



กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในไลน์การผลิตแบริ่งเข้าสึซังโมเดลฮอนด้า

Kaizen activity in the production line of bearing housing model

Honda.

นายศุภณัฐ อรรถบุรณวงศ์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในไลน์การผลิตแบริ่งเข้าสู่ซิ่งโมเดลฮอนด้า
Kaizen activity in the production line of bearing housing model Honda.

นายศุภณัฐ อรรถบุรณวงศ์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

คณะกรรมการสอบโครงการสหกิจ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชลี สุพิทักษ์)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ชูจิต งามวงศ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร. ยิ่งยง แก้วก่อเกียรติ)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในไลน์การผลิตเบร้งเข้าสซึ่ง โมเดลฮอนด้า Kaizen activity in the production line of bearing housing model Honda.		
ผู้เขียน	นายศุภณัฐ อรรถบุรณวงศ์		
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์	สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา	อาจารย์ ดร.ยิ่งยง แก้วก่อเกียรติ		
พนักงานที่ปรึกษา	นายศักดิ์ชัย เข้มคง		
ชื่อบริษัท	บริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด		
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์		

บทสรุป

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานในไลน์การผลิตชิ้นงานเบร้ง
เข้าสซึ่งโมเดลฮอนด้า ของบริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด เพื่อลดเวลา และ ลดขั้นตอนการผลิต
ชิ้นงาน โดยทำการศึกษาขบวนการที่เกิดขึ้นจริงทั้งขบวนการ ตั้งแต่ป้อน Raw material เข้าสู่ไลน์
อัตโนมัติ ไปจนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือ ชูบน้ำมันกันสนิม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหา
สาเหตุของปัญหาและสามารถสรุปได้ดังนี้ ปัญหาที่เกิดจากการใช้เวลาในการทำงานมากเกินไปใน
เครื่องจักร ปัญหาขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไปในบุคคล ปัญหาความสกปรกและความไม่สะดวกใน
การปฏิบัติงาน ซึ่งทำให้เสียเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขโดยใช้หลักการ
พื้นฐานคือหลักการไคเซ็น(Kaizen) หลังจากนั้นจึงทำการสรุปผลเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการ

ผลวิจัยทำให้ทราบว่า สาเหตุหลักของการสูญเสียเวลาในการผลิตชิ้นงาน เกิดจากการทำงาน
ของหัวทูล(Tool)ที่ช้า และขั้นตอนในการทำงานที่มากเกินไป ซึ่งหลังจากทำการปรับปรุงแก้ไข
สามารถลดเวลาทำงานทั้ง 7 เครื่องจักรได้ โดยเครื่อง OP3 , OP4 , OP5 , OKK10 , OKK11 ,
FANUC12 และ FANUC13 จากเดิมใช้เวลา 24 , 152 , 171 , 131 , 116 , 131 และ 91 วินาที
ตามลำดับ เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน1ชิ้น 13.6 นาที ลดลงเหลือ 27 , 108 , 119 , 122 , 102 ,
107 และ 100 วินาที ตามลำดับ เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน1ชิ้น 11.42 นาที

Project's name	Kaizen activity in bearing housing line for model Honda.
Writer	Mr. Suppanut Ataboonwongse
Faculty	Engineering Major Industrial Engineering
Advisor's	Mr. Yingyong Kaewkohkiat
Job Supervisor	Mr. Sakchai Kemkong
Company's name	TBKK Thailand Co.,Ltd
Business Type / Product	Car parts manufacture

Summary

This research is a study about the improvement of working method in the production line of bearing housing model Honda of TBKK Thailand co.,Ltd. To reduce the time and reduce the process of the production by studying the actual process of the whole process. From first step is input the raw material into the auto machine. Untill the last step is antirust oil. Then the data was analyzed to find the cause of the problem and can be summarized as follows. The problem of overwork in the machine, the problem of overwork process in person and the problem of dirtiness and inconvelence in operation. This makes it time consuming to produce products. The researcher has modified the basic principles of Kaizen then compare the results before and after the operation.

The research make know that the main cause of loss time in the production of workpieces. Cause by the slow tool and the steps of works are too much. After modification, it is possible to reduce the working time of 7 machines by OP3, OP4, OP5, OKK10, OKK11, FANUC12 and FANUC13 from previous 24, 152, 171, 131, 116, 131 and 91 seconds, respectively. The time taken to produce 1 piece is 13.6 minutes. Reduce to 27, 108, 119, 122, 102, 107 and 100 seconds, respectively. The time taken to produce 1 piece is 11.42 minutes.

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด ตั้งแต่วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึง วันที่ 28 กันยายน 2561 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีคุณค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาระดับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. คุณสุเทพ นกอินทร์ | ผู้จัดการแผนก MC |
| 2. คุณพลสวัสดิ์ ฝุ่นทอง | รองผู้จัดการแผนก MC |
| 3. คุณกิตติ รุ่งวิเศษศรี | วิศวกร แผนก MC |
| 4. คุณศักดิ์ชัย เข้มคง | วิศวกร แผนก MC |
| 5. คุณดำรงค์ จอมสัจด์ | หัวหน้ากะการทำงาน แผนก MC |
| 6. คุณยศกร เกิดนอก | หัวหน้ากะการทำงาน แผนก MC |

รวมถึงบุคลากรท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ยิ่งยง แก้วก่อเกียรติ ที่คอยแนะนำแนวทางในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษานี้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้านำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติสหกิจศึกษาไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ ทั้งในการทำงาน และการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาตนเอง ต่อไปในอนาคต หากโครงการฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นายศุภณัฐ อรรถบุรณวงศ์

ผู้จัดทำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สารบัญ

หน้า

บทสรุปภาษาไทย.....	ก
บทสรุปภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช

บทที่

1 บทนำ.....	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร.....	2
1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร.....	3
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย.....	3
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา.....	3
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน.....	4
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	4
1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ.....	4
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย.....	4
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	6
2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	6
2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	13

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน.....	14
3.1 แผนงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	14
3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน.....	14
3.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง.....	28
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	28
4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ.....	42
4.1 ผลการดำเนินงาน.....	42
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	45
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	45
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	47
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินการ.....	47
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก ก.....	49
ภาคผนวก ข.....	51
ประวัติผู้จัดทำโครงการ.....	69

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 เครื่องหมายการค้าบริษัท ทีบีเคเค (ประเทศไทย) จำกัด.....	1
1.2 นโยบายการบริหารองค์กร.....	2
1.3 Organization Machining Department of TBKK Thailand.....	3
2.1 ภาพแสดงตัวอย่างแผนผัง Yamazumi.....	11
2.2 แผนผังแนวคิดพื้นฐานของหลักการบริหาร 5ส.....	12
3.1 รูปแสดงขั้นตอนการทำงานทั้งหมดในไลน์ M92.....	15
3.2 รูปแสดงขั้นตอนการทำงานและเครื่องจักร.....	15
3.3 รูปการใส่ RM อย่างถูกต้อง.....	16
3.4 รูปเครื่อง OP2.....	17
3.5 รูปเครื่อง OP3.....	17
3.6 รูปเครื่อง OP4-1 และ OP5-1.....	18
3.7 รูปเครื่อง OP6.....	19
3.8 รูปเครื่อง OP7.....	19
3.9 รูปเครื่อง OP8.....	20
3.10 รูปแสดงทิศทางการใส่งานเครื่อง OP10 และ OP11.....	22
3.11 รูปแสดงทิศทางการใส่งานเครื่อง OP12 และ OP13.....	23
3.12 รูปการเป่าชิ้นงานด้วย Air gun.....	24
3.13 รูปอุปกรณ์ Reburrr.....	25
3.14 รูปชิ้นงานที่ผ่านการAppearance.....	27
3.15 รูปชิ้นงาน Antirust.....	28
3.16 รูปชิ้นงานสมบูรณ์.....	28
3.17 กราฟแสดงปริมาณยอดที่ต้องผลิต.....	28
3.18 รูปปริมาณชิ้นงานที่ผลิตได้แต่ละวัน.....	29
3.19 รูปชิ้นงานเฉลี่ยต่อ1เดือน เทียบกับเดือนที่มากที่สุด.....	29
3.20 รูปแสดงการเพิ่มปริมาณชิ้นงานในแต่ละไลน์การผลิต.....	29

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.21 รูปแสดงตารางแสดงค่า OEE ของการผลิตโมเดลฮอนด้า.....	30
3.22 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรก่อนปรับปรุง ในไลน์ auto.....	31
3.23 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรและพนักงานก่อนปรับปรุง ในไลน์ manual.....	31
3.24 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรหลังปรับปรุง ในไลน์ auto.....	41
3.25 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรและพนักงานหลังปรับปรุง ในไลน์ manual.....	41
4.1 กราฟYamazumi chart แสดงผลก่อนการใช้หลักการไคเซ็น ไลน์ MANUAL.....	42
4.2 รูปแสดงเวลาที่ใช้ในการทำงานในไลน์ manualก่อนปรับปรุง.....	43
5.1 กราฟYamazumi chart แสดงผลหลังการใช้หลักการไคเซ็น ไลน์ MANUAL.....	46
5.2 รูปแสดงเวลาที่ใช้ในการทำงานในไลน์ manualหลังปรับปรุง.....	46

TNI

TAI - NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 สรุปแผนและระยะเวลาการดำเนินงาน.....	14
3.2 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ AUTO cutting ก่อน และ หลัง.....	33
3.3 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ AUTO loader ก่อน และ หลัง.....	34
3.4 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ของพนักงาน ก่อน และ หลัง.....	36
3.5 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ของเครื่องจักร ก่อน และ หลัง.....	37
3.6 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ด้านความสะอาด ก่อน และ หลัง.....	40

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

สถานที่ตั้งของบริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด ตั้งอยู่หมายเลข 700/1017 หมู่ 9 ตำบลมาบโป่ง อำเภอฟานทอง จังหวัดชลบุรี 20160

TBKK เป็นผู้ผลิตเบรคและชิ้นส่วนเครื่องยนต์เฉพาะสำหรับยานพาหนะทั้งหมดตั้งแต่เบาไปจนถึงหนัก เป้าหมายของเราคือการให้บริการชุมชนด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงผ่านการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่สม่ำเสมอ ความไว้วางใจและชื่อเสียงที่เราได้รับเกี่ยวข้องกับการให้ความสำคัญกับการกำกับดูแลกิจการการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ระบบการปฏิบัติตามขั้นสูงการเปิดเผยข้อมูลและการปกป้องสิ่งแวดล้อมอย่างเปิดเผย



บริษัท ทีบีเคเค (ประเทศไทย) จำกัด
TBKK [Thailand] Co.,Ltd.

รูปที่ 1.1 เครื่องหมายการค้าบริษัท ทีบีเคเค (ประเทศไทย) จำกัด

จดทะเบียนบริษัท 28 มีนาคม 2533 (เริ่มกระบวนการผลิต เดือน มิถุนายน ปี 2534)

ทุนจดทะเบียน 243,540,800 บาท

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

1.2.1 การให้บริการหลักขององค์กร

- ผลิตชิ้นส่วนสำหรับเครื่องยนต์ Oil Pump, Water Pump
- ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์และอะไหล่ของระบบเบรกและชุดระบบเบรก
- ผลิตชิ้นส่วนสำหรับเป็นสะพานเชื่อม Compressor กับ Turbo

1.2.2 การประกันคุณภาพ

ระบบประกันคุณภาพมาตรฐานสากล IATF 16949, ISO 9001

1.2.3 ปรัชญาการบริหาร

เรา “ทีบีเคเค” มุ่งมั่นที่จะผลิตสินค้าให้เป็นที่ยังพอใจของลูกค้า ตลอดจนให้ความสำคัญในการ สนับสนุนและช่วยเหลือต่อสังคม

TBK Group

ปรัชญาการบริหาร 経営理念

เรา"ทีบีเคเค"มุ่งมั่นที่จะผลิตสินค้า
ให้เป็นที่ยังพอใจของลูกค้า
ตลอดจนให้ความสำคัญในการ
...สนับสนุนและช่วยเหลือต่อสังคม...
お客様に喜んで頂く商品をつくり、社会に貢献する。

ปรัชญาพื้นฐานในการปฏิบัติงานของกลุ่ม ทีบีเค コンプライアンス基本理念

การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับถือเป็นหน้าที่ของทั้งผู้บริหารและ
พนักงานทุกคนในกลุ่มบริษัท ทีบีเค รวมถึงการรักษาไว้ซึ่งการปฏิบัติให้สอดคล้อง
ต่อระเบียบพื้นฐานของสังคมตลอดจนยึดถือความโปร่งใสในการดำเนินธุรกิจ

TBKグループの全役員、全従業員は、業務遂行に当たり法律や社内規則等で
決められたことを守り、社会の常識に従って行動し透明性の高い企業活動を行います。

ประธานสภาอิตี คิชิ
2014年4月1日
株式会社TBK
取締役社長 岸 高明

นโยบายการบริหารจัดการของกลุ่มบริษัท ทีบีเค TBKグループ内部統制方針

แนวทาง 基本理念

ด้วยความตระหนักว่า "เราตระหนักว่าการแข่งขันที่ถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ที่นี้เพื่อให้ได้ม
ความไว้วางใจจากผู้ที่สนับสนุนทั้งในและต่างประเทศเพื่อเป็นรากฐานและพัฒนาธุรกิจ"
เราจึงพยายามอย่างเต็มที่ในการพัฒนา ปรับปรุง ระบบการบริหารจัดการควบคุมภายในอย่างต่อเนื่อง
「製品報告の正確性を確保すること、およびCISに対する信頼関係の構築を通じて、事業活動の透明性を高め、社会に貢献すること、内部統制の構築に努める。」

เราจึงดำเนินการเพื่อให้ได้กับปรัชญาดังกล่าวในรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินกิจกรรมควบคุมภายในต่างๆตามหลักการบริหารจัดการของบริษัท เพื่อให้ผู้ลงทุนมีความ
เชื่อมั่นต่อสถานะการเงินของกลุ่มบริษัท ทีบีเค
TBKグループの内部統制は、その信頼性の確保を目的とし、製品報告の正確性を、信頼性の高い、正確な情報に基づき、信頼性の高い情報とする。
2. ดำเนินการควบคุมภายในได้มีประสิทธิภาพและดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกัน
ความผิดพลาดและการกระทำที่ขัดต่อกฎหมายและความไม่เหมาะสมทางด้านการเงินของบริษัท
内部統制システムを構築し、製品報告の正確性を、信頼性の高い、正確な情報に基づき、信頼性の高い情報とする。
3. ดำเนินการปรับปรุงการปฏิบัติงานกฎหมายและระเบียบข้อบังคับบริษัท รวมทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับ
ระบบบริหารจัดการควบคุมภายในของบริษัท
内部統制システムを構築し、製品報告の正確性を、信頼性の高い、正確な情報に基づき、信頼性の高い情報とする。
4. จัดทำแผนปฏิบัติการและดำเนินการให้เป็นไปตามรูปแบบ รวมทั้งการพิจารณาการควบคุมเป็นระยะๆ
ตามนโยบายการบริหารจัดการของบริษัท
内部統制システムを構築し、製品報告の正確性を、信頼性の高い、正確な情報に基づき、信頼性の高い情報とする。
5. นโยบายนี้ถูกนำไปใช้กับระบบบริหารจัดการและควบคุมภายในทั่วทั้งบริษัท และการควบคุม
การทำงานต่างๆดังนี้ ① 内部統制システムは、製品報告の正確性を、信頼性の高い、正確な情報に基づき、信頼性の高い情報とする。

- 1) ให้ระบบการควบคุมภายในกับบริษัท TBK Co.,Ltd., Tokyo Seiko Co.,Ltd.,
TBR Co.,Ltd., TBKK (Thailand) Co.,Ltd., TBK Sales Co.,Ltd.
全体的な内部統制の対象範囲は株式会社TBK、東京精工株式会社、ティービーケー株式会社、
TBK(Thailand) Co.,Ltd. 及びティービーケー・セールス株式会社とする。
- 2) กระบวนการในการทำงานฉบับภายใน TBK Co.,Ltd., Tokyo Seiko Co.,Ltd., TBR Co.,Ltd.,
東京精工株式会社、TBK(Thailand) Co.,Ltd. 株式会社TBK、東京精工株式会社、ティービーケー株式会社とする。
- 3) กระบวนการในการทำงานของกระบวนการต่างๆดังนี้
内部統制システムは、製品報告の正確性を、信頼性の高い、正確な情報に基づき、信頼性の高い情報とする。

การภายใน
จัดซื้อ
ควบคุมคุณภาพ
ควบคุมบัญชีทางคลัง
รายงานการเงินและสถานะทางการเงิน
การบริหารงานระบบคอมพิวเตอร์
人事管理
労務管理
品質管理
安全管理
環境管理
情報管理
その他

บททบทวน คิชิ ประธานบริษัท ทีบีเค
2014年4月1日
株式会社TBK 取締役社長 岸 高明

รูปที่ 1.2 นโยบายการบริหารองค์กร

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.3 Organization Machining Department of TBKK Thailand

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงาน
หน้าที่ Manufacturing Engineer

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ นายศักดิ์ชัย เข้มคง
ตำแหน่ง Manufacturing Engineer

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ.2561 ถึง วันที่ 28 กันยายน พ.ศ.2561

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในไลน์การผลิต Bearing housing โมเดลฮอนด้า มียอดผลิตเดือนละประมาณ 90000 ชิ้น มีไลน์ทั้งหมด 4 ไลน์ในการผลิตโมเดลฮอนด้า คือ ไลน์ M92, M107, M123 และ M130 แต่เนื่องจาก ยอดผลิตชิ้นงานไม่ตรงตามเป้าในหลายเดือนก่อนหน้านี้ ทำให้เกิดปัญหาส่งงานไม่ทันกับความต้องการของลูกค้า จึงต้องทำการปรับปรุงไลน์ที่มีปัญหา มากที่สุด ในโมเดลนี้ คือ ไลน์ M92 โดยไลน์ M92 มีความสามารถในการผลิตได้ 50% ของไลน์อื่นในโมเดลเดียวกัน เนื่องจาก ใช้เวลาในการผลิตที่มาก จนเกินไปในเครื่องจักร อีกทั้งยังมีขั้นตอนการทำงานที่มากในการทำงานของบุคคล รวมไปถึงความ สะดวกและความสะอาด ภายในไลน์การผลิตด้วย จึงทำให้พนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัยตัดสินใจเลือก ไลน์ M92 เป็นไลน์ที่ต้องทำการปรับปรุงไคเซ็น กระบวนการผลิตในการทำงานให้มี Cycle time น้อยลงและมีประสิทธิภาพในการผลิตชิ้นงานมากยิ่งขึ้น

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

- 1.8.1 เพื่อเข้าใจการทำงานของบริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด
- 1.8.2 เพื่อศึกษาวิธีการผลิตชิ้นงานอย่างเข้าใจ
- 1.8.3 เพื่อศึกษาวิธีการปรับลด Cycle time อย่างเข้าใจ
- 1.8.4 เพื่อเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำงานจริง
- 1.8.5 เพื่อนำหลักการทฤษฎีที่ศึกษาในการเรียน มาใช้กับงานจริง

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.9.1 ฝึกฝนการทำงานในสภาวะแวดล้อมการทำงานที่กดดันและเร่งรีบ
- 1.9.2 ได้นำทฤษฎีที่เรียนมาใช้ในการทำงานจริงเพื่อแก้ปัญหา
- 1.9.3 ฝึกฝนระเบียบวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน
- 1.9.4 ได้เรียนรู้การค้นหาคำตอบในการทำงาน
- 1.9.5 ได้เรียนรู้การแก้ปัญหาในการทำงานจริง
- 1.9.6 ได้เรียนรู้การปรับปรุงเวลาในการผลิต

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

- กระบวนการ (Process): กิจกรรม (Activity) หรือชุดของกิจกรรมที่สัมพันธ์กัน ที่ทำการเปลี่ยนปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลผลิต ที่มีมูลค่าเพิ่ม
- วัตถุดิบ (Raw material): สิ่งของที่กิจการได้ซื้อหรือได้มาเพื่อใช้ในการผลิตของกิจการอุตสาหกรรมโดยเป็นส่วนผสมหรือส่วนประกอบที่สำคัญในการทำหรือผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งเรามักจะเรียกว่า “วัตถุดิบทางตรง (Direct Material)”
- น้ำมันกันสนิม (Antirust oil): น้ำมันที่ใช้ในการไล่น้ำคูแลนท้อก และเคลือบผิวงานเพื่อป้องกันสนิม
- คู่มือการทำงาน (Work Instruction): เป็นคู่มือที่มีไว้เพื่อระบุข้อมูลของไลน์การผลิตโมเดลต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีวิธีการทำงานอย่างไร และ ผลิตภัณฑ์มีกรรมวิธีการผลิตอย่างไร
- มือจับชิ้นงานเคลื่อนที่ (Loader): มือจับเคลื่อนที่ ที่มีหน้าที่ในการป้อนชิ้นงานเข้าสู่กระบวนการต่างๆ และ พาชิ้นงานเคลื่อนที่ไปในกระบวนการ

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำความรู้ทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิบัติงานทุกส่วนตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการนำความรู้ทั้งที่เคยเรียนมาประยุกต์ใช้และเป็นการศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1.1 หลักการ 3GEN

GENBA (เก็มบะ) คือ สถานที่จริง ... เมื่อเกิดปัญหาขึ้นเราต้องเข้าไปตรวจสอบดูสถานที่เกิดเหตุจริงด้วยตัวของเราเอง ถึงแม้ว่าจะมีคนอธิบายให้เราฟังแล้วก็ตาม ซึ่งมันจะคล้ายๆกับการเข้าไปพิสูจน์หลักฐานนั่นเอง

GENBUTSU (เก็มบุซึ) คือ ชิ้นงานจริง ... เราต้องเข้าไปดูชิ้นงานที่เกิดความเสียหายด้วยตาของเราเอง ถึงแม้ว่าเราจะรู้จักปัญหานี้เป็นอย่างดีก็ตาม เพราะอาการของปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งอาจจะแตกต่างจากที่เราเคยเห็นมาก่อนก็ได้

GENJITSU (เก็นจิซึ) คือ ข้อเท็จจริง ... เราต้องเข้าไปตรวจสอบข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวต่างๆที่เกิดขึ้นจริง โดยดูข้อมูลรอบด้านที่เกี่ยวข้องอย่างรอบครอบด้วยตัวของเราเอง ถึงแม้ว่าจะมีคนรวบรวมข้อมูลมาให้เราบ้างแล้วก็ตาม เนื่องจากบางครั้งข้อมูลที่ได้มาอาจจะไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์หาข้อเท็จจริงได้

เราสามารถนำหลักการ 3GEN มาประยุกต์ใช้กับการทำงานของเราได้ ซึ่งจะช่วยให้เราเกิดพัฒนาการในการวิเคราะห์ปัญหาหรือข้อมูลต่างๆ จนทำให้ปัญหาเหล่านั้นได้รับการแก้ไขตามที่เราต้องการ

2.1.2 หลักการ วัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE)

OEE ย่อมาจาก Overall Equipment Effectiveness หรือเรียกภาษาไทยว่า "ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์" ซึ่งในปัจจุบันวิธีในการวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ นั้นมีเพียงวิธีนี้วิธีเดียวซึ่งเป็นที่นิยมมาก จนกระทั่งประเทศญี่ปุ่นได้นำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการให้รางวัล Productive Maintenance หรือเป็นรางวัลที่ให้แก่โรงงานที่เป็นที่ยอมรับในการบำรุงรักษาแบบทวิผล เนื่องจากหลักการและวิธีคิดพื้นฐาน

ไม่ซับซ้อนและเห็นภาพได้อย่างชัดเจนในแง่ของความเป็นจริง ทั้งยังสามารถพิสูจน์ได้ และสะท้อนถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจน (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2542) โดยมีหลักการที่สามารถเข้าใจได้ง่ายตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงระดับพนักงานคุมเครื่องจักร

เครื่องจักรที่ดีไม่ใช่เป็นเพียงแค่เครื่องจักรที่ไม่เสีย เปิดสวิตช์เมื่อใดทำงานได้เมื่อนั้น หากแต่ต้องเป็นเครื่องจักรที่เปิดขึ้นมาแล้วทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพคือ เดินเครื่องได้เต็มกำลังความสามารถ แต่ถ้าเครื่องจักรใช้งานได้ตลอดเวลาและเดินเครื่องได้เต็มกำลัง แต่ชิ้นงานที่ผลิตออกมาไม่มีคุณภาพ ก็คงไม่มีประโยชน์อะไร ดังนั้นเรื่องคุณภาพของงานที่ออกมาจึงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะใช้ในการพิจารณาเครื่องจักร และที่สำคัญเครื่องจักรที่ดีต้องใช้งานได้อย่างปลอดภัย

การคำนวณ OEE

ประกอบด้วยผลคูณของ 3 Factor ดังนี้

$$\text{OEE} = \text{อัตราเดินเครื่อง} \times \text{ประสิทธิภาพเดินเครื่อง} \times \text{อัตราคุณภาพ}$$

(Availability) (Performance Efficiency) (Quality Rate)

ซึ่งเมื่อนำปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบการผลิต อันได้แก่ พนักงาน, เครื่องจักร และชิ้นงานที่ผลิต มาวิเคราะห์แล้ว จะทำให้ทราบได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับระบบการผลิตของเราบ้าง ซึ่ง OEE จะเป็นดัชนีชี้ให้เห็นสภาพโดยรวมในระบบการผลิตนั่นเอง

เกณฑ์มาตรฐานของ OEE

ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ (Overall Equipment Effectiveness :

OEE) ที่ตั้งเป็นมาตรฐานโดยทั่วไป

$$\text{อัตราการเดินเครื่อง(Availability)} = 90\%$$

$$\text{ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง(Performance Efficiency)} = 95\%$$

$$\text{อัตราคุณภาพ(Quality Rate)} = 99\%$$

ดังนั้น ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์

$$(\text{Overall Equipment Effectiveness : OEE}) = 0.90 \times 0.95 \times 0.99 \times 100 = 85\%$$

ค่าดังกล่าวมิใช่ค่าเป้าหมายที่บังคับใช้ (สามารถกำหนดค่าเป้าหมายได้ความเหมาะสมของแต่ละโรงงาน) แต่บริษัทต่างๆ ที่ได้รับรางวัล PM ล้วนมีค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ (OEE) สูงกว่า 85% ทั้งสิ้น

2.1.3 หลักการไคเซ็น

ไคเซ็น (Kaizen) มาจากภาษาญี่ปุ่น นิยมนำมาใช้เป็นวิธีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิต หรือกระบวนการทำงานที่ดีขึ้น ในลักษณะของการปรับปรุงแบบต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด ประเด็นสำคัญหลัก คือ การพัฒนาเรื่องวิธีการ แนวคิด และมาตรการนำเสนอ เพื่อடுத்தมาของ การ แก้ปัญหา แต่ละเรื่องโดยการจะพัฒนาถึงวิธีการ แนวคิดและมาตรการนำเสนอดังกล่าวได้นั้น เรา ต้องไม่ติดอยู่กับกรอบความคิดเดิมๆ ไม่ยึดติดอยู่กับ วิธีการมองวิธีการคิดหรือการกระทำ ในแบบ เก่าๆอีกต่อไปมิ การพัฒนาการวิธีการมากมายขึ้นมาเพื่อการแก้ปัญหา แต่วิธีการเหล่านั้นต่างมี ข้อจำกัดว่าผู้ใช้ต้องมี ทักษะความรู้ในวิธีการนั้นๆ ณ ระดับ หนึ่งจึงจะผลสำเร็จได้ซึ่งตรงข้ามกับ นวัตกรรม เป็นสิ่งที่เรากล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วอย่างก้าวกระโดด เพื่อให้กรรมวิธีการ ทำงานหรือผลิตภัณฑ์ให้มีความทันสมัย มีคุณค่าโดยใช้เทคโนโลยีในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วแต่อาจไม่ยาวนาน

ความหมายของไคเซ็น ไคเซ็น (Kaizen) เป็นแนวคิดธรรมดาและเป็นส่วนหนึ่งในทฤษฎีการบริหารของญี่ปุ่น ซึ่งโดยธรรมชาติหรือด้วยการฝึกฝนนั้นทำให้คนญี่ปุ่นมีความรู้สึกรับผิดชอบใน การที่จะทำให้ทุกอย่างดำ เนินไปโดยราบรื่นเท่าที่จะสามารถทำได้ด้วยการปรับปรุงสิ่งต่างๆให้ดีขึ้นไม่ว่าจะเป็นเรื่อง ในชีวิตประจำวันหรือการทำงานเป็นจุดแข็งที่ทำให้ไคเซ็น ดำเนินไปได้อย่างดีในประเทศญี่ปุ่น เพราะโดยหลักแล้วไคเซ็น ไม่ใช่เพียงการปรับปรุงเท่านั้น แต่ความหมายรวมไปถึงการปรับปรุง อย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุดด้วย

วิธีการใช้ไคเซ็น การปฏิบัติงานใดๆก็ตามจะสำเร็จไม่ได้หากขาดความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ในทางกลับกันสิ่งต่างๆไม่ว่าจะเป็น โครงการ แผนงาน หรืองานที่ได้รับมอบหมาย ย่อมจะทำได้ โดยง่ายถ้าได้รับความร่วมมือ การมีส่วนร่วม การตั้งใจ และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของ สมาชิกแต่ละคนในองค์กร คำกล่าวที่ว่า “การให้พนักงานมีส่วนร่วม” นั้นเป็นสิ่งที่ไม่ยากนักแต่เป็นที่ ทราบกันดีในหมู่ผู้บริหารว่าการบริหารคนคือสิ่งที่ยากที่สุดอย่างไรก็ตามการผลักดันให้สมาชิกใน องค์กรการมีส่วนร่วมได้นั้นสำคัญอยู่ที่ความมุ่งมั่นและความตั้งใจจริงของผู้บริหารระดับสูง ความ อดทนพยายามและการมีนโยบายและแผนงานที่ชัดเจนทั้งนี้เนื่องจากการทำงานที่ดีได้อย่าง นั้น จำเป็นต้องมีระบบที่ดีมารองรับจึงจะสร้างสรรค์ให้เกิดผลอย่างที่ต้องการได้ จุดเริ่มต้นที่ดีคือการ มุ่งเน้น ให้เกิดบรรยากาศของการมีความคิดสร้างสรรค์จากพนักงาน ทุกคนอย่างกว้างขวางทั่วทั้ง องค์กร โดยมีแนวคิดของไคเซ็นเป็นพื้นฐานเชื่อมโยงถึงค่านิยมและ บรรทัดฐานทุกอย่างในองค์กร ไม่ใช่เพียงใช้เครื่องมือใดเครื่องมือหนึ่ง

การรักษาไคเซ็น หากการนำไคเซ็นมาใช้ไม่สามารถประสานให้เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ของทุกคน ในองค์กรได้ก็เป็นการยากที่จะรักษาไคเซ็น ให้ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องสำหรับไคเซ็นนั้นสิ่งที่ สำคัญคือต้องทำให้ไคเซ็น เป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กรอย่างแท้จริงผู้บริหารซึ่งมีทัศนคติในเชิงบวกรู้จักกระตุ้นและให้รางวัล รู้จักส่งเสริมการมีส่วนร่วมและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งนี้ โดยการสร้างลักษณะทางการบริหารที่ดี เป็นต้นว่า การติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วม การฝึกอบรมและพัฒนา การวัดผล การสร้างวัฒนธรรมที่ไม่กล่าวโทษ การให้ความสำคัญ และรางวัลไคเซ็นในทางปฏิบัติต้องอยู่บนความเชื่อที่ว่าผู้ปฏิบัติงาน จะทราบปัญหาหรือข้อขัดแย้ง ของงานนั้น ดีกว่าผู้อื่นดังนั้นจึงรู้ว่าจะงานนั้นควรจะปรับปรุงอย่างไร ดังนั้นการเข้ามามีส่วนร่วมของ พนักงานทุกคนในองค์กร ที่ร่วมกัน ปรับปรุงงานของตนเองคนละเล็กคนละน้อยได้จึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่ก่อให้เกิดการปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่ให้ประสิทธิภาพไปสู่ความเป็นเลิศได้

2.1.4 หลักการของมอแกนเสน ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange And Simplify)

ใช้ในการปรับปรุงวิธีการทำงานหลักการของมอแกนเสนเป็นหลักการที่ใช้เพื่อพัฒนาวิธีการทำงานให้เหมาะสมที่สุดในเชิงปฏิบัติเพื่อให้เกิดความประหยัดและมีประสิทธิภาพในการทำงาน โดยพิจารณาสิ่งแวดล้อมทั้งหมดที่มีอยู่ซึ่งประกอบด้วยหลักการต่อไปนี้

กำจัดขั้นตอนการทำงานบางส่วนที่ไม่จำเป็น (Eliminate) เพื่อลดการสูญเสียของแรงงาน เวลา วัสดุ หรือต้นทุนในการทำงานนั้นๆ เช่น หาเครื่องมือมาช่วยในการลดขั้นตอนการทำงานนั้นหรือตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป

รวมขั้นตอนการทำงานที่มีการทำงานใกล้เคียงกันเป็นขั้นตอนเดียว (Combine) ทำหลังจากที่กำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไปแล้ว เช่น ใช้เครื่องมือที่สามารถช่วยรวมขั้นตอนการทำงานให้เป็นขั้นตอนเดียวได้

จัดลำดับขั้นตอนของงานใหม่ (Rearrange) ถ้าหลักการในข้อที่ 1) และ 2) ใช้ไม่ได้ผลก็อาจปรับปรุงโดยเปลี่ยนคน เปลี่ยนสถานที่หรือเปลี่ยนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เหมาะสม เช่น จัดคนให้ทำงานตามความถนัด จัดลำดับงานให้ถูกต้องตามเหตุผล

ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้ง่ายขึ้น (Simplify) เช่น งานที่มีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนปฏิบัติได้ยากก็หาทางปรับปรุงให้สามารถทำได้ง่ายขึ้น

2.1.5 Yamazumi Chart

เป็นแผนผังที่บ่งบอกถึง เวลามาตรฐานเฉลี่ยในการผลิตแผนภูมิ Yamazumi เป็นแผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อนที่แสดงถึงความสมดุลของภาระงานระหว่างรอบของจำนวนผู้ให้บริการ

โดยทั่วไปในสายการประกอบหรือเซลล์ที่ทำงาน แผนภูมิ Yamazumi สามารถเป็นได้ทั้งสำหรับผลิตภัณฑ์เดียวหรือสายการผลิตหลายสาย

Yamazumi Workload Charts คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่นที่หมายถึงการเรียงลำดับความสมดุลของรอบการผลิตโดยการดำเนินการสายการผลิตเซลล์การทำงานการนำเสนอภาพของเนื้อหาการทำงานการส่งออกไปยัง Excel ที่เชื่อมโยงความสมดุลในการทำงานของงาน

ซึ่งเราจะใช้ Yamazumi Chart เมื่อ

- เมื่อต้องการกำหนดเวลาในการผลิต
- เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความรู้จักกับกระบวนการอื่น ว่ากระบวนการผลิตกระบวนการในอยู่ในมาตรฐานงานการผลิตหรือไม่
- เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการวางแผนหรือแก้ไขเวลาเวลาในการผลิตให้อยู่ใน

มาตรฐานที่ต้องการ

วิธีการสร้างแผนผัง Yamazumi Chart

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือ ต้องกำหนดเวลามาตรฐาน โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนด Takt Time
2. ทำรายการขั้นตอนกระบวนการและ Cycle Time
3. ประเมิน Yamazumi Chart

การกำหนด Takt Time

Takt Time คือ มาตรฐานทางการเวลาในการผลิตของ 1 ชิ้นในการกำหนดจังหวะการผลิตสินค้าต่อชิ้นให้เป็นไปตามจังหวะที่ลูกค้าต้องการ

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{เวลาทำงานปกติสุทธิใน 1 วัน}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ต้องการต่อวัน}}$$

Takt Time จะส่งผลต่อการผลิตได้ดังนี้

1. ช่วยให้อัตราการไหลในการผลิตเป็นไปอย่างคงที่และต่อเนื่องตามความต้องการ
2. กำจัดของเสียหรือสิ่งที่ผลิตเกินตามความต้องการของลูกค้า
3. ส่งเสริมและพัฒนามาตรฐานในการทำงานเพื่อให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
4. สามารถแสดงให้เห็น Real-Time Targets ในการผลิต

ถ้าพนักงานใช้เวลาเกินกว่าเวลาที่กำหนด จะทำให้บริษัทไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการลูกค้าในวันนั้นได้ โดยวิธีในการแก้ไขปัญหา จำเป็นต้องทำการปรับลดเวลาทำงานของ

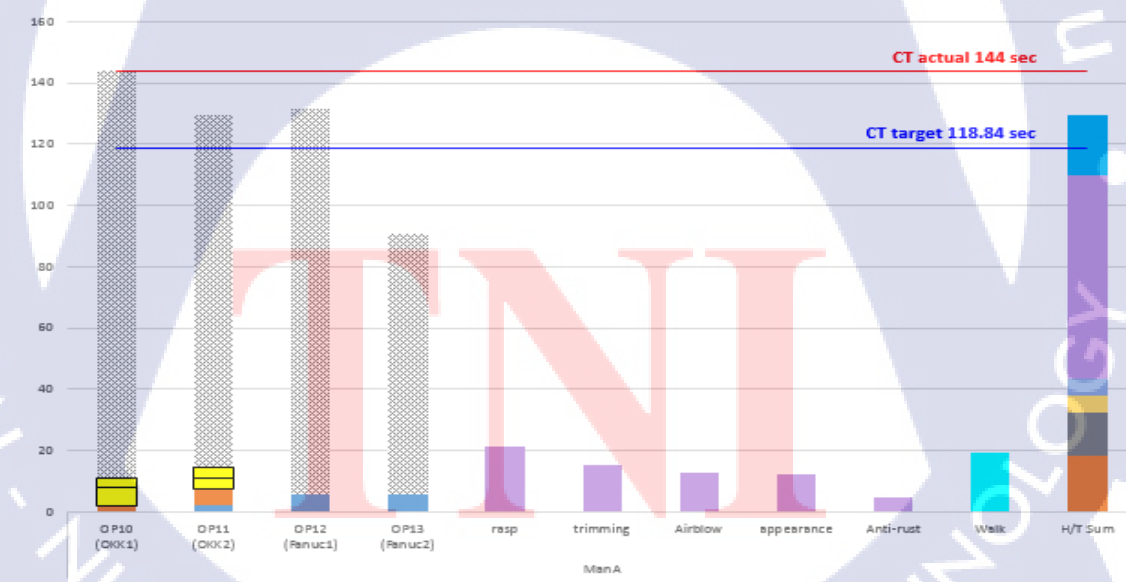
พนักงานแต่ละคนให้อยู่ภายใต้เวลาการทำงานของ Takt Time หรืออีกวิธีหนึ่งถ้าไม่สามารถปรับลดเวลาทำงานของพนักงานได้บริษัทจำเป็นต้องเพิ่มเวลาการทำงานให้แก่ พนักงาน ในช่วงเวลา O.T. (Over Time) ซึ่งเราจำเป็นต้องคำนวณ Takt Time ใหม่ ซึ่งค่า Takt Time นี้จะเรียกว่า “Actual Takt Time”

Actual Takt Time (A.T.T.) หมายถึง เวลามากที่สุดที่พนักงานสามารถใช้ในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ทันตามจำนวนที่ลูกค้ากำหนด แต่จะแตกต่างจาก Takt Time (T.T.) ตรงเวลาที่ใช้ในการคำนวณ โดย A.T.T. จะใช้เวลาทำงานตามปกติรวมกับ Over Time เนื่องจาก

รอบเวลาการทำงาน Cycle Time (C.T.) ของพนักงานอาจจะมากกว่าค่า T.T. ซึ่งไม่สามารถปรับลดให้อยู่ภายใต้ค่า T.T. ได้จึงจำเป็นต้องให้พนักงานทำงานนอกเวลาการทำงานปกติ

เวลาที่ใช้ในการผลิตในทางปฏิบัตินั้น ไม่สามารถทำให้ประสิทธิภาพเป็นไปตามที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการเผื่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรไว้ด้วยจึงทำให้เวลาในการผลิตที่ใช้จริงจะมากกว่าเวลาทำงานปกติ

Actual Takt Time = เวลาทำงานปกติสุทธิในหนึ่งวัน+เวลา O.T./จำนวนชิ้นงานต้องการต่อวัน



รูปที่ 2.1 รูปแสดงตัวอย่างแผนผัง Yamazumi

2.1.6) หลักการบริหาร 5ส (5S Management System)

หลักการและแนวคิด 5ส เป็นแนวคิดเรื่องการจัดระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงานโดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของคนในองค์กร และการทำกิจกรรม 5ส เป็นแนวคิดพื้นฐานในการทำงานเพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพดีเช่นกันโดย 3ส แรก จะส่งผลแก่วัสดุอุปกรณ์และสถานที่ ส่วน 2ส หลัง จะส่งผลโดยตรงกับคนหรือบุคลากรในหน่วยงาน



รูปที่ 2.2 แผนผังแนวคิดพื้นฐานของหลักการบริหาร 5ส

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรม 5ส

ส1 สะสาง คือ การแยกให้ชัดเจนระหว่างของที่จำเป็นต้องใช้กับของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ของที่ไม่จำเป็นต้องให้ขจัดทิ้งไป กล่าวกันว่า การเพิ่มประสิทธิภาพนั้นต้องเริ่มจาก “สะสาง”

ส2 สะดวก คือ การจัดวางของที่จำเป็นต้องใช้ให้เป็นระเบียบสามารถหยิบฉวยใช้งานได้ทันที กล่าวกันว่าให้ใช้หลัก “สะดวก” นี้เพื่อกำจัดความสูญเปล่าของเวลาในการ “ค้นหา” สิ่งของ

ส3 สะอาด คือ การปิดกวาดเช็ดถูสถานที่ สิ่งของ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้สะอาดอยู่เสมอไม่มีเศษขยะ ไม่ให้สกปรกเลอะเทอะ กล่าวกันว่า “สะอาด” คือ พื้นฐานของการยกระดับคุณภาพ

ส4 สุขลักษณะ คือ การรักษาปฏิบัติ 3 ส ได้แก่ สะสาง สะดวก และสะอาดให้ดีตลอดไป ซึ่งเป็นการจัดการสภาวะรอบตัว เพื่อให้เกิดสภาพที่ดีทางกาย จิตใจ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม

ส5 สร้างนิสัย คือ การรักษาและปฏิบัติตามสิ่งที่กำหนดไว้แล้วอย่างถูกต้องจนติดเป็นนิสัย และสร้างวินัยให้กับตนเอง

กิจกรรม 5ส จึงเป็นการจัดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน อันเป็นปัจจัยพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิต เพราะในกระบวนการดำเนินกิจกรรมนั้น มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างต่อเนื่อง โดยเชื่อว่ามนุษย์จะพัฒนางานในองค์กรตนเองต่อไป ซึ่งแนวทางนี้เป็นแนวทางการบริหารงานแบบมีส่วนร่วม ซึ่งองค์กรต่างๆ พยายามมุ่งเน้นมาโดยตลอด

วัตถุประสงค์สำคัญ 4 ประการของกิจกรรม 5ส คือ

1. พัฒนาความคิดในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
2. สร้างทีมงานที่ดี โดยการให้ทุกคนมีส่วนร่วม
3. พัฒนาผู้บริหารและหัวหน้างาน โดยการฝึกความสามารถในการเป็นผู้นำ
4. เตรียมความพร้อม เพื่อการนำเทคโนโลยี ด้านการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่ยากขึ้นมาใช้

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2.1 โปรแกรม Excel ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน

2.2.2 โปรแกรม Word ใช้ในการบันทึกข้อมูลการรายงาน

2.2.3 โปรแกรม Powerpoint ใช้ในการนำเสนอการเปลี่ยนแปลงทุกอาทิตย์

2.2.4 นาฬิกาจับเวลาใช้ในการจับเวลาการปฏิบัติงานนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

2.2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้ในการทำ Report และเก็บข้อมูลต่างๆ

2.2.6 โทรศัพท์มือถือ ใช้ในการถ่ายรูปขณะปฏิบัติงานก่อนและหลังปรับปรุง

2.2.7 กล้องถ่ายรูป ใช้ในการถ่ายวิดีโอขณะพนักงานกำลังดำเนินงานเพื่อหา man time

บทที่ 3

แผนงานปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ตารางที่ 3.1 สรุปแผนและระยะเวลาการดำเนินงาน

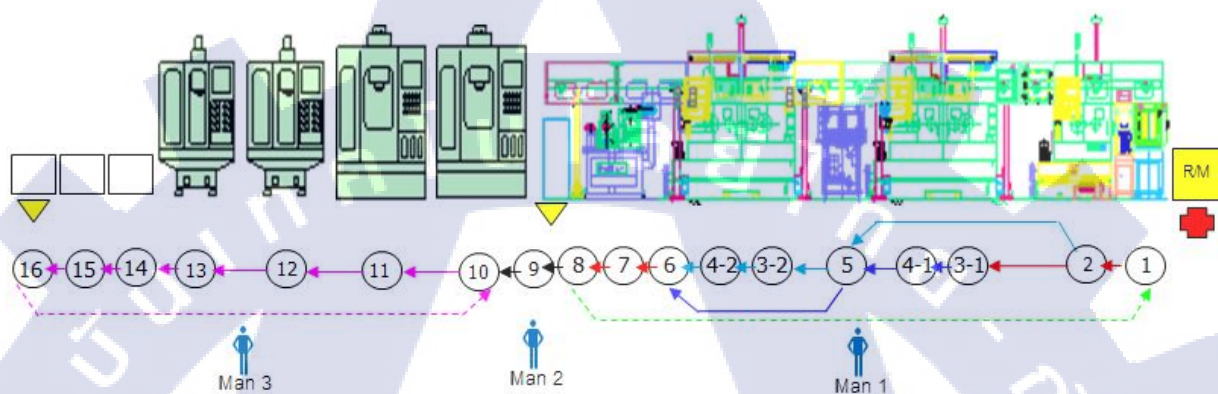
หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
อบรมระบบความปลอดภัยและระบบ 5 ส. ในโรงงาน				
ศึกษาวิธีการทำงานของ PD6 แผนก MC				
ศึกษาการทำงานในไลน์การผลิต				
รวบรวมข้อมูล เพื่อกำหนดหัวข้อในการทำรายงานสหกิจ				
วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทำงาน				
ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและนำมาประยุกต์ใช้				
ดำเนินการแก้ไขและติดตามผลการดำเนินการ				
สรุปผลในการปฏิบัติงาน				
จัดทำรูปเล่มสหกิจ				

3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน

การปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษาในครั้งนี้ ทางนักศึกษาได้รับมอบหมายให้เข้ามาเรียนรู้งานในแผนก Machining ส่วนของ Manufacturing Engineering ซึ่งหน้าที่ที่นักศึกษาได้รับมอบหมายคือการ Support การทำงานต่างๆของแผนก Machining ซึ่งในช่วงเริ่มต้นได้มีการศึกษาลักษณะการทำงานของแผนกก่อน ซึ่งแผนก Machining คือแผนกที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการควบคุมการผลิตทั้งหมดในทุกไลน์การผลิต ดังนั้นปัจจัยแรกๆที่ควรจะต้องรู้คือหลักการทำงานของแต่ละไลน์การผลิต และข้อมูลพื้นฐานของชิ้นงาน

3.2.1 ขั้นตอนการทำงานพื้นฐานของไลน์ M92

การผลิต Bearing housing โมเดลฮอนด้า ในไลน์การผลิต M92 ตาม Work instruction ประกอบด้วยการทำงาน 16 ขั้นตอน แบ่งเป็นฝั่ง auto 8 ขั้นตอน และ ฝั่ง manual 8 ขั้นตอน โดยใช้พนักงานในการทำงานทั้งหมด 3 คน คือ ขั้นตอนที่1-8ใช้พนักงาน 1คน ขั้นตอนที่9 ใช้พนักงาน 1คน และ ขั้นตอนที่10-16 ใช้พนักงาน 1คน ดังรูป



รูปที่ 3.1 รูปแสดงขั้นตอนการทำงานทั้งหมดในไลน์ M92

ITEM	ขั้นตอนที่	Machine Name เครื่องจักร	Process ขั้นตอนการทำงาน
AUTO MAN 1	1	Rotary M/C	Rotary Stock
	2	Muratex	Index Position
	3	MuratexMS120	Rough (c-side)
	4-1	MuratexMS120	Turbine side
	5-1	MuratexMS120	Compressor-side
	6	Shuter M/C	Shuter
	4-2	MuratexMS120	Turbine side
	5-2	MuratexMS120	Compressor-side
	7	Air Blow M/C	Air Blow
	8	Conveyor	Conveyor Buffer
MAN 2	9	Manual	Dimension check
MANUAL MAN 3	10	OKK 1	Oil & cap sealing-side
	11	OKK 2	Water hole-side
	12	Fanuc 1	Pin knock+lubricant holes
	13	Fanuc 2	Oil lubricant hole
	14	Manual	Air gun & Reburrr
	15	Manual	Appearance Check
	16	Visual control	Antirust & stock

