป็นระเบียบที่พอสมควร สามารถพัฒนาได้ในอนาคต

บรรณานุกรม

ประเทือง วิมูลศักดิ์ (2552). เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังก้างปลา วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุ

และผลหรือผังก้างปลา. [Online]. Available : <http://www.shvicha.com>

?name=media&file=readmedia&id=1490

ไมตรี บุญจันทร์ (2559). **Zero Defect Through Poka Yoke**. [Online]. Available :

http://www.people-synergy.co.th/public/course_detail.php?id=175

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2541). 7 QC tools เครื่องมือสู่คุณภาพยุคใหม่. [Online]. Available :

<http://opac.sut.ac.th/BibDetail.aspx?bibno=17467&page=1&records>

No=1&Back=Back

วิมลีน สุทธมยา. (2557). การวางแผนและควบคุมการผลิต. [Online]. Available :

<http://suanpalm3.kmutnb.ac.th/teacher/FileDL/supot178255510335.pdf>.

ศุภนิธิ เรืองทอง (2552). **Visual Control ใน 5 ส**. [Online] Available :

http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?bookID=1507

&read=true&count=true

สุทธาสินี โพธิจันทร์ (2558), **PDCA หัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง**

[Online] Available : <http://www.ftpi.or.th/2015/2125>

สรวรรณ พันธ์ดี. (2554). **ไคเซนกับความคิดสร้างสรรค์** [Online] Available :

<https://sites.google.com/site/pumpkin2555/khwampdca>

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – สกุล

นายธีรภัทร ตันมนะสรรค์

วัน เดือน ปี

25 เมษายน 2538

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษา พ.ศ. 2550

โรงเรียนธรรมภิรักษ์

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษา พ.ศ. 2556

โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขา การจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559

ประวัติการฝึกอบรม

1. Toyota Production Systems

2. MONOZUKURI

3. ISO 9001 System

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY