



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการการนำหลักการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาประยุกต์ใช้ภายใน
บริษัท JTEKT (Thailand) Co., Ltd

โดย

นางสาว วิภา โพธิ์ศรี

50111066-2

TNI

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา (AEN-492)

สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ตุลาคม 2553

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการการนำหลักการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาประยุกต์ใช้ภายใน
บริษัท JTEKT (Thailand) Co., Ltd

โดย

นางสาว วิภา โพธิ์ศรี

50111066-2

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา (AEN-492)
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ตุลาคม 2553

คณะกรรมการสอบโครงการสหกิจศึกษา

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ชูศักดิ์ งามวงศ์)

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ผศ.ดร.เลอเกียรติ วงศ์สารพิบูล)

Project Title	Applying continuous improvement method for industry.
Project Credits	6
Candidate	Miss Wipa Posri
Project Advisor	Mr. Chookid khamwong
Program	Bachelor of Engineering
Field of Study	Automotive Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

Company	JTEKT (Thailand) CO., LTD.
Place	Bangwao,Bangphrakong,chachengsoa 24180
Type of Business	Manufacturing of steering
Department	Production engineering
Position	Engineer Assistance
Advisor Name	Mr. Jirayut Ngamchockchai

JTEKT (Thailand) Co.,Ltd , is a manufacture steering company. For this trainee I was been in Production engineering department that deal with machine and also kaizen (continuous improvement method) for workers' convenience. The main job for this trainee, I did kaizen to solve the problem. It is not just a convenience, but also safety and reduction money for unnecessary things. All of them are shown Kaizen, it is important thing to do for industry.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณจิรยุทธ์ งามโชคชัย ตำแหน่ง Sr.engineer และ พี่แผนก Production engineering ทุกคนที่ได้เสียสละเวลาเพื่อให้ความรู้ และ มอบประสบการณ์ที่ดี และ มีค่า ซึ่งไม่สามารถหาได้ในห้องเรียน ทั้งการดูแลที่ใกล้ชิดและเป็นกันเองมากจึงทำให้ไม่รู้สึกกดดัน และ สนุกกับการทำงาน ขอขอบคุณ พี่พี่พนักงานทุกคนที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน จนทำให้ชิ้นงานสำเร็จเป็นรูปร่างและสามารถนำไปใช้งานได้จริง ขอขอบคุณบริษัทเจเทคโตะ (ไทยแลนด์) ที่ได้มอบโอกาสให้ได้เข้ามาศึกษาดูงานอย่างเปิดเผย

และสุดท้ายขอขอบคุณกำลังใจจาก พ่อ แม่ ครูอาจารย์ และ เพื่อนๆทุกคน ขอขอบคุณการต้อนรับที่อบอุ่น ขอขอบคุณในความมีน้ำใจ ที่คอยช่วยเหลืออยู่เสมอ ขอขอบคุณสำหรับรอยยิ้ม และ เสียงหัวเราะที่มีให้มาตลอด จนทำให้การปฏิบัติงานภายใต้บริษัทเจเทคโตะภายในระยะเวลา 4 เดือน ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการรูปประกอบ	ช

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานบริการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและบริหารองค์กร	5
1.4 หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	7
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	7
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	7
1.7 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	7
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	8
2. งานประจำที่ได้รับมอบหมาย	7
2.1 การจัดทำ Quality Standart	7
2.2 กิจกรรมไคเซ็น	7

3. โครงการการนำหลักการพัฒนายอย่างต่อเนื่องมาประยุกต์ใช้ในภายในบริษัท	9
3.1 ความเป็นมา	9
3.2 วัตถุประสงค์	9
3.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
3.3 วิธีดำเนิน โครงการงาน	12
3.4 ผลการดำเนิน โครงการงาน	42
4. สรุปผลการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงาน	43
4.1 สรุปการดำเนินงานและผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
4.2 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายใน การปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	44
4.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ	47
ภาคผนวก	
- กิจกรรมไคเซ็น	
เอกสารอ้างอิง	60
ประวัติผู้วิจัย	62



รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
1.1 บริษัท JTEKT (Thailand) Co., Ltd	1
1.2 แผนผังโรงงานย่อยภายใน JTEKT	2
1.3 Rack & Pinion ชนิด Electric Power Steering	3
1.4 Rack & Pinion ชนิด Hydraulic Power steering	3
1.5 Ball screw ชนิด Manual และ Hydraulic Power	3
1.6 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของ JTGB	4
1.7 ประธาน และ รองประธานบริษัทคนปัจจุบัน	5
1.8 แผนกต่างๆภายในบริษัท	6
1.9 แผนผังพื้นที่ในโรงงาน	6
2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการไคเซ็น	8
3.1 แสดงแนวคิดหลักในการทำไคเซ็น	10
3.2 แสดงรูปวงจร PDCA	11
3.3 แสดงทอล์มที่ได้ทำการต่อเพื่อทดสอบรูรั่ว	13
3.4 แสดงการทดสอบ Coil โดยการแช่น้ำ	14
3.5 แสดงแบบ Jig Support ท่อลมCoil	14
3.6 แสดงแบบ Jig Support ท่อลมCoil	15
3.7 แสดงการใช้งานท่อมเพื่อทดสอบรูรั่ว Coil	15
3.8 แสดงค้ำจับของ Air tool ที่มีระยะค้ำจับสั้น	16
3.9 แสดงแบบค้ำจับAir tool	17