รูปที่ 3.2 รูปแสดงขั้นตอนการทำงานและเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 1 RM Loading

1. ตรวจสอบวัตถุดิบ จะต้องทำการตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของวัตถุดิบเบื้องต้นด้วยสายตาทุกตัว เช่น การบิดงอ เสียรูปทรง แตก ร้าว คราบ รา ขี้เกลือ และอื่นๆเป็นต้นโดยรวมของคุณลักษณะจะต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตรงตามที่กำหนดไว้

2. ใส่ชิ้นงานให้เข้าสนิทกับ Support และตรงไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่งโดยหันด้าน C-Side ลงด้านล่างแล้วให้ด้าน ที่มีรูเดรนสองรูหันไปทางด้านหน้า ใส่งานช่องละไม่เกิน 8 ตัวโดยหันไปทางทิศเดียวกัน

3. วิธีการทำงาน ใส่งานไว้ให้เต็ม Rotary และมาเติมอีกครั้งเมื่องานใกล้จะหมดหรือเหลืออยู่ประมาณ 1 ถึง 2 ช่อง เพื่อไม่ให้เสียเวลาเครื่อง Loader จะหยิบงานไปใส่แต่ละเครื่อง OP2 โดยอัตโนมัติ

ข้อควรระวัง: จะต้องทำการตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของวัตถุดิบเบื้องต้นด้วยสายตาทุกตัว เช่น การบิดงอ เสียรูปทรง แตก ร้าว คราบ รา ขี้เกลือและอื่นๆ ถ้าพบว่า RM มีปัญหาให้หยุดไลน์และแจ้งหัวหน้าทันที จะต้องใส่งานให้ตรงกับรุ่นที่ผลิตอยู่ ห้ามใส่งานผิดรุ่นโดยเด็ดขาด จะต้องใส่งานให้ถูกวิธีดังภาพที่กำหนดไว้

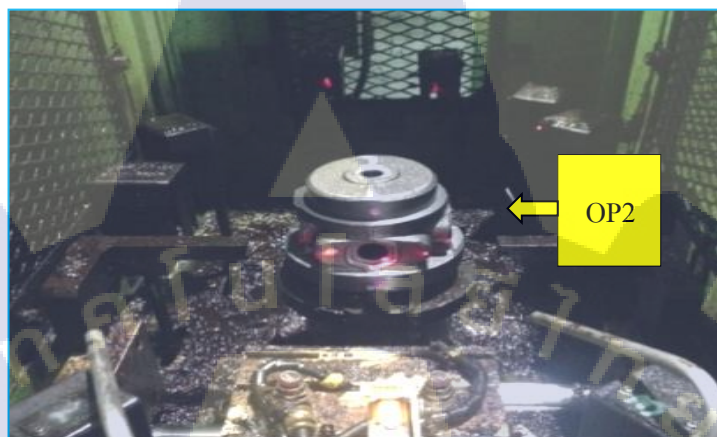


สภาพของ RM จะต้องอยู่ในสภาพปกติ
ไม่ผิดรูปทรง ไม่แตกร้าว บิดงอ และ ต้อง
ไม่มีสนิม บรรจุแต่ละช่องไม่เกิน 8 ตัว

รูปที่ 3.3 รูปการใส่ RM อย่างถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 2 OP2 Index position

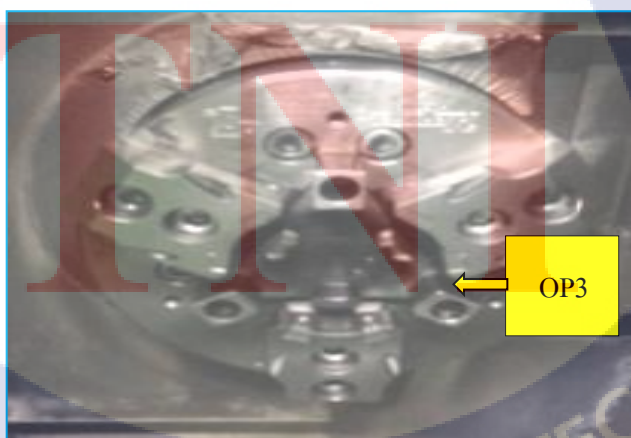
Loader จะนำงานจากจิ๊ก OP1 มาวางในที่วางงาน OP2 แล้วเครื่องจะหมุนงานแล้วตรวจด้วย Sensor เพื่อให้หยุดในตำแหน่งที่กำหนด แล้ว Loader จะนำงานไปสู่ Process ถัดไป



รูปที่ 3.4 รูปเครื่อง OP2

ขั้นตอนที่ 3 Rough (c-side)

Loader จะนำงานจาก OP2 มาแล้วนำงานจาก OP3 ออก Loader จะนำงานจาก OP2 ใส่เข้าไปในจิ๊ก OP3 แล้ว Loader เลื่อนขึ้น Shuter M/C ปิดและเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติ Loader จะนำงานจาก OP3 มาวางที่แล้วจะเลื่อนมาส่งงานที่ handle F เพื่อรอ OP4-1



รูปที่ 3.5 รูปเครื่อง OP3

ขั้นตอนที่ 4 OP4-1 Rough (c-side) and OP5-1 C-Side machine

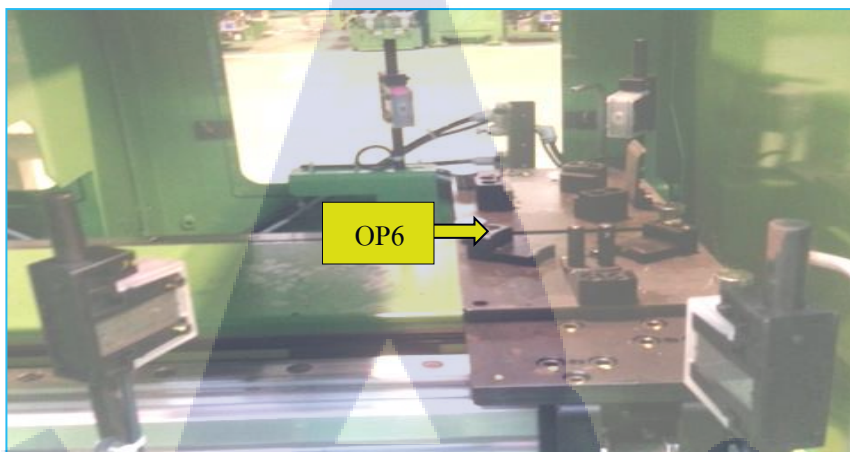
Loader จะนำงานจาก OP3 มาแล้วนำงานจาก OP4-1 ออก Loader จะนำงานจาก OP3 ใส่เข้าไปในจิ๊ก OP4-1 แล้ว Loader เลื่อนขึ้น Shuter M/C ปิดและเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติ Loader จะนำงานจาก OP4-1 มาวางที่แล้วจะเลื่อนมาส่งงานที่ handle F เพื่อรอ OP5-1 Loader จะนำงานที่ handle F มาแล้วจะนำงานจาก OP5-1 ออก Loader จะนำงานจาก handle F ใส่เข้าไปในจิ๊ก OP5-1 แล้ว Loader เลื่อนขึ้น และเครื่อง ทำงานโดยอัตโนมัติ แล้ว Loader จะนำงานจาก OP5-1 ไปวางในที่ว่างงานรอ OP6



รูปที่ 3.6 รูปเครื่อง OP4-1 และ OP5-1

ขั้นตอนที่ 5 OP6 Shuttle

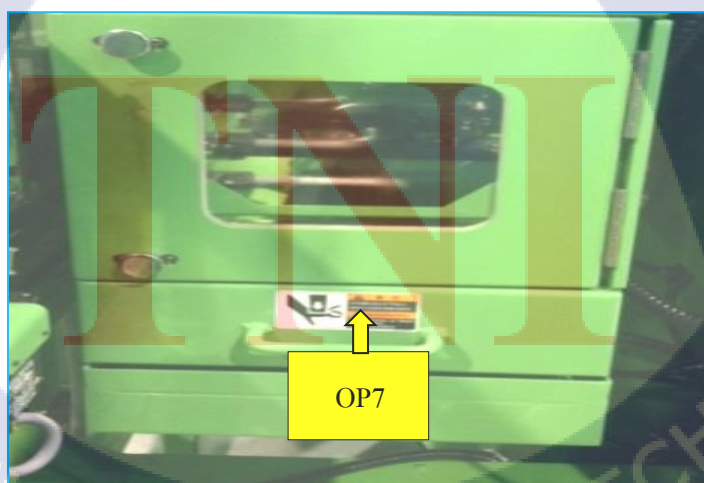
Loader จะนำงานจากจิ๊ก OP3 มาแล้วนำงานที่จิ๊กรอ Loader มานำเข้า OP4-2 Loader จะนำงานที่มาจาก OP6 แล้วนำงานมาวางที่จิ๊กแล้วจิ๊กจะเลื่อนสไลด์ไปทางซ้ายรอ Loader นำเข้า OP7 (Air blow)



รูปที่ 3.7 รูปเครื่อง OP6

ขั้นตอนที่ 6 OP 4-2 T-Side machine and OP 5-2 C-Side machine

Loader จะนำงานจาก OP6 มาแล้วนำงานจาก OP4-2 ออก Loader จะนำงานจาก OP6 ใส่เข้าไปในจิ๊ก OP4-2 แล้ว Loader เลื่อนขึ้น Shuter M/C ปิด Loader จะนำงานจาก OP4-2 มาวางที่ แล้วจะเลื่อนมาส่งงานที่ handle F เพื่อรอ OP5-2 Loader จะนำงานที่ handle F มาแล้วจะนำงานจาก OP5-2 ออก Loader จะนำงานจาก handle F ใส่เข้าไปในจิ๊ก OP5-2 แล้ว Loader เลื่อนขึ้น Shuter M/C ปิดและเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติ แล้ว Loader จะนำงานจาก OP5-2 ไปวางในที่วางงานรอ OP7



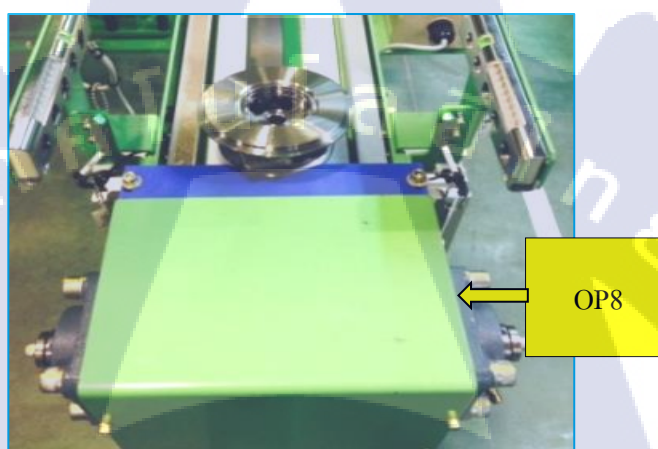
รูปที่ 3.8 รูปเครื่อง OP7

ขั้นตอนที่ 7 Air blow

Loader hand B ที่นำงานมาจาก OP6 และ OP5-2 มาแล้วใช้ Hand A จับงานที่ OP7 ออกแล้วสลับงานที่ Handle B ใส่เข้าไปในจิ๊ก Loader จะเลื่อนขึ้น Shuter M/C ปิดและเครื่องจะทำงาน โดยอัตโนมัติ แล้ว Loader จะนำงานไป Process ถัดไป

ขั้นตอนที่ 8 Conveyor Buffer

Loader hand B นำงานมาจาก OP7 แล้ววางลงที่รางเพื่อรอ OP ถัดไป



รูปที่ 3.9 รูปเครื่อง OP8

ขั้นตอนที่ 9 Dimension check

นำงานจาก OP8 มาเช็คตามจุดที่กำหนดทั้ง 7 จุด 100% ให้ละเอียดทุกตัว

- | | | |
|--|----------------------|----------------|
| 1. เส้นผ่าศูนย์กลาง $\varnothing 12.4$ | $+0.018$
0 | ไซลินเดอร์เกจ |
| 2. เส้นผ่าศูนย์กลาง $\varnothing 40$ | $+0.025$
0 | ไซลินเดอร์เกจ |
| 3. เส้นผ่าศูนย์กลาง $\varnothing 55$ | -0.03
-0.06 | ไมโครมิเตอร์ |
| 4. เส้นผ่าศูนย์กลาง $\varnothing 80$ | -0.036
-0.071 | ไมโครมิเตอร์ |
| 5. ความหนา 2.5 ± 0.02 | | ไมโครมิเตอร์ |
| 6. ความหนา 36.75 ± 0.02 | | เกจ+เดปติจิตอล |
| 7. ความหนา 10.99 ± 0.02 | | เกจ+เดปติจิตอล |

ขั้นตอนที่ 10 Oil & cap sealing-side

1. ทำความสะอาดชิ้นงาน ตรวจสอบเช็คบริเวณที่จะต้องนั่งจุด Support ด้าน T-Side และ ด้าน C-Side

2. วิธีการทำความสะอาดจิ๊ก ต้องใช้ ปืนลมเป่าบริเวณจิ๊กหั่วกด Clamp และจุด Support ให้สะอาด ห้ามมีเศษกลึงเกาะติดเพราะมีรอยกด กระแทกจะทำให้ชิ้นงาน NG กำหนดให้ เป่าทำความสะอาดชิ้นงานก่อน จึงต่อด้วยการทำความสะอาดจิ๊ก

3. ใส่ชิ้นงาน นำงานจาก ขั้นตอนที่ 9 ใส่ด้าน T-Side เข้าด้านใน OP10 โดยใช้รู Ø11 mm.เป็น Locatenกให้แนบกับจุดรองรับ โดยหันรู Oil drain หนึ่งรูขึ้นด้านบน ปิดชิ้นงานเข้าหาตัวให้ชนกับ Stopper ทางด้านที่ติดกับคนทำงาน ตรวจสอบเช็คให้แน่ใจว่าใส่งานถูกวิธี และ ชิ้นงานแนบสนิทกับจิ๊กหรือยัง กดปุ่มสตาร์ททางด้านขวามือ ใส่งานผิด รู้สึกฝืน หรือออกแรงกดให้หยุดไลน์แจ้งหัวหน้าทันที เพราะ จะทำให้ Cylinder ดันงานไม่ชน Stopper ทำให้ความหนาของงาน NG ขั้นตอนนี้มี Air gap Pokayoke ใส่งานไม่นั่งจุดรองรับกดปุ่มสตาร์ทแล้ว

ข้อควรระวัง: อย่าให้มีเศษขี้พืดค้างอยู่ที่จิ๊ก และจุด Support จะทำให้งานออกมา NG ใส่งานระมัดระวัง ใส่ให้ถูกวิธีและให้สนิทกับ Support ทุกครั้ง เมื่อทำการเปลี่ยนทูลต้องตรวจสอบขนาดที่ชิ้นงานตามที่กำหนดทุกครั้ง ถ้าพบสิ่งผิดปกติให้หยุดไลน์การผลิตแล้วแจ้งหัวหน้าหรือผู้เกี่ยวข้องทันที สวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 11 Water hole-side

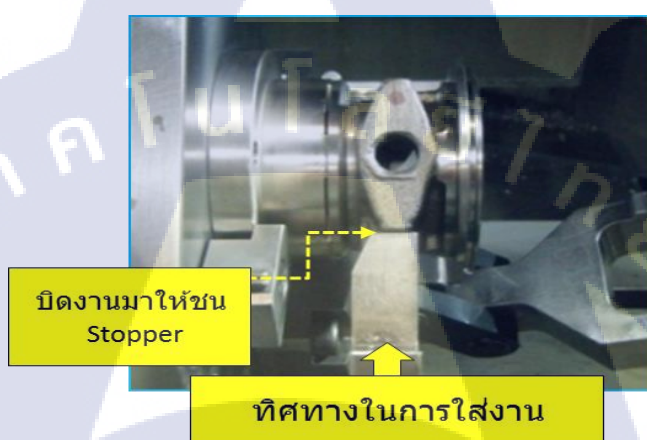
1. ทำความสะอาดชิ้นงาน ตรวจสอบเช็คบริเวณที่จะต้องนั่งจุด Support ด้าน T-Side และ ด้าน C-Side

2. วิธีการทำความสะอาดจิ๊ก ต้องใช้ ปืนลมเป่าบริเวณจิ๊กหั่วกด Clamp และจุด Support ให้สะอาด ห้ามมีเศษกลึงเกาะติดเพราะมีรอยกด กระแทกจะทำให้ชิ้นงาน NG กำหนดให้ เป่าทำความสะอาดชิ้นงานก่อน จึงต่อด้วยการทำความสะอาดจิ๊ก