3.10 แสดงด้ามจับ Air tool ที่มีการเพิ่มระดับความยาว	17
3.11 แสดงราวแขวนเครื่องมือโต๊ะ Free play	18
3.12 แสดงการปรับเครื่องมือโต๊ะ Free play	18
3.13 แสดงราวแขวนเครื่องมือที่ไม่มีตัวป้องกัน	19
3.14 แสดงแบบตัวป้องกันเครื่องมือเลื่อนหลุดออกจากราง	20
3.15 แสดงราวแขวนที่ติดตั้งตัวป้องกัน	20
3.16 แสดงแบบฐานสำหรับการติดตั้ง Jig support สำหรับ Jig clamp	21
3.17 แสดงแบบ Support jig clamp	22
3.18 แสดงJig Support สำหรับ jig clamp แบบ plate	22
3.19 แสดงการจัดเก็บ Jig clamp แยกรุ่น	23
3.20 แสดง Jig support ที่มีความยุ่งยากในการปรับตั้ง	24
3.21 แสดงแบบประกอบ Jig support เครื่อง Deburring	24
3.22 แสดงแบบฐานล่าง Jig support กับ โต๊ะ Deburring	25
3.23 แสดงฐานฝังซ้ายสำหรับยึดกับฐานเลื่อนปรับระดับความสูง	25
3.24 แสดงแบบแก้ไข ฐานฝังซ้าย	26
3.25 แสดงฐานเลื่อนสำหรับปรับระดับความสูง	26
3.26 แสดงแบบ Pin สำหรับยึดฐานเลื่อนปรับระดับ กับ ฐานฝังซ้าย	27
3.27 แสดงแบบฐานฝังขวา	27
3.28 แสดงแบบตัวยึดฐานขวากับฐานล่าง	28
3.29 แสดงแบบ Jig support Pinion ฝังสูง	28
3.30 แสดงแบบ Jig support pinion ฝังเตี้ย	29
3.31 แสดงแบบแก้ไขระดับความสูง Jig support pinion	29

3.32 แสดง Jig support ที่ใช้งานง่ายขึ้น	30
3.33 แสดง Jig support ที่เกิดการสึกหรอ	31
3.34 แสดงแบบ Jig support needle bearing ฟังซ้าย และ ฟังขวา	31
3.35 แสดงแบบ Jig support needle bearing ตรงกลาง	32
3.36 แสดง Jig support ที่ได้ทำการปรับปรุง	32
3.37 แสดงแบบแผ่น Acrylic ฟังขวาของเครื่อง Quenching & tempering	33
3.38 แสดงแบบแผ่น Acrylic ฟังซ้ายของเครื่อง Quenching & tempering	34
3.39 แสดงแผ่น Acrylic แผ่นใหม่	34
3.40 แสดงการใช้งานเครื่องมือ คลาย – ยก plug	35
3.41 แสดงแบบ Jig support ไตซ์ twist adjustment ไตซ์ RPM3	36
3.42 แสดงบริเวณ ไตซ์ Marking	37
3.43 แสดงแบบ Cover เครื่อง Lot no. marking ไตซ์ RBM4	37
3.44 แสดง Jig support ที่มี proximity sensor ตรวจจับการทำงาน	38
3.45 แสดงแบบประกอบ Jig support Photo sensor	38
3.46 แสดงแบบ Jig support Stopper	39
3.47 แสดงแบบ Jig support photo sensor	39
3.48 แสดงบริเวณข้างเครื่อง Press mounting rubber	40
3.49 แสดง Jig support lower	40
3.50 แสดงแบบฐานของถาดรอน้ำมัน	41
3.51 แสดงแบบถาดรอน้ำมัน	41
4.1 แสดงใบไคเซ็นการทดสอบรูรั่ว	48

4.2 แสดงใบไคเซ็นด้ามจับ Air tool	49
4.3 แสดงใบไคเซ็นการลดระดับรางแขวน	50
4.4 แสดงใบไคเซ็นป้องกันเครื่องมือหลุดจากรางแขวน	51
4.5 แสดงใบไคเซ็น การจัดเก็บJig clamp	52
4.6 แสดงใบไคเซ็นเครื่องDeburring	53
4.7 แสดงใบไคเซ็นเครื่อง Press needle bearing	54
4.8 แสดงใบไคเซ็นแผ่น Acrylic เครื่อง Quenching & Tempering	55
4.9 แสดงใบไคเซ็น jig support คลาย – ยก plug	56
4.10 แสดงใบไคเซ็นป้องกันความเสียหาย Sensor POKAYOKE	57
4.11 แสดงใบไคเซ็น Cover โต๊ะ marking no.	58
4.12 แสดงใบไคเซ็นถาดรองน้ำมัน	59



บทที่ 1 บทนำ

1.1 ชื่อ และ ที่ตั้งของสถานประกอบการ



รูปที่ 1.1 บริษัท JTEKT (Thailand)Co.,Ltd.

ชื่อบริษัท

: JTEKT (Thailand) Co., Ltd
บริษัทเจเทคโตะ ไทยแลนด์ จำกัด

ที่ตั้ง

: 172/1 หมู่ 12 ถ. บางนา – ตราด กม.42 ต.บางบัว
อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา 24180

เบอร์โทรศัพท์

: 038-830-571 โทรสาร 038-830-579

Homepage

: www.jtekt.co.th

ประวัติบริษัท

- ปี 1986 : ก่อตั้งบริษัท Thai Koyo ขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย
- ปี 1989 : ก่อตั้งโรงงานผลิต Koyo Manufacturing (Thailand)
- ปี 1995 : ก่อตั้งโรงงาน Koyo Steering ในประเทศไทย
- ปี 2002 : ย้าย Thai Koyo เข้าไปอยู่ในพื้นที่โรงงาน Koyo Manufacturing (Thailand)
- ปี 2006 : เปลี่ยนชื่อ Thai Koyo เป็น JTEKT (Thailand) Co., Ltd

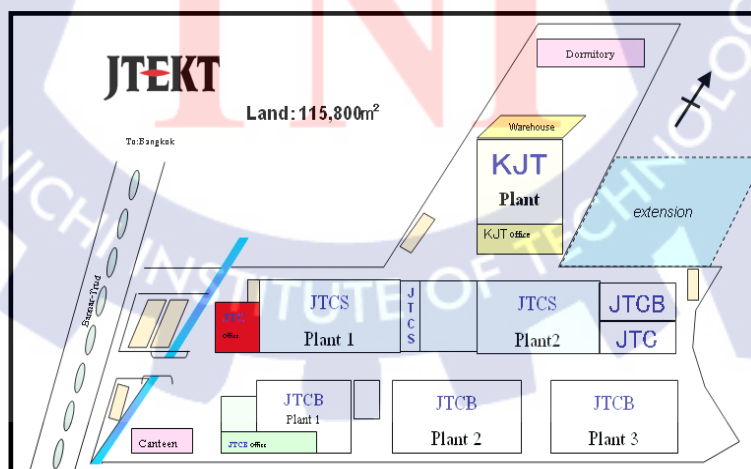
- ปี 2008 : รวมโรงงานในเครือ ได้แก่ KMTC, KST และ Thai Koyo เข้ากับ
JTEKT (Thailand) Co., Ltd

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

บริษัทเจเทคโตะ(ไทยแลนด์) เป็นบริษัทชั้นนำที่ให้บริการทางด้านการประกอบ และ จำหน่าย
ชิ้นส่วนระบบบังคับเลี้ยวที่เน้นทั้งด้านคุณภาพของสินค้า สะดวกต่อการใช้งาน ความปลอดภัยสูง
และ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

บริษัทเจเทคโตะ(ไทยแลนด์)ได้ทำการออกแบบระบบบังคับเลี้ยว ที่สามารถตอบโจทย์ทุกความ
ต้องการของลูกค้าได้ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบให้ระบบบังคับเลี้ยวมีขนาดเล็กลง และ น้ำหนักเบา
ซึ่งทำให้การใช้งานทำได้ง่ายขึ้น ในปัจจุบันระบบบังคับเลี้ยวถูกออกแบบมานอกจากจะใช้งานง่าย
แล้ว ยังมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เนื่องจากระบบบังคับเลี้ยวถูกควบคุมด้วยระบบ ECU ซึ่งจะ
ประมวลผลให้น้ำหนักพวงมาลัย มีความสอดคล้องกับ อัตราเร็วของรถ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหา
พวงมาลัยเบา เมื่อมีการขับขี่ในอัตราเร็วสูง ของระบบบังคับเลี้ยวแบบ Hydraulic power steering ทำ
ให้การขับขี่มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีการออกแบบให้ลดความสิ้นเปลืองของพลังงาน
ซึ่งทำให้ระบบบังคับเลี้ยวจากบริษัทเจเทคโตะมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และประสิทธิภาพการ
ทำงานก็ไม่ได้ด้อยลงกว่าเดิม เนื่องจากความปลอดภัยในการใช้งานระบบบังคับเลี้ยว เป็นสิ่งที่บริษัท
เจเทคโตะให้ความสำคัญสูงสุด

ภายในพื้นที่โรงงานบริษัทเจเทคโตะ ได้แบ่งย่อยออกเป็นโรงงานย่อยได้ 3 โรงงาน ดังแผนผัง
ที่แสดงให้เห็นด้านล่าง



รูปที่ 1.2 แสดงแผนผังโรงงานย่อย ภายในโรงงาน

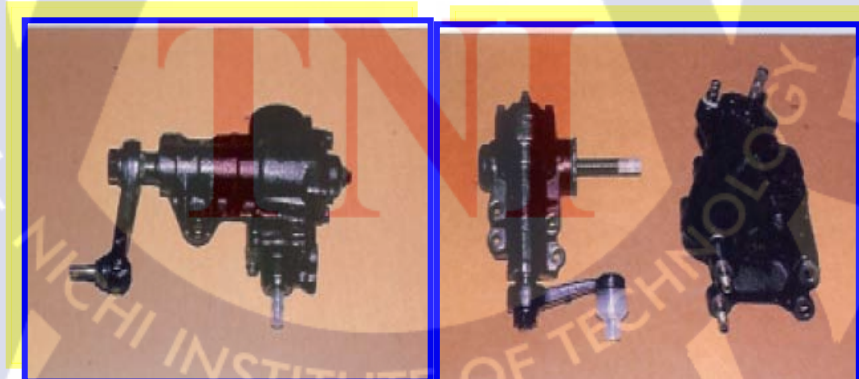
โดยที่ JTCS คือ JTEKT Thailand Company ฝ่าย Steering ซึ่งฝ่ายนี้จะมีหน้าที่ในการ ผลิต Rack Housing, Rack Bar และ Pinion ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในระบบบังคับเลี้ยว จากนั้น จึงนำชิ้นส่วนเข้าสู่กระบวนการ Assembly แล้วจึงนำส่งให้ลูกค้าต่อไป