3. ใส่ชิ้นงาน นำงานจาก OP10 ใส่ด้าน T-Side เข้าด้านใน OP11 โดยใช้รู Ø11 เป็น Locate กดให้แนบกับจุดรองรับ โดยหันรู Oil out let ขึ้นด้านบน ปิดชิ้นงานเข้าหาตัวให้ชนกับ Stopper ทางด้านที่ติดกับคนทำงาน แล้วยางล๊อคโดยใช้แกนจิ๊ก Ø11 เป็น Locate ตรวจสอบเช็คให้แน่ใจว่าใส่งานถูกวิธี และ ชิ้นงานแนบสนิทกับจิ๊กหรือยัง กดปุ่มสตาร์ททางด้านขวามือ ใส่งานผิด รู้สึกฝืน หรือออกแรงกดให้หยุดไลน์แจ้งหัวหน้าทันที เพราะจะทำให้ Cylinder ดันงานไม่ชน

Stopper ทำให้ความขนานของงาน NG ขั้นตอนนี้มี Air gap Pokayoke ใส่งานไม่นั่งจุดรองรับกดปุ่มสตาร์ทแล้ว เครื่องจักร Alarm ป้องกันการใส่งานไม่นั่งจุดรองรับ

ข้อควรระวัง: อย่าให้มีเศษขี้พืดค้างอยู่ที่จิก และจุด Support จะทำให้งานออกมา NG ใส่งานระมัดระวัง ใส่ให้ถูกวิธีและให้สนิทกับ Support ทุกครั้ง เมื่อทำการเปลี่ยนทูลต้องตรวจสอบขนาดที่ขึ้นงานตามที่กำหนดทุกครั้ง ถ้าพบสิ่งผิดปกติให้หยุดไลน์การผลิตแล้วแจ้งหัวหน้าหรือผู้เกี่ยวข้องทันที สวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ 3.10 รูปแสดงทิศทางการใส่งานเครื่อง OP10 และ OP11

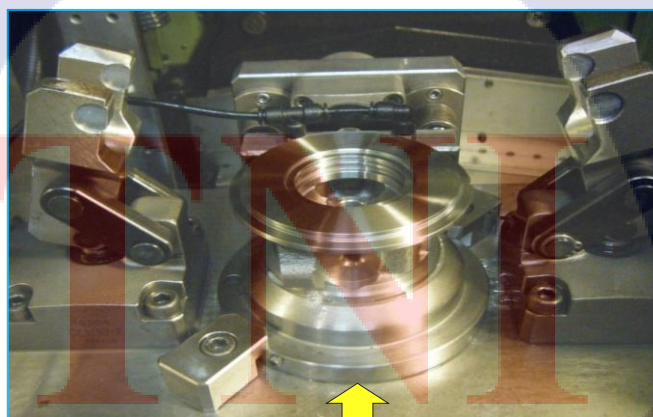
ขั้นตอนที่ 12 Pin knock+lubricant holes

1. ทำความสะอาดชิ้นงาน ตรวจสอบเช็คบริเวณที่จะต้องนั่งจุด Support ด้าน T-Side และด้าน C-Side ให้สะอาดไม่มีเศษขี้พืดเกาะติดโดยใช้ปืนลมเป่า
2. วิธีการทำความสะอาดจิก ต้องใช้ ปืนลมเป่าบริเวณจิกหัวกด Clamp และจุด Support ให้สะอาด ห้ามมีเศษขี้พืดเกาะติดเพราะมีรอยกด กระแทกจะทำให้ชิ้นงาน NG กำหนดให้เป่าทำความสะอาด Line move ห้ามมีเศษขี้พืดเกาะติด เพราะจะทำให้เกิดรอยกดเศษขี้พืด และ Line ในการ M/C NG กำหนดให้เป่าทำความสะอาดชิ้นงานก่อน จึงต่อด้วยการทำความสะอาดจิก
3. ใส่ชิ้นงาน นำงานจาก OP11 ใส่ด้าน T-Side ลงด้านล่าง OP12 โดยใช้ Ø55 เป็น Locate กดให้แน่นกับจุดรองรับ โดยหันรู Oil out let ที่ทำ 2 รู-Tap M6x1.0 เข้าด้านใน ขยับให้ขนานกับ Line move ตรวจสอบเช็คให้แน่ใจว่าใส่งานถูกวิธี และ ชิ้นงานแนบสนิทกับจิกหรือยัง กดปุ่ม

สตาร์ททางด้านขวามือ ใส่งานผิด รู้สึกฝืน หรือออกแรงกดให้หยุดไลน์แจ้งหัวหน้าทันที เพราะจะทำให้ชิ้นงาน NG ได้ ขั้นตอนนี้มี Air gap Pokayoke ใส่งานไม่นั่งจุดรองรับกดปุ่มสตาร์ทแล้ว เครื่องจักร Alarm ป้องกันการใส่งานไม่นั่งจุดรองรับ

ขั้นตอนที่ 13 Oil lubricant hole

1. ทำความสะอาดชิ้นงาน ตรวจเช็คบริเวณที่จะต้องนั่งจุด Support ด้าน T-Side และ ด้าน C-Side ให้สะอาดไม่มีเศษเกล็ดติดโดยใช้ปืนลมเป่า
2. วิธีการทำความสะอาดจิก ต้องใช้ ปืนลมเป่าบริเวณจิกหัวกด Clamp และจุด Support ให้สะอาด ห้ามมีเศษเกล็ดติดเพราะมีรอยกด กระแทกจะทำให้ชิ้นงาน NG กำหนดให้เป่าทำความสะอาด Line move ห้ามมีเศษเกล็ดติด เพราะจะทำให้เกิดรอยกดเศษชิพ และ Line ในการ M/C NG กำหนดให้เป่าทำความสะอาดชิ้นงานก่อน จึงต่อด้วยการทำความสะอาดจิก
3. ใส่ชิ้นงาน นำงานจาก OP11 ใส่ด้าน T-Side ลงด้านล่าง OP13 โดยใช้ Ø55 เป็น Locate กดให้แนบกับจุดรองรับ โดยหันรู Oil out let ที่ทำ 2 รู-Tap M6x1.0 เข้าด้านใน ขยับให้ขนานกับ Line move ตรวจเช็คให้แน่ใจว่าใส่งานถูกวิธี และ ชิ้นงานแนบสนิทกับจิกหรือยัง กดปุ่มสตาร์ททางด้านขวามือ ใส่งานผิด รู้สึกฝืน หรือออกแรงกดให้หยุดไลน์แจ้งหัวหน้าทันที เพราะจะทำให้ชิ้นงาน NG ได้ ขั้นตอนนี้มี Air gap Pokayoke ใส่งานไม่นั่งจุดรองรับกดปุ่มสตาร์ทแล้ว เครื่องจักร Alarm ป้องกันการใส่งานไม่นั่งจุดรองรับ



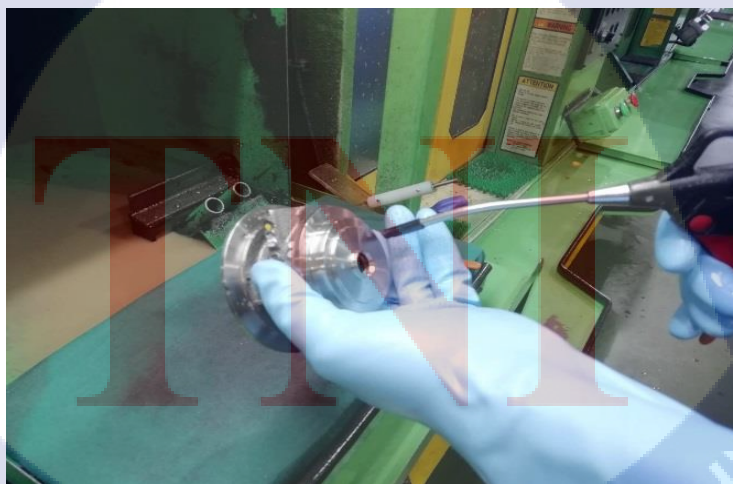
ทิศทางการใส่งาน

รูปที่ 3.11 รูปแสดงทิศทางการใส่งานเครื่อง OP12 และ OP13

ขั้นตอนที่ 14 Air gun & Rebur

Airgun

1. Air gun Side 1 เป่าไล่น้ำและเศษกลึงสิ่งสกปรกหน้าผิว Face , รู $\varnothing 11$ mm.และทุกจุดด้าน T-Side และตามร่อง Groove ต้องไม่มีเศษกลึงเกาะติดแห้งสนิทเน้นในซอกร่องของ $\varnothing 11$ mm.และ บ่า JBต้องไม่มีเศษกลึงเกาะติดแห้งสนิท
2. Air gun Side 2 เป่าไล่น้ำและเศษกลึงสิ่งสกปรกหน้าผิว Face , 2รู-Tap M6x1.0 ด้าน Water in - out และตามร่อง Groove ต้องไม่มีเศษกลึงเกาะติดแห้งสนิท
3. Air gun Side 3 เป่าไล่น้ำและเศษกลึงสิ่งสกปรกหน้าผิว Face , 2รู-Tap M6x1.0 ออกให้หมดด้าน Oil out let และตาม ร่อง Grooveต้องไม่มีเศษกลึงเกาะติดแห้งสนิท
4. Air gun Side 4 เป่าไล่น้ำและเศษกลึงสิ่งสกปรกหน้าผิว Face , 1รู-Tap M8x1.25 ออกให้หมดด้าน Oil in let และตามร่อง Groove ต้องไม่มีเศษกลึงเกาะติดแห้งสนิท
5. Air gun Side 5 เป่าไล่น้ำและเศษกลึงสิ่งสกปรกหน้าผิว Spot Face และรูอัดปลั๊ก 1 รู ออกให้หมด ต้องไม่มีเศษกลึงเกาะติด แห้งสนิท ไม่มีเศษชิพฝังอยู่ภายใน
6. Air gun Side 6 เป่าไล่น้ำและเศษกลึงสิ่งสกปรกหน้าผิว Face C-Side, รู $\varnothing 11$, 2รู- $\varnothing 4.86$ mm.ต้องไม่มีเศษกลึงเกาะติด,แห้งสนิท ไม่มีเศษชิพฝังอยู่ภายใน ครีตามขอบรูปตัว M ต้องไม่มี เป่าให้เศษหลุดร่อนออกให้หมด



รูปที่ 3.12 รูปการเป่าชิ้นงานด้วย Air gun

Reburr เตรียมอุปกรณ์

No.1 ตะไบทองแบน

No.2 Pin $\varnothing 1.9$ mm.

No.3 Pin ดันครีป $\varnothing 4.86$ mm.

No.4 Pin แยกเศษเกลี้ยงรอยตัดกับ $\varnothing 4.86$ กับ Tap M8x1.25

Point 1 นำตะไบตบแต่ง ลบครีปตามแนวขอบเส้น สีเหลือง ต้องไม่มีครีปไฟ

Point 2 นำตะไบตบแต่ง ลบครีปตามแนวขอบเส้น สีเหลือง ต้องไม่มีครีปไฟ

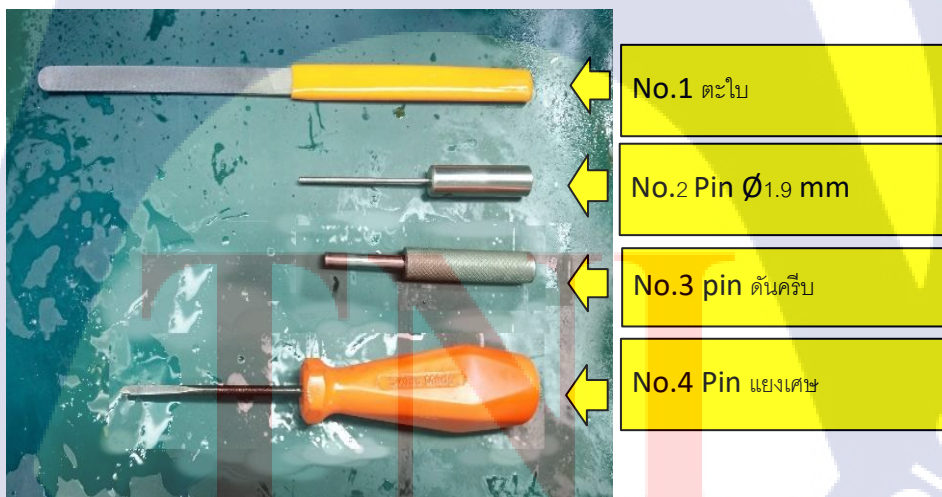
Point 3 ใช้ Pin no.4 แยกเศษชิพด้านหลัง $\varnothing 10.0$ ไม่ให้มีเศษพติดค้างอยู่

Point 4 ใช้ Pin $\varnothing 1.9$ แยกรูด้าน C-Side เพื่อไล่เศษเกลี้ยงในรู และ เช็คเจาะรูทะลุ

Point 5 ใช้ Pin $\varnothing 1.9$ แยกรูด้าน T-Side เพื่อไล่เศษเกลี้ยงในรู และ เช็คเจาะรูทะลุ

Point 6 ใช้ Pin ดันเศษครีปด้านในรู $\varnothing 4.86$ เน้นรอยตัดกับรู Tap M8x1.25 ห้ามมีเศษเกลี้ยง ตรงบริเวณนี้

Point 7 ใช้ Pin แยกเศษด้านในรู Tap M8x1.25 เน้นรอยตัดกับ $\varnothing 4.86$ ห้ามมีเศษเกลี้ยง ตรงบริเวณนี้



รูปที่ 3.13 รูปอุปกรณ์ Reburr

ขั้นตอนที่ 15 Appearance check

1. Side ด้าน T-Side ตรวจสอบด้วยสายตา ตรวจสอบผิว M/C Surface ต้องเรียบไม่มีรอยกระแทกไม่มีรอยขีดข่วน ภายในรู $\varnothing 11.0$ ต้องไม่มีเศษชิพเกาะติด ความเรียบผิวไม่เป็นเส้น Step หลังจาก Honing ฟองอากาศ รอยแตกไม่เกิน Std.กำหนด และ ไม่เป็นสนิม

2. Side ด้าน Water in - out Side ตรวจสอบด้วยสายตา ตรวจสอบผิว M/C Surface ต้องเรียบไม่มีรอยกระแทกไม่มีรอยขีดข่วน 2รู- $\varnothing 10$ ไม่มีเศษชิพเกาะติดภายใน ความเรียบผิวไม่เป็นเส้น 2รู-Tap M6x1.0 ฟันเกลียวต้องอยู่ในสภาพที่ดี ไม่แตก,บิ่น ไม่มีฟองอากาศ รอยแตกไม่เกิน Std. กำหนด และ ไม่เป็นสนิม

3. Side ด้าน Oil outlet Side ตรวจสอบด้วยสายตา ตรวจสอบผิว M/C Surface ต้องเรียบไม่มีรอยกระแทกไม่มีรอยขีด 2รู-Tap M6x1.0 ฟันเกลียวต้องอยู่ในสภาพที่ดี ไม่แตก,บิ่น ห้ามมีเศษชิพ ไม่มีฟองอากาศ รอยแตกต้องไม่เกิน Std.กำหนด และ ไม่เป็นสนิม

4. Side ด้าน Oil inlet Side ตรวจสอบด้วยสายตา ตรวจสอบผิว M/C Surface ต้องเรียบไม่มีรอยกระแทกไม่มีรอยขีด 1รู- Tap M8x1.25 ฟันเกลียวต้องอยู่ในสภาพที่ดี ไม่แตก,บิ่น ห้ามมีเศษชิพ ไม่มีฟองอากาศ รอยแตกต้องอยู่ในค่ากำหนด และ ไม่เป็นสนิม , $\varnothing 2$ เจาะทะลุ

5. Side ด้าน Cap sealing ตรวจสอบด้วยสายตา ตรวจสอบผิว M/C Surface ต้องเรียบไม่มีรอยกระแทก,รอยขีด,ไม่เหลือผิว RM ภายในรู $\varnothing 10.8$ ต้องไม่มีเศษชิพเกาะติด ความเรียบผิวไม่เป็นเส้น Step ทุกจุด ไม่มีฟองอากาศ ,รอยแตกต้องอยู่ใน Std.กำหนด และ ไม่เป็นสนิม