รูปที่ 1.3 แสดง Rack & Pinion ชนิด Electric Power Steering



รูปที่ 1.4 แสดง Rack & Pinion ชนิด Hydraulic Power steering



รูปที่ 1.5 แสดง Ball screw ชนิด Manual และ Hydraulic Power

สำหรับ JTCB คือ JTEKT Thailand Company ฝ่าย bearing ซึ่งภายในโรงงานนี้ จะทำการผลิต bearing (ตลับลูกปืน) ชนิดต่างๆ แล้วนำส่งให้กับลูกค้า หรือ แม่แต่ฝ่าย Steering เอง ก็เป็นลูกค้าของฝ่าย bearing เช่นกัน



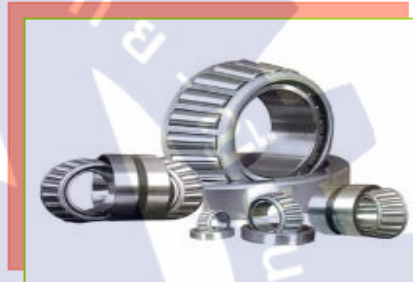
Ball hub unit



Tensioner



Double ball bearing



Tapered Roller Bearing

รูปที่ 1.6 แสดงตัวอย่างชิ้นส่วนที่ JTCB เป็นผู้ผลิต

และ KJT คือ Koyo Joint Thailand เป็นโรงงานย่อยอีกโรงงานหนึ่งที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ของ JTEKT (Thailand) Co., Ltd ซึ่งทำการผลิต Joint สำหรับระบบบังคับเลี้ยว, ข้อต่อพวงมาลัย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการจัดองค์กร และ การบริหารองค์กร

1.3.1 ประธาน และ รองประธานบริษัทคนปัจจุบัน



Mr.Shinichi Tada

President of JTEKT (Thailand) Co., Ltd.



Mr. Toshihiko Tamai

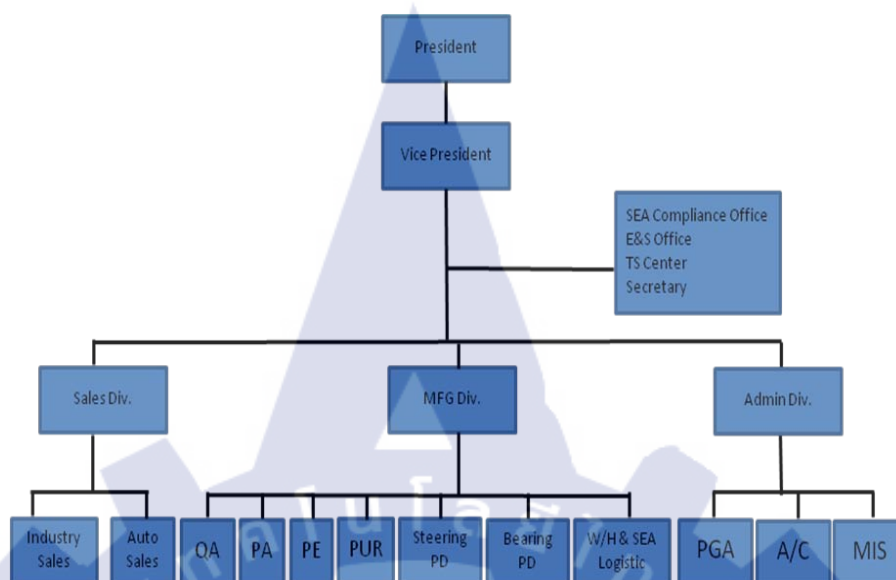


Mr.Kazuhiko Okita

Vice President of JTEKT (Thailand) Co.,Ltd

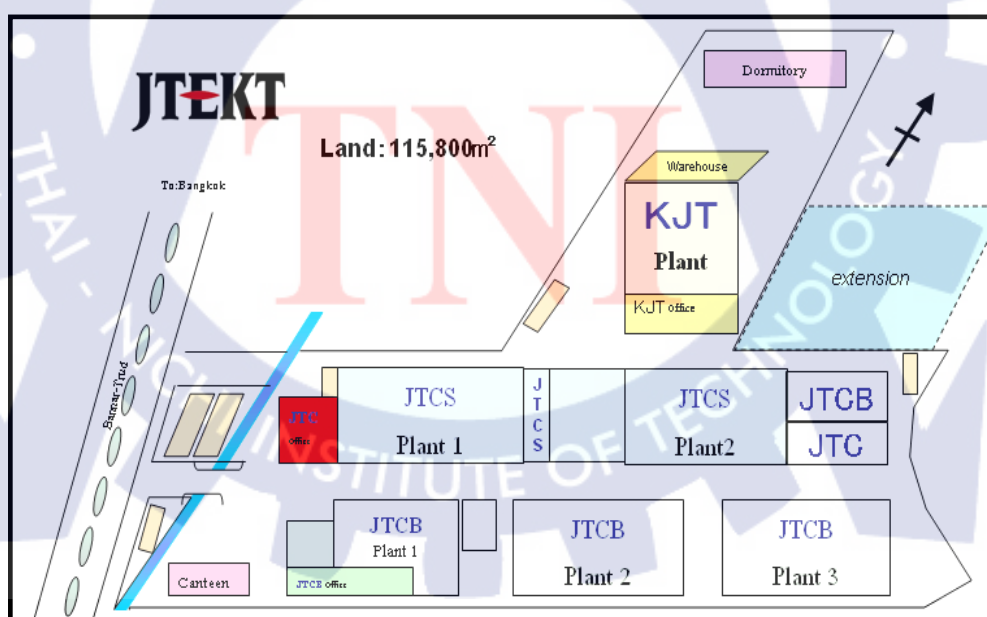
รูปที่ 1.7 ผู้ดำรงตำแหน่งประธาน และ รองประธาน บริษัทคนปัจจุบัน