6. Side ด้าน C-Side ตรวจสอบด้วยสายตา ตรวจสอบผิว M/C Surface ต้องเรียบไม่มีรอยกระแทกไม่มีรอยขีดข่วน,ไม่มีฟองอากาศ ในรู $\varnothing 11$ ไม่มีเศษชิพเกาะติดผิวไม่เป็น Step ในร่อง Groove ผิวไม่สะท้อนไม่เป็น Step $\varnothing 4.86 / 2$ รู, $\varnothing 5.2$ ต้องไม่มีเศษชิพ ไม่มีรอยกระแทกและ ขอบรูปตัว M ต้องไม่มีคريب

7. Side ด้านหลังปีก 2.5 C-Side ตรวจสอบด้วยสายตา รอบบริเวณปีก 2.5 ด้านหลัง ต้องไม่มีรอยขีด หรือ Step โดยเด็ดขาด (ยกเว้น รอยมาร์คไลน์)



รูปที่ 3.14 รูปชิ้นงานที่ผ่านการAppearance

ขั้นตอนที่ 16 Antirust & Stock

1. การเตรียมอุปกรณ์ กล่องสภาพกล่องอยู่ในสภาพดีไม่แตก,ไม่มีน้ำมันซัง ฝากล่องไว้สำหรับปิดฝากล่อง

2. น้ำมันที่ใช้ 1) น้ำมันไล่น้ำ DWX-10 2) น้ำมันกันสนิม DWX-22

3. ขั้นตอนการจุ่มน้ำมันป้องกันการเกิดสนิม ใส่งานในถังที่1ช่องแรก คือ น้ำมันไล่น้ำให้ครบ 4 ตัว จากนั้นรอบต่อไปตัวบนสุดไปใส่ต่อถังที่ 2 คือน้ำมันกันสนิม จนครบ 4 ตัวตามรอบการผลิตเมื่อเต็ม 2 ช่องแล้วถัดไป จึงนำลงกล่อง W.I.P ต่อไป

4. การบรรจุผลิตภัณฑ์ ให้วางชิ้นงานหันด้าน T-Side ลงด้านล่าง และด้านที่มี 2รู-M6x1.0 ไปทางขวามือ (ด้านความยาวกล่อง) และให้หัน ไปทิศทางเดียวกันทุกตัว ใน 1 กล่อง บรรจุ 6 ตัว บรรจุเต็ม 1 กล่อง ติด Tag card และปิดฝากล่องทันทีเพื่อป้องกันเศษสิ่งสกปรกเกาะติดชิ้นงาน

ข้อควรระวัง: กำหนดการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันไล่น้ำ และ น้ำมันกันสนิม 1ครั้ง/เดือน และเตรนน้ำออกวันละ 0.5 L.แล้วลงบันทึกวันที่เปลี่ยนให้ครบ สวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ 3.15 รูปชิ้นงาน Antirust



รูปที่ 3.16 รูปชิ้นงานสมบูรณ์

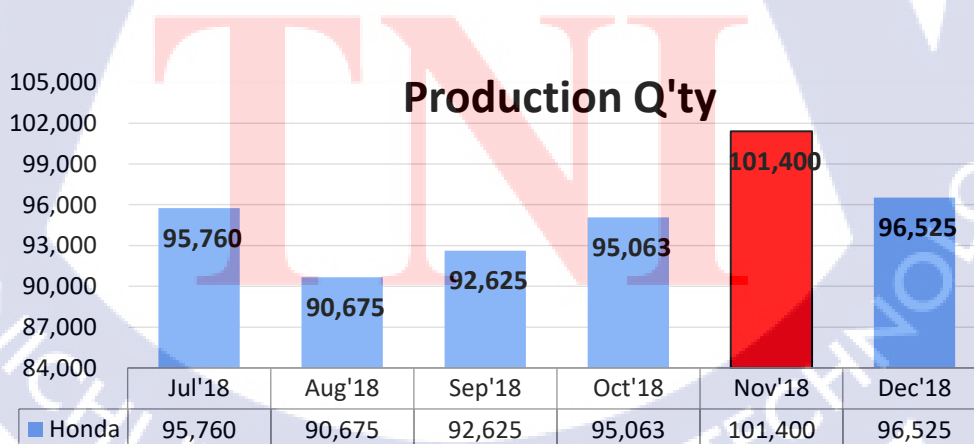
3.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

ใช้หลักการของไคเซ็น ในการทดลองและปรับปรุงการทำงานของไลน์การผลิต M92 ให้มีของเสียลดลง ของดีมากขึ้น ใช้เวลาน้อยลง และ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.4.1 ขั้นตอนการคัดเลือกไลน์ดำเนินงาน

เนื่องจากในการผลิตชิ้นงานโมเดลฮอนด้า ในแต่ละเดือนมีปริมาณมาก ส่งผลให้ผลิตชิ้นงานได้ไม่ตรงตามแผนที่วางไว้ ทางพนักงานที่ปรึกษา และ ผู้วิจัย ได้ทำการปรึกษากัน เพื่อทำการปรับปรุงการผลิต 1 ใน 4 ไลน์ โดยการคิดจากปริมาณที่ผลิตได้ต่อวัน และ ความสามารถในการผลิต ใช้ OEE ในการคำนวณตั้งเป้าหมาย



รูปที่ 3.17 กราฟแสดงปริมาณยอดที่ต้องผลิต

Daily production quantity

เดือนที่มียอดการผลิตสูงที่สุด = 101,400 ชิ้น/เดือน

วันทำงาน = 25 วัน/เดือน

การผลิตต่อวัน = $101,400/25 = 4,056$ ชิ้น/วัน

Line	CT	Cap./day
M130	0.78	1324
M123	1.03	982
M107	1.03	982
M92	2.4	480
Total		3,768

รูปที่ 3.18 รูปปริมาณชิ้นงานที่ผลิตได้แต่ละวัน

จากรูปที่ 3.18 จะสังเกตได้ว่าไลน์ M92 เป็นไลน์ที่ใช้เวลาในการผลิตมากที่สุด แต่กับได้ชิ้นงานน้อยมาก น้อยกว่าไลน์ที่ผลิตเดียวกันประมาณ 1-2 เท่าตัว

			25 Day
AVG		95,341	3814
Maximum'		101,400	4056

รูปที่ 3.19 รูปชิ้นงานเฉลี่ยต่อ1เดือน เทียบกับเดือนที่มากที่สุด

เราจึงนำค่าการผลิตต่อวันของ Maximum มาเทียบกับการผลิตปกติกำหนดเป็น Challenge Target ในการเพิ่มปริมาณการผลิตต่อวัน

Challenge target = $3768 - 4056 = 288$ หรือต่างกัน -7.6%

Line	CT	Cap./day					Cap./day
M130	0.78	1324	+	7.30%	96.652	pcs.	1420.652
M123	1.03	982	+	7.30%	71.686	pcs.	1053.686
M107	1.03	982	+	7.30%	71.686	pcs.	1053.686
M92	2.4	480	+	10%	48	pcs.	528
Total		3,768			288	pcs.	

รูปที่ 3.20 รูปแสดงการเพิ่มปริมาณชิ้นงานในแต่ละไลน์การผลิต

จากการเฉลี่ยชิ้นงานออกมา ไลน์ M92 จะต้องเพิ่มปริมาณการผลิตขึ้นวันละ 48ชิ้น จาก 480ชิ้น/วัน เป็น 528ชิ้น/วัน หรือ เพิ่มขึ้น 10เปอร์เซ็นต์

June 2018 (M92)			
A	Availability Time	35,880 min./month	
	Loading Time	34,965 min./month	
	Operating Time	32,321 min./month	
		92.44%	90%
P	Std. CT	2.40 min./pcs.	
	Operating Time	32,321 min./month	
	Std. Out put	12,660 pcs./month	
	Act. Out put	12,674 pcs./month	
		94.01%	95%
Q	Production Output	12,674 pcs./month	
	NG Quality (All code)	69 pcs./month	
		99.46%	99%
	OEE. Net	86%	85%

รูปที่ 3.21 รูปแสดงตารางแสดงค่า OEE ของการผลิตโมเดลฮอนต้า

จากรูปที่ 3.20 และ รูปที่ 3.21 ทำการนำค่าการผลิตชิ้นงานต่อวันของไลน์ M92 และค่า OEE มาคำนวณหาเป้าหมายของ Cycle time

$$\begin{aligned}
 &\text{เวลาทำงานปกติ 22 ชั่วโมง/วัน} &&= 1,320 \text{ นาที} \\
 &\text{ประสิทธิภาพการทำงาน} &&= 86 \text{ เปอร์เซ็นต์} \\
 &\text{จำนวนชิ้นงานที่ต้องการต่อวัน} &&= 528 \text{ ชิ้น} \\
 &\text{Cycle time} = (\text{เวลาการทำงาน} \times \text{ประสิทธิภาพการทำงาน}) / \text{จำนวนชิ้นงาน} \\
 &= (1,320 \times 60) \times (86\%) / 528 \\
 &= 129 \text{ วินาที/ชิ้น}
 \end{aligned}$$

พนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัย จึงตัดสินใจเลือก ไลน์การผลิต M92 ในการทำไคเซ็น เพื่อปรับปรุงการผลิตให้ดียิ่งขึ้น โดยมีเป้าหมายของ Cycle time อยู่ที่ 129 วินาที/ชิ้น หมายความว่าเครื่องจักรที่ใช้เวลานานที่สุดในการผลิตต้องไม่เกิน 129 วินาที/ชิ้น คิดแต่เวลาที่เครื่องจักรและคนทำงานไม่คิดเวลารอเครื่องจักร

3.4.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลนั้นจะทำการเก็บข้อมูลโดยใช้หลักการ 5GEN เริ่มจากจับเวลาการผลิตชิ้นงาน ได้แก่เครื่อง OP3 , OP4 , OP5 , OKK10 , OKK11 , FANUC12 , FANUC13 และ พนักงานในไลน์manual

PART No.49373-20500				PART NAME:Bearing Housing						MODEL: Honda				LINE:M92 Auto				Issue date :27/06/2561						
Process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MC name	OP3	OP3	OP3	OP3	OP3	OP4-1	OP4-1	OP4-1	OP4-1	OP4-1	OP5-1	OP5-1	OP5-1	OP5-1	OP5-1	OP4-2	OP4-2	OP4-2	OP4-2	OP4-2	OP5-2	OP5-2	OP5-2	OP5-2
MAN T.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MC T.	24	23	24	23	23	152	152	152	152	152	171	171	171	171	171	152	152	152	152	152	168	168	168	168
LOAD UNLOAD 20 PCS CONTINUE																								
Issue date :28/06/2561																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average				
108	85	108	84	108	85	108	84	108	85	108	84	109	85	108	84	109	85	108	84	96				

รูปที่ 3.22 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรก่อนปรับปรุง ในไลน์ auto

PART No.49373-20500				PART NAME:Bearing Housing					MODEL: Honda				LINE:M92 Manual				Issue date :27/06/2561							
Process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MC name	OP10	OP10	OP10	OP10	OP10	OP10	OP11	OP11	OP11	OP11	OP11	OP11	OP12	OP12	OP12	OP12	OP12	OP12	OP13	OP13	OP13	OP13	OP13	OP13
MAN T.	12	12	12	12	12	9	33	29	22	25	28	29	22	22	23	19	20	26	14	11	12	11	11	13
MC T.	131	131	131	131	131	131	116	116	116	116	116	116	131	131	131	131	131	131	91	91	91	91	91	91
LOAD UNLOAD 20 PCS CONTINUE										Issue date :27/06/2561														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average				
142	143	145	144	146	143	142	147	140	146	145	144	146	149	140	144	141	144	143	148	144.10				

รูปที่ 3.23 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรและพนักงานก่อนปรับปรุง ในไลน์ manual

จากรูปที่ 3.22 และ รูปที่ 3.23 ทำให้ทราบถึงเวลาการทำงานของเครื่องจักรกับพนักงานเบื้องต้น พนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัย จึงนำข้อมูลเก่าและใหม่มาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุ

3.4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์หลังจากได้ข้อมูล

หลังจากได้จับเวลาในแต่ละขั้นตอนของแต่ละเครื่องแล้วได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ซึ่งปัญหาที่พบคือเครื่องจักรทำงานนานทั้งในไลน์ auto และ ไลน์ manual ใช้เวลานานกว่าเครื่องจะกลิ้งชิ้นงานเสร็จ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าไปสู่กระบวนการต่อไป ทางผู้วิจัยได้นำปัญหามาปรับปรุงแก้ไขโดยใช้หลักการของไคเซ็น

ไลน์ AUTO

จากการวิเคราะห์ และลงความเห็นกันภายในแผนก ได้สาเหตุของการทำงานที่ล่าช้าของไลน์ auto คือการทำงานของ program ที่ยังไม่ถูกอัปเดตให้เหมือนกับไลน์การผลิตโมเดลชนิดเดียวกัน ส่งผลให้กว่าจะทำชิ้นงานเสร็จแต่ละด้านในแต่ละเครื่องใช้เวลาทำงานนานมาก อีกทั้งยัง

สามารถปรับปรุงโปรแกรมการทำงานให้ดีขึ้นได้อีก จึงประสานงานกับฝ่าย production ให้เข้าไปศึกษาดู

ไลน์ MANUAL

จากการวิเคราะห์ และลงความเห็นกันภายในแผนก ได้สาเหตุของการทำงานที่ล่าช้าของไลน์ manual คือการที่กระบวนการขั้นตอนการทำงาน มีมากเกินไปสำหรับพนักงานเดินไลน์ 1 คน อีกทั้ง เครื่องจักรทำงานช้าทำให้ พนักงานเมื่อเดินงานเสร็จ 1 ชิ้น ต้องกลับมายืนรอเครื่องจักรทำงานเป็นระยะเวลาหนึ่ง พนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัยลงความเห็นกันว่า ในส่วนของไลน์ manual จะมุ่งเน้นเป็นพิเศษ โดยเฉพาะ เรื่องการลดขั้นตอนการทำงาน

3.4.3 ขั้นตอนการปรับปรุงด้วยหลักการไคเซ็น

ในขั้นตอนการปรับปรุงด้วยหลักการของไคเซ็น จะมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นกว่าเดิม จากที่เป็นอยู่ โดยใช้หลักการง่ายๆ เพียง 3 คำ คือ ลด เลิก เปลี่ยน เราจะยึด 3 คำนี้เป็นหลัก เพื่อให้ผลงานที่ออกมาได้ประสิทธิภาพมากที่สุด และ ประหยัดค่าลงทุนได้มากที่สุด

ไลน์ AUTO

การปรับปรุงในส่วนของฝั่ง auto นั้น ทางพนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัย ได้ลงความเห็นกันว่า ให้นั้นแก้ไขไปในส่วน of tool และ program การทำงาน เนื่องจาก ไม่สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ จึงให้แผนก production ทำการปรับเปลี่ยนโปรแกรมการทำงานแทน โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1.การทำงานของตัว cutting ที่เอาไวกลึงชิ้นงานปาดหน้าตามด้านต่างๆ และ 2.การทำงาน of ตัว loader ที่เอาไวป้อนชิ้นงานเข้าสู่ process ต่างๆ โดยเริ่มการปรับปรุงจาก cutting ก่อน เนื่องจากการผลิตต้องการความรวดเร็วในการผลิตชิ้นงานก่อน เน้นหลักการไคเซ็นที่คำว่า ลด คือ ลดเวลาการทำงานของเครื่องจักร

ตารางที่ 3.2 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ AUTO cutting ก่อน และ หลัง

OP	Problems	Suggestion	PIC. Before	PIC. After	Before Time	After Time
OP3 Auto line	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Test Cutting Rough	N1(R.TURN/R.FACE NR1.2) G28W0 G99G97S1280T101M3 G0X72.0M8 Z-8.0G96S250M6 M110B103 G12-19.5F0.3 G0X90.5 Z-45.0 G12-58.0 G025U1.0 G28W0 M1 M9 M41 G28U0W0T800M5 M7 #500-#3001/1000. M30	N1(R.TURN/R.FACE NR1.2) G28W0 G09G97S1280T101M3 G0X72.0M8 Z-8.0G96S250M6 M110B103 G12-19.5F0.3 X75.0 G022.0 X57.0 G12-11.0F0.3 X69.06 X72.02-12.47 Z13.0 G0X75.02-1.0 X58.02-6.32 G1X53.0622-3.85 X45.0 Z-3.719 X42.062-2.25 X18.0 Z-1.469 Z0.0X15.06 X5.0 G0X90.5 Z-45.0 G12-58.0 G025U1.0 G28W0 M1 M9 M41 G28U0W0T800M5 M7 #500-#3001/1000. M30	24 Sec	27 Sec
OP4 Auto line	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Test Cutting T-Side	N0(WORK SHIFT) G50S2000 G10P0X0Z[34.00-#2117] M1 N1(R.TURN NR1.2) G40G99G97S980T101M3 G0X61.0M8 Z-1.5G96S200 M110B103 G1X20.0F0.25 Z0.3 X5.0	N1(R.TURN NR1.2) G40G99G97S1280T101M3 G0X47.0Z10.0M6M8 Z-2.05G96S250 M110B103 G1X16.4F0.4 Z0.2 X7.0	152 Sec	120 Sec
OP5 Auto line	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Test Cutting C-Side	Program	Program	171 Sec	125 Sec