1.3.2 แผนผังองค์กร



รูปที่ 1.8 แสดงแผนการทำงานภายในบริษัท

1.3.3 แผนผังโรงงาน



รูปที่ 1.9 แสดงแผนผังภายในพื้นที่โรงงาน

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

การฝึกงานเป็นการทำงานร่วมกับแผนก Production engineering ฝ่าย Steering ซึ่งหน้าที่หลักของการทำงานแผนกนี้ จะดูแลเกี่ยวกับเครื่องจักรควบคุมด้วย ฝ่าย Maintenance และ ยังมีหน้าที่ในการเฝ้าอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานในส่วนที่เกี่ยวกับเครื่องจักร ไม่ว่าจะเป็น การออกแบบ jig support การวางแผนโรงงานใหม่เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้สะดวก รวดเร็ว และ ประหยัดเวลาในการทำงาน การคำนวณอายุการใช้งานของเครื่องมือ (Tool life) ก็เป็นหน้าที่ของแผนกนี้เช่นเดียวกัน

งานหลักที่ได้รับมอบหมายให้ทำ คือ การทำไคเซ็นเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานในการทำงาน ยกตัวอย่างเช่น การออกแบบ Jig support ตัวใหม่ แทนตัวเก่าที่มีการสึกหรอ หรือ อาจจะเป็น การออกแบบ jig support เพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดความเสียหายกับ Sensor POKAYOKE เป็นต้น นอกจากนี้ การทำไคเซ็นยังช่วยลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร และ ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับการทำงานของพนักงานด้วย

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

- คุณ จาตุวัฒน์ ธรรมานุปลัมภ์ ตำแหน่ง Manager
- คุณ พลกฤษณ์ นาคมี ตำแหน่ง Sr. Engineer
- คุณ จิรยุทธ์ งามโชคชัย ตำแหน่ง Engineer

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานนั้น รวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน – 8 ตุลาคม พ.ศ. 2553
เวลาทำงาน 07.50 – 17.00 น. ทุกวันจันทร์ – วันศุกร์

1.7 วัตถุประสงค์ หรือ จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน หรือ โครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1 เพื่อศึกษากระบวนการผลิต และ ผลิตภัณฑ์ต่างๆในโรงงาน ว่ามีกรรมวิธีการผลิตอย่างไร
- 2 เพื่อศึกษา และ เรียนรู้การทำงานของเครื่องจักรต่างๆ และ เครื่องมือประจำเครื่องจักรนั้นๆ
- 3 เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของพนักงาน
- 4 เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในการทำงานของพนักงาน

- 5 เพื่อป้องกันการเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับ Sensor
- 6 เพื่อลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร
- 7 เพื่อให้พนักงานใช้งาน Jig support ได้ง่ายขึ้น

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน

- 1 รู้และเข้าใจถึงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ และ หน้าที่ของผลิตภัณฑ์เมื่อนำไปใช้งาน
- 2 เข้าใจถึงหลักการทำกิจกรรมไคเซ็น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน
- 3 รู้จักวิธีการในการค้นหาปัญหา วิเคราะห์ และ การแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมถึง หาวิธีป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้
- 4 Jig support ที่ทำการออกแบบสามารถใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์
- 5 จุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อการทำงานของพนักงานได้รับการแก้ไข
- 6 Sensor POKAYOKE ไม่เกิดความเสียหายเนื่องจากการกระแทกจากชิ้นงาน
- 7 เวลาการปรับตั้งเครื่องจักรลดลง
- 8 การใช้งานของ Jig support ตัวใหม่ง่ายต่อการใช้งาน
- 9 พนักงานพอใจ Jig support ตัวใหม่
- 10 พนักงานสามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2 งานประจำที่ได้รับมอบหมาย

2.1 การจัดทำ Quality standard

Quality standard คือ ใบที่ใช้สำหรับแนะนำ และ ควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อให้การผลิตงานออกมานั้น เป็นชิ้นงานที่ตรงกับมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งใบ Quality standard จะติดอยู่หน้าเครื่องจักรของแต่ละเครื่องจักร ซึ่งรายละเอียดภายในใบ Quality standard จะประกอบด้วย