หลังจากทำการปรับเปลี่ยน program ที่ใช้ในการ cutting แล้วจากนั้นจึงทำการปรับปรุง program loader ที่ใช้ในการรับส่งชิ้นงาน จะทำการปรับ program ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ไปใน process ต่างๆ

ตารางที่ 3.3 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ AUTO loader ก่อน และ หลัง

OP	Problems	Suggestion	PIC. Before	PIC. After	Before Time	After Time
OP3 Auto line	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Loader Rough	N20 (WASH START) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; G4 X15.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; G4 X15.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; G4 X15.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ;	N20 (WASH START) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; ;	24 Sec	27 Sec
OP4 Auto line	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Loader T-Side	N20 (WASH START) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; G4 X15.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; G4 X15.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; G4 X15.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; G4 X15.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; G4 X15.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; G4 X15.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; ; N30 (WASH FINISH) ;	N20 (WASH START) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; ; G4 X7.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; N30 (WASH FINISH) ;	120 Sec	108 Sec

ตารางที่ 3.3 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ AUTO loader ก่อน และ หลัง (ต่อ)

OP5 Auto line	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Loader C-Side	N20 (WASH START) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; G4 X15.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; G4 X15.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; G4 X15.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; G4 X15.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; G4 X15.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; G4 X15.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; ; N30 (WASH FINISH) ;	N20 (WASH START) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; G4 X7.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; G4 X7.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; G4 X7.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; /3 H91 P#562 (WASH AIR 1) ; G4 X7.0 ; H90 P#562 (WASH AIR 1) ; /3 H91 P#563 (WASH AIR 2) ; G4 X7.0 ; H90 P#563 (WASH AIR 2) ; /3 H91 P#564 (WASH AIR 3) ; G4 X7.0 ; H90 P#564 (WASH AIR 3) ; ; N30 (WASH FINISH) ;	125 Sec	119 Sec
---------------------	---	---	--	--	------------	------------

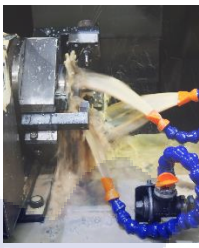
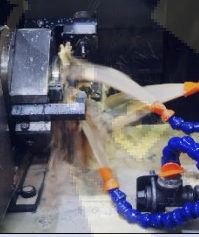
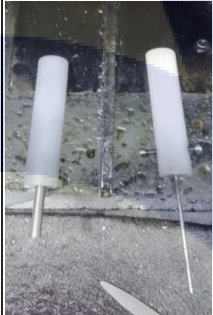
หลังจากทำการปรับปรุงทั้ง 2 ส่วน เสร็จสิ้น จะสังเกตได้ว่า เวลาลดไปทั้งหมด ประมาณ 90 วินาที ส่งผลให้ผลผลิตชิ้นงานได้รวดเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในทั้ง 2 ส่วน เมื่อปรับปรุงในส่วนของไลน์ AUTO เสร็จสิ้น ทางพนักงานที่ปรึกษา และผู้วิจัย จึงปรึกษากันต่อในเรื่องการปรับปรุงไลน์ MANUAL ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้เวลาในการผลิตนานที่สุดในกระบวนการ

ไลน์ MANUAL

การปรับปรุงในส่วนของฝั่ง manual นั้น ทางพนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัย ได้ลงความเห็นกันว่า ให้เน้นแก้ไขไปในส่วนของ ขั้นตอนการทำงานของพนักงาน tool และ ความสะอาด ภายในไลน์ M92 เพื่อให้สภาพภายในไลน์ มีความสะอาดคล่องแคล่วในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น โดยจะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1.การปรับปรุงในส่วนของขั้นตอนการทำงานของพนักงาน, 2.การปรับปรุงในส่วน of เครื่องจักร และ 3.การปรับปรุงด้านความสะอาดภายในไลน์ M92 manual

การปรับปรุงในส่วน of ขั้นตอนการทำงานของพนักงาน จะเน้นไปที่การ เลิก และ เปลี่ยน ตามหลักการของไคเซ็น คือ เลิกใช้อุปกรณ์หรือกระบวนการที่ไม่จำเป็น เปลี่ยนไปใช้ในสิ่งที่ดีกว่า

ตารางที่ 3.4 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ของพนักงาน ก่อน และ หลัง

OP	Problems	Suggestion	PIC. Before	PIC. After	Before Time	After Time
OP10	ใช้ปืนลมเป่างานและเป่าจิ๊กก่อนใส่ที่ OP10	ถ้าใส่ coolant flow ให้เอาสายลมออก			12 Sec/pc	7 Sec/pc
OP11	ใช้ปืนลมเป่างานและเป่าจิ๊กก่อนใส่ที่ OP11	ถ้าใส่ coolant flow ให้เอาสายลมออก			12 Sec/pc	7 Sec/pc
OP 14	วิธีการ Reburring ขัดต้องหีบ pin Ø2mm & Ø4.86 หลายครั้ง	Modify pin Ø2 mm & Ø4.86 ให้อยู่ในตัวเดียวกันเพื่อจะได้ไม่ต้องหีบหลายครั้ง			14 Sec	10 Sec
Antirust	เสียเวลาในการไล่น้ำและซูปน้ำมันกันสนิม	ยกเลิกการจุ่มน้ำมันกันสนิมเพื่อลด Cycle time			4.79 Sec.	0 Sec.
Antirust	เสียเวลาในการไล่น้ำมันกันสนิม	ยกเลิกน้ำมันกันสนิมเพื่อลดต้นทุน			6,120 บาท/เดือน	0 บาท

การปรับปรุงในส่วนเครื่องจักร จะเน้นไปที่การ ลด ตามหลักการของไคเซ็น คือ การลดเวลา cycle time ในตัวเครื่องจักร เนื่องจากเครื่อง OP11 และเครื่อง FANUC12 เป็นเครื่องที่เป็นคอขวด ใช้เวลาในการทำงานที่มาก อีกทั้ง พนักงานยังต้องยืนรอจนกว่าเครื่องจะทำงานเสร็จไม่สามารถดำเนินงานไปในขั้นตอนต่อไปได้ พนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัยจึงทำการแก้ไขดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ของเครื่องจักร ก่อน และ หลัง

OP	Problems	Suggestion	PIC. Before	PIC. After	Before Time	After Time
OP10	เวลาสูญเสียจากการเปลี่ยน Tool บ่อย)	Up tool life control face mill Rough Ø28 (tool life 200 to 600 by new insert type change)	Tool Face Ø28 Tool Life 200 pcs. 	Tool Face Ø28 	12Min/Day	4Min/Day
OP10	เวลาสูญเสียจากการเปลี่ยน Tool บ่อย)	Up tool life control face mill Finish Ø28 (tool life 400 to 600 by new insert type change)	Tool Face Ø30 Tool Life 400 pcs. 	Tool Face Ø28 	12Min/Day	4Min/Day
OP10	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition & Chang Insert type	Tool Rought condition S=5000,F=700 Tool Face Ø28 	Tool Rought condition S=2275,F=910 Tool Face Ø28 	CT = 132 Sec	CT = 127 Sec

ตารางที่ 3.5 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ของเครื่องจักร ก่อน และ หลัง (ต่อ)

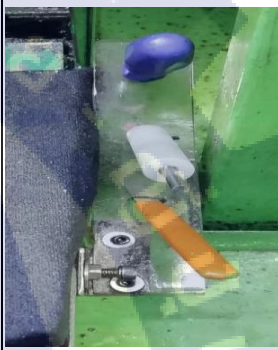
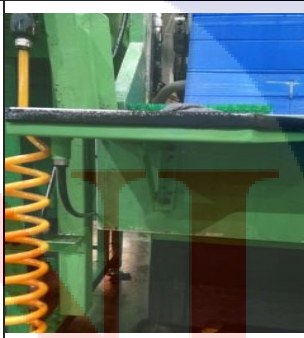
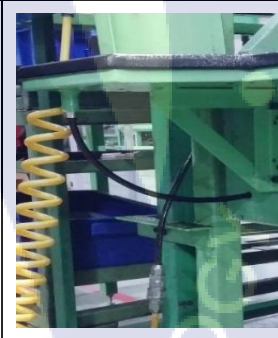
OP10	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition & Chang Insert type	Tool Finish condition S=5000,F550 Tool Face Ø30 	Tool Finish condition S=4550,F1456 Tool Face Ø30 	CT = 132 Sec	CT = 127 Sec
OP10	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition & Chang Insert type	Tool Rought condition 	Tool Rought condition	CT = 133 Sec	CT = 132.5 Sec
OP10	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition & Chang Insert type	Tool Finish condition S=600,F600 	Tool Finish condition	CT = 133 Sec	CT = 132.5 Sec
OP12	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Reamer Ø4.86	Tool Rought condition S: 	Tool Rought condition	CT = 125 Sec	CT = 123 Sec
OP12	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Enmill Ø5.2	Tool Rought condition S=2300,F=60 	Tool Rought condition S=2500,F=500/165/	CT = 126 Sec	CT = 125.5 Sec
OP12	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition Reamer Ø2.2	Tool Rought condition S=3620 F=181 	Tool Rought condition S=6000 F=200	CT = 126 Sec	CT = 125.5 Sec

ตารางที่ 3.5 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ของเครื่องจักร ก่อน และ หลัง (ต่อ)

OP12	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition SPOT Ø18	Tool Rought condition S=850,F=50 	Tool Rought condition S=1500,F=225	123 sec	120 sec
OP11	เวลาสูญเสีย จากการ เปลี่ยน Tool บ่อย)	Up tool life control face mill Rought Ø25 (tool life 150 to 400 by new insert type change)	Tool Face Rought Ø25 	Tool Face Rought Ø25 	30 Min/ Day	11.25 Min/ Day
OP11	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	Change condition & Chang Insert type Tool Face Rought Ø25	Tool Rought condition S=3820,F= 458 Tool Face Ø25 	Tool Rought condition S=2900,F=1000 Tool Face Ø25 	CT = 115 Sec	CT = 102 Sec
OP12 OP13	Cycle time Kaizen (Reduce cycletime)	ทำการย้ายทูล T6 Cutter Ø9 ไปยัง OP13 10/9/2018 สามารถลดได้ 13.7 SEC	Tool Rought condition S=300,F= 15 /10 Cutter Ø9 mm.now OP12 	Tool Rought condition S=300,F= 15 /10 Cutter Ø9 mm. To OP13 	OP12 CT = 120 Sec OP13 CT =85 Sec	CT = 107 Sec CT = 100 Sec

การปรับปรุงด้านความสะอาดภายในไลน์ M92 manual มุ่งเน้นถึงหลักการ 5ส. เพื่อให้ไลน์การผลิตมีความสะอาด เป็นระเบียบพนักงานสามารถทำงานได้ไหลลื่น ไม่ติดขัด ป้องกันอันตราย และ อุบัติเหตุที่ไม่พึงประสงค์ ที่จะเกิดขึ้นในการทำงานภายในไลน์ ส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงการเปรียบเทียบปรับปรุงไลน์ MANUAL ด้านความสะอาด ก่อน และ หลัง

OP	Problems	Suggestion	PIC. Before	PIC. After
Reburring	พื้นที่ในการวางอุปกรณ์ Reburring ไม่เหมาะสม เพราะเวลาทำงานอาจทำให้เศษชิพติดอุปกรณ์ได้			
OP12,OP13	สายยางเดรนน้ำมีการติดตั้งไม่ค่อยดี เพราะยังมีน้ำขังที่ถาดรองน้ำ			
OP13	เส้นซีบ่งรถเข็นงานเสียไม่ได้ลบออกหลังจากที่ยกเลิกใช้พื้นที่นี้	ทำการลบเส้นซีบ่งสถานะรถเข็นงานเสีย		

3.4.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลหลังจากปรับปรุง

หลังจากการปรับปรุงไลน์การผลิต M92 โมเดลฮอนด้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่การทำงานเพื่อจับเวลา cycle time และชี้แจงการทำงานหลังจากการปรับปรุงแล้วให้กับพนักงานในไลน์ M92 ทุกคนเพื่อ ทำให้เป็นมาตรฐาน พนักงานทุกคนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการทำงานรูปแบบใหม่ พนักงานคนใดมาปฏิบัติงานในไลน์การผลิตนี้ก็จะต้องใช้วิธีทำงานตามแบบที่กำหนดให้ และสามารถสรุปเวลาในการทำงานได้ดังรูปที่ 3.24 และ รูปที่ 3.25

PART No.49373-20500				PART NAME:Bearing Housing								MODEL:Honda				LINE:M92 Auto				Issue date :27/06/2561							
Process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
MC name	OP3	OP3	OP3	OP3	OP3	OP4-1	OP4-1	OP4-1	OP4-1	OP4-1	OP5-1	OP5-1	OP5-1	OP5-1	OP5-1	OP4-2	OP4-2	OP4-2	OP4-2	OP4-2	OP5-2	OP5-2	OP5-2	OP5-2			
MAN T.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
MC T.	27	27	27	27	27	108	108	108	108	108	119	119	119	119	119	108	108	108	108	108	119	119	119	119			
LOAD UNLOAD 20 PCS CONTINUE																											
Issue date :28/06/2561																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average							
81.0	50.0	81.0	50.0	81.0	51.0	81.0	50.0	81.0	51.0	81.0	50.0	81.0	51.0	81.0	50.0	81.0	51.0	81.0	50.0	65.7							

รูปที่ 3.24 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรหลังปรับปรุง ในไลน์ auto

PART No.49373-20500				PART NAME:Bearing Housing							MODEL:Honda				LINE:M92 MANUAL				Issue date :27/06/2561						
Process	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
MC name	OP10	OP10	OP10	OP10	OP10	OP10	OP11	OP11	OP11	OP11	OP11	OP11	OP12	OP12	OP12	OP12	OP12	OP12	OP13	OP13	OP13	OP13	OP13	OP13	
MAN T.	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	
MC T.	122	122	122	122	122	122	102	102	102	102	102	102	107	107	107	107	107	107	100	100	100	100	100	100	
LOAD UNLOAD 20 PCS CONTINUE																									
Issue date :27/06/2561																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Average					
125	124	130	124	143	158	122	140	116	137	132	123	122	134	126	122	140	134	124	130	130					

รูปที่ 3.25 รูปแสดง cycle time ที่ใช้ของเครื่องจักรและพนักงานหลังปรับปรุง ในไลน์ manual

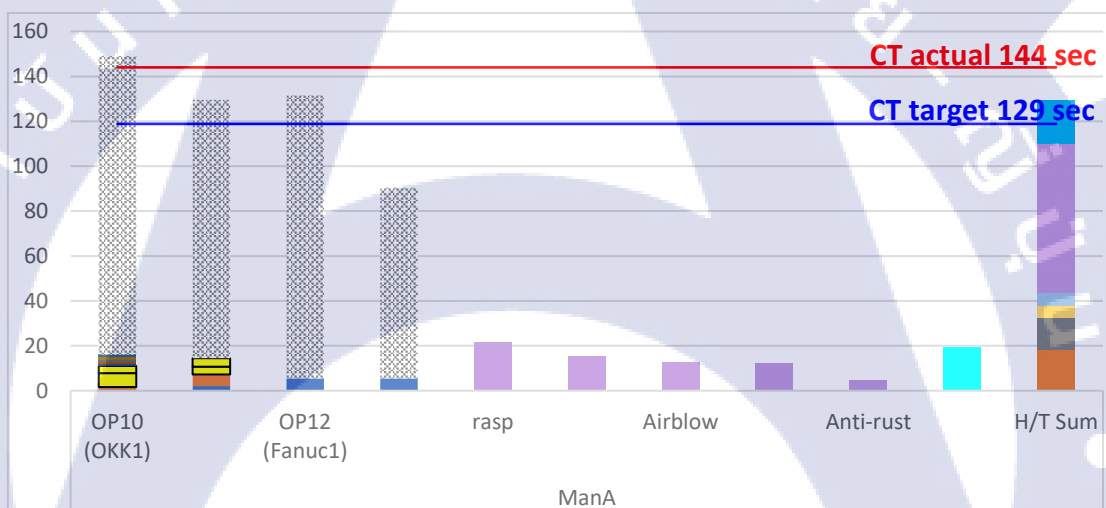
บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานหลังจากปรับปรุงทำให้เวลาในการผลิตชิ้นงานลดลงอย่างเห็นได้ชัดและขั้นตอนการทำงานน้อยลงจากเดิมที่มีอยู่ 16 ขั้นตอน ทำให้เหลือ 15 ขั้นตอน ซึ่งการทดลองทั้งหมดทางผู้วิจัยและพนักงานที่ปรึกษาได้สรุปเป็นกราฟมาเพื่อที่จะให้เห็นความแตกต่างก่อนและหลังการใช้หลักการไคเซ็น ของไลน์ MANUAL เนื่องจากเป็นไลน์ที่ใช้เวลานานมากที่สุด ในไลน์การผลิต M92

4.1.1 กราฟYamazumi chart แสดงผลก่อนการใช้หลักการไคเซ็น ไลน์ MANUAL



รูปที่ 4.1 กราฟYamazumi chart แสดงผลก่อนการใช้หลักการไคเซ็น ไลน์ MANUAL

		ManA										
		OP10 (OKK1)	OP11 (OKK2)	OP12 (Fanuc1)	OP13 (Fanuc2)	rasp	trimming	Airblow	appearance	Anti-rust	Walk	H/T Sum
1	HT		2.06	5.47	5.47	21.47	15.29	12.53	12.18	4.88	3.47	18.06
2		1.65	5.18								3.24	14.47
3		6.18	3.47								2.82	5.47
4		3.18	3.76								1	5.47
5											8.94	66.35
6												19.47
12	M/T	133	115	126	85							
13	Sum	144.01	129.47	131.47	90.47	21.47	15.29	12.53	12.18	4.88	19.47	129.29
14											H/T total	129.29
15	C/T	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
16	Target	129.00	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129

รูปที่ 4.2 รูปแสดงเวลาที่ใช้ในการทำงานในไลน์ manual ก่อนปรับปรุง

จากรูปที่ 4.1 และ รูปที่ 4.2 แสดงให้ทราบว่าเครื่องที่มีการทำงานนานที่สุดคือ เครื่อง OKK1 ใช้เวลาไป 144.01 วินาที/ชิ้น ผู้วิจัยจึงนำเวลา 144.01 วินาทีเป็นเวลา cycle time ปัจจุบัน เนื่องจากมีการทำงานเป็นคอขวดในการผลิตชิ้นงาน เมื่อพนักงานปฏิบัติงานจนถึงขั้นตอนสุดท้ายต้องกลับมายืนรอส่งผลให้ผลิตชิ้นงานได้น้อย

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นโดยส่วนมากจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับ พนักงาน โดยปัญหา คือ พนักงานมี 2กะการทำงาน มีกะกลางวันและกะกลางคืน ทั้ง2กะจะมีความแตกต่างกันออกไป โดย เวลาและขั้นตอนที่ใช้ในการปฏิบัติงานจะแตกต่างกันบางคนตะไ่ก่อนเสียบพิน บางคนเสียบพินก่อน ตะไ่ ส่งผลให้เกิดความไม่แน่นอนเที่ยงตรงในการบันทึกข้อมูลการทำงานและจับเวลาการผลิต ทำให้ ผู้วิจัยต้องลงพื้นที่บันทึกข้อมูลหลายรอบ อีกปัญหาหนึ่งคือ การจะทดสอบสิ่งที่ปรับปรุงไปตาม หลักการไคเซ็นต้องรอช่วงเวลาพักกลางวันหรือช่วงพักไ่ตอนเย็น เนื่องจากเป็นไ่การผลิตที่ต้อง ผลิตชิ้นงานเป็นจำนวนมาก ไ่มีเวลามากพอที่จะให้หยุดทดสอบ จึงเป็นปัญหาความล่าช้าในการ ปรับปรุงปฏิบัติงาน

เมื่อรับรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นได้แล้วจึงเริ่มทำการปรับปรุงแก้ไข โดยวิธีการแก้ไขของปัญหาที่ เกิดขึ้นในข้อแรกสามารถแก้ไขได้ โดยการลงพื้นที่ภายในไลน์ M92 ขอความร่วมมือและให้ข้อมูลแก่ พนักงานภายในไลน์ว่าจะทำการปรับปรุงไ่การผลิตให้ทำตามขั้นตอนใน work instruction ทุก ขั้นตอนห้ามข้ามขั้น เพื่อที่จะได้เวลาที่สมจริงมากที่สุดจะได้ปรับปรุงได้อย่างถูกต้องเหมาะสมมาก ยิ่งขึ้น และจากอีกปัญหาหนึ่งที่ยกตัวอย่างมาคือการไ่มีเวลาในการทดสอบชิ้นงานหลังการปรับปรุง

พนักงานที่ปรึกษากับผู้วิจัย จึงใช้วิธีการดำเนินงานตามที่ปรับปรุงไปเลย แต่จะทำการเช็คชิ้นงาน 100 เปอร์เซ็นต์ที่ท้ายไลน์ M92 เพื่อป้องกันชิ้นงานเสียจากการทดสอบ เมื่อพนักงานตรวจสอบเสร็จครบ ทุก 100ชิ้น จะนำชิ้นที่ 100ส่งไปให้กับห้องQCตรวจเช็คความเรียบของชิ้นงาน และหาtool life หลัง การปรับปรุงได้ตามไปด้วย



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

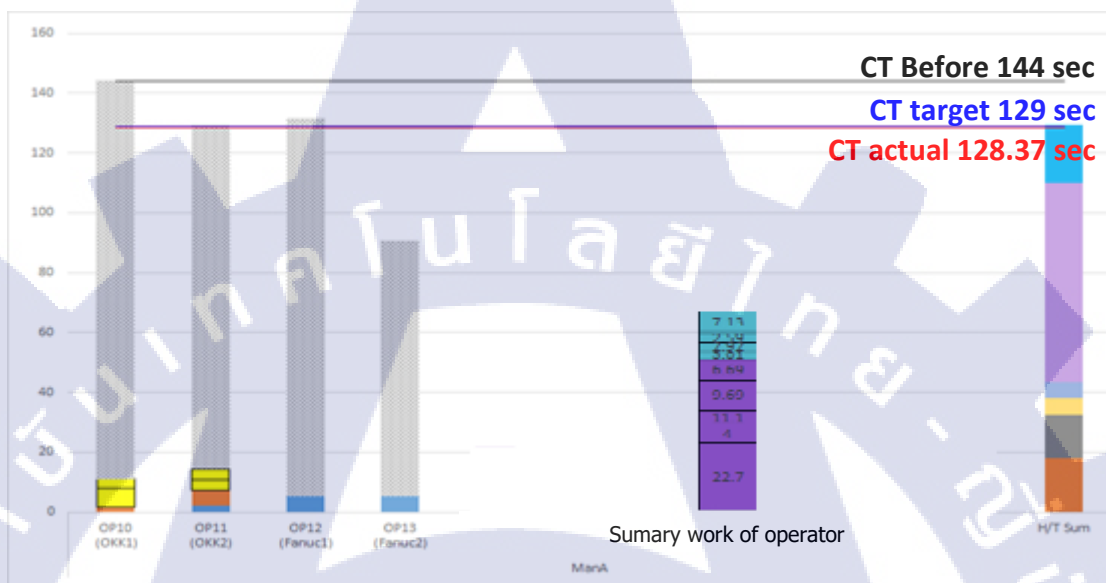
จากการศึกษาวิเคราะห์ทางด้านการจัดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในไลน์การผลิตเบร้งเข้าส์ซึ่งโมเดลฮอนด้า เป็นการวิจัยโดยใช้หลักการ ไคเซ็น ซึ่งสรุปผลดำเนินงานและข้อเสนอแนะมีดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปผลการปฏิบัติงาน ณ บริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด สามารถสรุปได้ว่าการทำงานหลักๆคือการปรับปรุงในไลน์การผลิตจริง และสร้างไลน์การผลิตเพื่อใช้ในการเตรียมพร้อมการปฏิบัติงานสำหรับงาน big lot ซึ่งจากการปฏิบัติงานส่งผลให้เกิดปัญหามากมายทั้งเรื่องระยะเวลาและปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกบริษัท ปัญหาที่เกิดจากระยะเวลาอาจเกิดจากการที่ทำงานไม่ตรงตาม Plan ที่วางไว้ ซึ่งส่งผลให้การทำงานเกิดความล่าช้า (Delay) แต่เนื่องจากใน Plan ที่มีการวางไว้จะเป็นการวาง Plan แบบ Advance กล่าวคือ เป็นการวาง Plan ที่มีการเผื่อระยะเวลาสำหรับการ Delay เรียบร้อยแล้ว แต่การทำงานให้ได้ตาม Plan นับเป็นเรื่องที่ดีสำหรับบริษัท ปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกของบริษัท โดยปัญหาที่เกิดขึ้นภายนอกบริษัทอาจเกิดจากการส่งงานได้ไม่ทันตามที่ตกลงไว้กับลูกค้า ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งต้องทำการแก้ไข Cycle time ให้เป็นไปตาม Target ที่กำหนด และปัญหาที่เกิดขึ้นภายในบริษัทอาจเกิดจากการที่การ Plan ของแต่ละแผนก ไม่ตรงกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำของเวลาและอาจส่งผลให้เวลาในการปรับปรุงแก้ไขลดน้อยลงไปด้วยจากการดำเนินงานวิจัย พนักงานที่ปรึกษาเห็นประโยชน์และความสำคัญของการลดเวลาในกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในไลน์การผลิตเบร้งเข้าส์ซึ่งโมเดลฮอนด้า พนักงานที่ปรึกษาและผู้วิจัยได้หาวิธีการในการปรับปรุงนี้ ซึ่งได้ใช้หลักการของไคเซ็น โดยเมื่อหลังจากปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์ผ่านไป 2 สัปดาห์ ได้ลงสำรวจไลน์การผลิต M92 อีกครั้งเพื่อสอบถามความเห็นของพนักงานว่าการทำงานในรูปแบบใหม่มีความสะดวกมากขึ้นหรือไม่ อยากให้ปรับปรุงอะไรเพิ่มเติมไหม พนักงานให้ผลตอบรับที่ดี ทำงานได้สะดวกมากขึ้นการทำงานต่อชิ้นใช้เวลาน้อยลง ไม่ต้องรอเครื่องจักรทำงานอีก ทำงานได้แบบ one piece flow เดินได้ต่อเนื่องไม่ติดขัด อีกทั้งไลน์ M92 ยังมีความสะอาดที่มากขึ้นอีกด้วยส่งผลให้เวลาใหม่ที่ได้นั้นลดลงจากเดิม 144 วินาที/ชิ้น เหลือ 128.37 วินาที/ชิ้น ต่างจากเดิม 15.63 วินาที/ชิ้น ซึ่งจะทำให้เวลาสูญหายไป ผลิตชิ้นงานขึ้นได้เร็วขึ้น ข้อดีอีกประการหนึ่งของการทำไคเซ็นในไลน์การผลิตนี้ก็คือ การลดต้นทุนสินค้าเพื่อเพิ่มผลกำไร โดย การที่ยกเลิกการ

กลุ่มน้ำมันกันสนิมจะทำให้ลดน้ำมันได้ 26ลิตร/เดือน ค่าน้ำมันกันสนิมลิตรละ 67.5 บาท คิดเป็นเงินที่ประหยัดทั้งหมด 1755 บาท/เดือน หรือ 21060 บาท/ปี ส่งผลให้นำเงินที่ประหยัดได้ไปใช้ในการปรับปรุงไลน์การผลิตอื่นให้ดียิ่งขึ้นไปอีก

5.1.1 กราฟYamazumi chart แสดงผลหลังการใช้หลักการไคเซ็น ไลน์ MANUAL



รูปที่ 5.1 กราฟYamazumi chart แสดงผลหลังการใช้หลักการไคเซ็น ไลน์ MANUAL

		ManA									
		OP10 (OKK1)	OP11 (OKK2)	OP12 (Fanuc1)	OP13 (Fanuc2)	rasp	trimming	Airblow	appearance	Walk	H/T Sum
1	เป่างาน	2.27	1.39	2.36	22.7	11.14	9.69	6.69	3.01	6.37	
2	หยิบงาน	1.57	3.62	3.38					2.92	5.88	
3	เป่าอีก								2.59	5.47	
4	ใส่งาน	4.8	3.61						0.5	5.47	
5									7.13	50.22	
6										16.15	
7	M/T	122	102	107	100						
8	Sum	128.37	107.88	112.01	105.74	22.7	11.14	9.69	6.69	16.15	89.56
9										H/T total	89.56
10		144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
11	C/T	128.37	128.37	128.37	128.37	128.37	128.37	128.37	128.37	128.37	128.37
12	Target	129.00	129	129	129	129	129	129	129	129	129

รูปที่ 5.2 รูปแสดงเวลาที่ใช้ในการทำงานในไลน์ manual หลังปรับปรุง

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญห

แนวทางการแก้ไขปัญหวิธีการปฏิบัติงานสำหรับกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในไลน์การผลิตเบร้งเข้าสู่ซิ่งโมเดลฮอนด้า นั้นจะทำการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้นเพื่อลดเวลาในการทำงานลงและพนักงานทำงานง่ายซึ่งได้ใช้หลักการไคเซ็น ในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน จะเน้นไปที่การลด เลิก และ เปลี่ยน ในสิ่งที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงขึ้น อีกทั้งยังประหยัดต้นทุนในการปรับปรุงมากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องลงทุนเพิ่มเติม แถมยังประหยัดงบมากขึ้นอีกด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

จากการศึกษาการลักษณะทำงานในแผนก Machine มีข้อเสนอแนะทางด้านบุคคลากร เนื่องจากว่า ณ ปัจจุบัน มีบุคคลากรที่แผนก Machine ในส่วนการไคเซ็นด้าน Cycle time น้อยเกินไป เมื่อเทียบกับจำนวนไลน์การผลิตที่มีปัญหาอยู่ ทำให้มี Work Load ในแต่ละบุคคลากรแผนก Machine มากเกินไป ต้องทำการปรับปรุงไปที่ละไลน์ ระยะเวลาที่ใช้ ใช้ไลน์ละประมาณ 2 เดือน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายจากความล่าช้าให้แก่ลูกค้าทุกเดือน

บรรณานุกรม

- [1] 2012 TBKK (Thailand) Co.,Ltd. "**บริษัท ทีบีเคเค (ประเทศไทย) จำกัด**" [Online],
Available:<http://www.tbkk.co.th/index2.php>
สืบค้นเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2561
- [2] นาย วินัย ดวงใจ "**หลักการบริหาร 3GEN**" [Online],
Available:<https://www.welovesafety.com/16185188/3g-E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-5g>
สืบค้นเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2561
- [3] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน "**ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์**" [Online],
Available:<https://www.rmuti.ac.th/faculty/production/ie/html/Oee.htm>
สืบค้นเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2561
- [4] นาย สุขุม มั่นคง "**KAIZEN**" [Online],
Available:<http://kaizenjapan.blogspot.com/2011/03/kaizen.html>
สืบค้นเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2561
- [5] cpico "**การลดความสูญเสียด้วยหลักการ ECRS**" [Online],
Available:<https://cpico.wordpress.com/2009/11/29/การลดความสูญเสียด้วยหลักการ ECRS>
สืบค้นเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2561
- [6] โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ "**หลักการและแนวคิด 5ส**" [Online],
Available:<https://sites.google.com/site/nw5s2016/khwam-pen-ma/hlak-kar-laea-naewkhid-kar-danein-kickrrm-5s>
สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2561

ภาคผนวก ก.

รูปถ่ายผลงานสหกิจศึกษาที่ได้ดำเนินการ

TNI

รูปถ่ายผลงานสหกิจศึกษาที่ได้ดำเนินการ



ภาคผนวก ก.1



ภาคผนวก ก.2



ภาคผนวก ก.3



ภาคผนวก ก.4



ภาคผนวก ก.5



ภาคผนวก ก.6

ภาคผนวก ข.
รายงานประจำสัปดาห์

TNI

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ - สกุล

ศุภณัฐ อรรถบุรณวงศ์

วัน - เดือน - ปี เกิด

14 พฤศจิกายน 2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนราชวินิตประถม

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง

ระดับปริญญาตรี

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ประวัติการฝึกอบรม

อบรม 5 ส บริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด

อบรม Kaizen บริษัท ทีบีเคเค ประเทศไทย จำกัด

อบรม Central group ระบบการบริหารองค์กร

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -

TNI