- 2.1.1 ภาพเขียนแบบชิ้นงานที่สำเร็จเมื่อได้ผ่านขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักรนั้น ซึ่งจะมีกำหนดขนาด และ ลักษณะที่พนักงานควรทำการสังเกต ซึ่งตำแหน่งการสังเกตเหล่านี้ เป็นตำแหน่งที่สำคัญ เพราะถ้าชิ้นงานที่ได้มีรูปร่างที่ผิดไป จะทำให้ไม่สามารถนำไปประกอบเข้ากับชิ้นส่วนอื่นได้ และเกิดการ Defect ของชิ้นงาน ขึ้น
- 2.1.2 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงานไม่ว่าจะเป็นการประกอบด้วยระบบ Manual หรือระบบ Machine
- 2.1.3 สเปก หรือ ขนาดต่างๆ ภายในตัวชิ้นงานที่พนักงานต้องให้ความสำคัญมากที่สุด
- 2.1.4 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการตรวจวัดชิ้นงาน
- 2.1.5 ความถี่ในการตรวจสอบชิ้นงานที่สำเร็จโดยหัวหน้างานเบื้องต้น ก่อนนำส่งแผนก QA

2.2 กิจกรรมไคเซ็น

กิจกรรมไคเซ็น เป็นกิจกรรมที่บริษัท JTEKT (Thailand) ให้ความสำคัญมากอย่างหนึ่ง โดยที่มีระเบียบข้อบังคับให้พนักงานแต่ละแผนกในบริษัทต้องทำกิจกรรมไคเซ็น โดยที่แต่ละแผนกจะมีการออกแนวความคิดเพื่อให้การทำไคเซ็นเป็นไปอย่างราบรื่น และ พนักงานรู้สึกอย่างมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ไม่ใช่ทำเนื่องจากเป็นข้อบังคับ

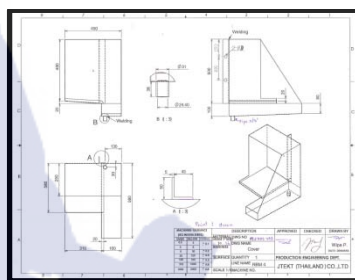
การไคเซ็นเป็นการปรับปรุงในด้านต่างๆ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น และ สะดวกมากที่สุด นอกจากนี้ การทำไคเซ็นยังเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงาน ประหยัดค่าใช้จ่ายที่ฟุ่มเฟือย และ ยังเป็นการหาแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำๆ ขึ้นอีกในอนาคต ดังนั้น บุคคลที่จะรู้และพบเจอกับปัญหามากที่สุดก็คือพนักงานผู้ปฏิบัติงานอยู่หน้างาน และนี่ก็เป็นเหตุผลสนับสนุนว่าทำไม บริษัทจึง

กำหนดให้พนักงานร่วมกันทำกิจกรรมไคเซ็น เพราะการทำกิจกรรมไคเซ็น ไม่ใช่การทำเพื่อบุคคลอื่น แต่เป็นการทำเพื่อให้ตัวของพนักงานเอง มีความสะดวก สบายในการทำงานมากยิ่งขึ้น โดยที่พนักงานฝ่าย Production engineering ซึ่งเป็นฝ่ายดูแลเกี่ยวกับเครื่องจักร จะมีหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้กับพนักงานผู้ปฏิบัติงาน โดยรับแจ้งจากพนักงานถึงปัญหาของแต่ละส่วนที่พนักงานผู้ปฏิบัติงานพบเจอ

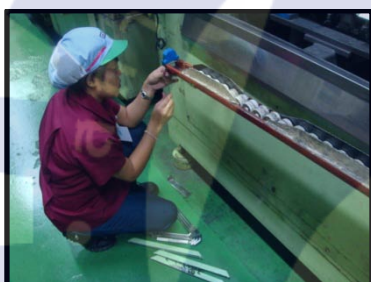
ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมไคเซ็น



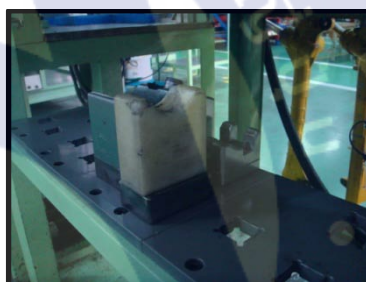
2.2.1 ขั้นตอนการตรวจพบปัญหา



2.2.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา และ หาวิธีแก้ไข



2.2.3 ขั้นตอนการทดลองนำไปปฏิบัติ



2.2.4 ขั้นตอนการนำไปปฏิบัติจริง

รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมไคเซ็น

บทที่ 3 โครงการนำหลักการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (ไคเซ็น)

มาประยุกต์ใช้ภายในบริษัท

3.1 ความเป็นมา

เนื่องจากในทุกขั้นตอนของการทำงาน ตั้งแต่การนำ Raw material มาแปรรูป ตลอดจนได้ชิ้นส่วนออกมา และ นำเข้าสู่กระบวนการประกอบนั้น ยังมีปัญหาเกิดขึ้นอยู่ ถึงแม้จะไม่ใช่ว่าปัญหาที่ใหญ่ จนทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย แต่ก็ยังเป็นปัญหาที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อตัวพนักงานเอง ต่อเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน ตลอดจนทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ฟุ่มเฟือยขึ้น และ ปัญหาดังกล่าวนี้นี้ก็มีอยู่มากมาย ดังนั้น ถ้าปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นมานี้ได้รับการแก้ไข นอกจากตัวพนักงานจะทำงานได้อย่างปลอดภัยแล้ว ค่าใช้จ่ายที่ฟุ่มเฟือยก็จะถูกลดจำนวนลงด้วย

กิจกรรมไคเซ็นเป็นกิจกรรมที่ว่าด้วยเรื่องของการปรับปรุง โดยที่เป็นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพราะปัญหาเล็กๆน้อยๆนี้ สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา การกระทำใดก็ได้ตามที่สามารรถแก้ปัญหา และได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น นั่นจึงถือว่าการไคเซ็น

3.2 วัตถุประสงค์

เพื่อทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในบริเวณไลน์การผลิต PS2,PS3 ไลน์การประกอบ RPM2 RPM3 และ พื้นที่ Shinsen Iciba ซึ่งมีทั้งหมด 12 หัวข้อด้วยกัน ได้แก่

- 1 ปัญหาเรื่องการตรวจเช็คหารั่ว coil พื้นที่ Shinsen Iciba
- 2 ปัญหาห้ามจับ air tool สั้น ใช้งานไม่สะดวก ภายในไลน์ประกอบ RPM3
- 3 ปัญหาระดับรางแขวนเครื่องมืออยู่สูงใช้งานไม่สะดวก ภายในไลน์ประกอบ RPM3
- 4 ปัญหาเครื่องมือหลุดออกจากรางแขวน ภายในไลน์ประกอบ RPM3
- 5 ปัญหาการจัดเก็บ Jig clamp เครื่อง twist adjustment ภายในไลน์ประกอบ RPM2
- 6 ปัญหาการJig support ตัวเก่าเครื่อง deburring ใช้งานยาก และ ใช้เวลาในการปรับตั้งนาน ภายในไลน์การผลิต PS2
- 7 ปัญหาการสึกหรอของ Jig support อันเก่าของเครื่อง Press needle bearing ภายในไลน์ประกอบ RPM3

- 8 ปัญหาการถอด Acrylic เครื่อง Quenching & tempering ภายในไลน์การผลิต PS3
- 9 ปัญหาการใช้เครื่องมือ คลาย-ชก plug ภายในไลน์ประกอบ RPM3
- 10 ปัญหาการเสียหายของ POKAYOKE Sensor ภายในไลน์ประกอบ RPM2
- 11 ปัญหาพื้นเปียกบริเวณเครื่อง marking ภายในไลน์การผลิต RPM4
- 12 ปัญหาน้ำมันนองในJig support Lower ภายในไลน์ประกอบ RPM3

3.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.3.1 ไคเซ็น



รูปที่ 3.1 แสดงแนวคิดหลักในการทำไคเซ็น

ไคเซ็น เป็นแนวคิดที่นำมาใช้ในการเป็นเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการในส่วนของการปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นในการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคนให้ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ โดยที่หัวใจสำคัญอยู่ที่การดำเนินกิจกรรมเพื่อให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement)

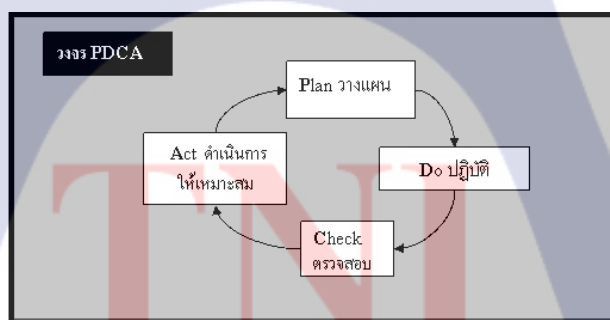
แนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงแบบไคเซ็น

- 1 ค้นหาปัญหา และกำหนดหัวข้อแก้ไขปัญหา
- 2 วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของปัญหาเพื่อรู้สถานการณ์ของปัญหา
- 3 วิเคราะห์หาสาเหตุ
- 4 กำหนดวิธีการแก้ไข สิ่งที่ต้องระบุคือ ทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไร
- 5 ใครเป็นคนทำ และทำอย่างไร
- 6 ลงมือดำเนินการ
- 7 ตรวจสอบผล และผลกระทบต่าง ๆ และการรักษาภาพที่แก้ไขแล้วโดยการกำหนดมาตรฐานการทำงาน

วิธีคิดเพื่อหาทางปรับปรุงตามแนวคิดไคเซ็น[3] ระบบคำถาม 5W 1 H ซึ่งเป็นการถามคำถามเพื่อวิเคราะห์หาเหตุผลในการทำงานตามวิธีเดิม และหาช่องทางปรับปรุงให้ดีขึ้น ประกอบด้วยคำถามดังนี้

- What?** เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาจุดประสงค์ของการทำงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถาม ได้แก่ ทำอะไร ? ทำไมต้องทำ ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่ ?
- When?** เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสมแนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถาม ได้แก่ ทำเมื่อไหร่ ? ทำไมต้องทำตอนนั้น ? ทำตอนอื่นได้หรือไม่ ?
- Where?** เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถาม ได้แก่ ทำที่ไหน ? ทำไมต้องทำที่นั่น ? ทำที่อื่นได้หรือไม่ ?
- Who?** เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถาม ได้แก่ ใครเป็นคนทำ ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ ? คนอื่นทำได้หรือไม่ ?
- Why?** เป็นการตั้งคำถามเป็นคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน
- How?** เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถาม ได้แก่ ทำอย่างไร ? ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่ ?

3.3.2 Plan-Do-Check-Action (PDCA)



รูปที่ 3.2 แสดงรูปวงจร PDCA

กิจกรรมไคเซ็นจะดำเนินตามแนวทางวงจรคุณภาพของเดมมิง (PDCA) มีดังนี้

- 1) **P-Plan** เป็นขั้นตอนในการวางแผน กำหนดเป้าหมาย รวมถึงขั้นตอน และ วิธีในการดำเนินงาน ซึ่งในช่วงของการวางแผนในการทำไคเซ็น จะมีการศึกษาปัญหาพื้นที่หรือกระบวนการที่ต้องการปรับปรุงและจัดทำมาตรวัดสำคัญ (Key Metrics) สำหรับติดตามวัดผล เช่น รอบเวลา (Cycle Time) เวลาการหยุดเครื่อง (Downtime) เวลาการตั้งเครื่องอัตโนมัติการเกิดของเสีย เป็นต้น โดยมีการดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อย (Small Group Activity) เพื่อระดมสมองแสดงความคิดเห็นร่วมกันพัฒนา

แนวทางสำหรับแก้ปัญหาในเชิงลึก ดังนั้นผลลัพธ์ในช่วงของการวางแผนจะมีการเสนอวิธีการทำงานหรือกระบวนการใหม่แทนแนวทางเดิมโดยสมาชิกของกลุ่ม

- 2) **D-Do** เป็นขั้นตอนในการปฏิบัติตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งก่อนที่จะมีการปฏิบัติงานใดก็ตาม จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาข้อมูลเงื่อนไขต่างๆ และ สภาพงานที่เกี่ยวข้องเสียก่อน ซึ่ง ในการดำเนินกิจกรรมไคเซ็น จะใช้เวลาปฏิบัติให้น้อยที่สุด เช่น ช่วงเวลาหลักเลิกงาน หรือ ช่วงของวันหยุด เพื่อให้กระทบเวลาการทำงานปกติน้อยที่สุด และ ส่งผลต่อเวลาการผลิตน้อยที่สุด
- 3) **C-Check** เป็นกิจกรรมที่ใช้สำหรับวัด และ ประเมินผล โดยใช้มาตรวัดที่จัดทำขึ้นสำหรับติดตามวัดผลการดำเนินกิจกรรมตามวิธีการใหม่ (New Method) เพื่อเปรียบวัดประสิทธิผลกับแนวทางเดิม หากผลลัพธ์จากแนวทางใหม่ ไม่สามารถบรรลุตามเป้าหมาย ทางทีมงานอาจพิจารณาแนวทางเดิม หรือดำเนินการค้นหาแนวทางปรับปรุงต่อไป
- 4) **A-Act** โดยนำข้อมูลที่วัดผลและประเมินในช่วงของการตรวจสอบเพื่อใช้สำหรับดำเนินการปรับแก้ ซึ่งการปรับปรุงอาจนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงานที่ต่างไปจากเดิม

3.3 วิธีการดำเนินโครงการ

3.3.1 ศึกษากิจกรรมไคเซ็น การศึกษากิจกรรมไคเซ็นเพื่อให้ทราบถึงจุดประสงค์ และ หัวใจสำคัญในการทำไคเซ็น เพื่อให้การทำไคเซ็นเกิดประโยชน์สูงสุด โดยการศึกษาข้อมูลจากหนังสือ และ แหล่งเรียนรู้ต่างๆ รวมถึงศึกษากิจกรรมไคเซ็นอันเก่า ที่เคยเกิดปัญหา และ ได้รับการแก้ไขปัญหมาแล้ว

3.3.2 สำรวจปัญหา ก่อนที่จะดำเนินกิจกรรมไคเซ็นได้นั้น เราจำเป็นต้องค้นหาค้นหาปัญหาที่จะทำการแก้ไขให้เจอเสียก่อน โดยการถามจากพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่หน้างาน หรือในบางครั้ง Leader จะเป็นผู้แจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น และ ในบางครั้งตัวผู้ทำโครงการเองจะเป็นผู้ค้นพบปัญหานั้นเอง

3.3.3 เจ้างี้ที่ดูแล เมื่อได้พบปัญหาที่ต้องทำการแก้ไข จึงนำเสนอต่อพี่ที่ทำการดูแล และ นำเสนอวิธีในการแก้ไขปัญหานั้น โดยที่พี่ที่ดูแลจะให้คำแนะนำในด้านต่างๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้วิธีในการแก้ปัญหาสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น

3.3.4 ดำเนินการ - ขั้นตอนการดำเนินการจะเริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรุ่นของผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหา, พฤติกรรมการทำงานของพนักงาน, การจับเวลาการทำงาน of พนักงาน และ เครื่องจักร รวมถึง การถ่ายรูปจุดที่เป็นปัญหา

- ทำการออกแบบ Jig support แบบต่างๆ เพื่อนำไปใช้สำหรับการแก้ไขปัญหานำแบบส่งให้กับพี่ที่ดูแลตรวจสอบความถูกต้องของแบบ
- นำแบบส่งให้กับฝ่าย Maintenance เพื่อจัดทำ Jig support ขึ้นมา

- นำ Jig support ที่สำเร็จ นำไปทดลองใช้ และ สังเกตผล วิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว สามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้หรือไม่ กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขได้ จึงควรดำเนินการ หาวิธีการแก้ไขแบบใหม่

การโคเซ็นเรื่องที่ 1 การต่อท่อลมเพื่อทดสอบรูรั่ว Coil

ขั้นตอนการวางแผน

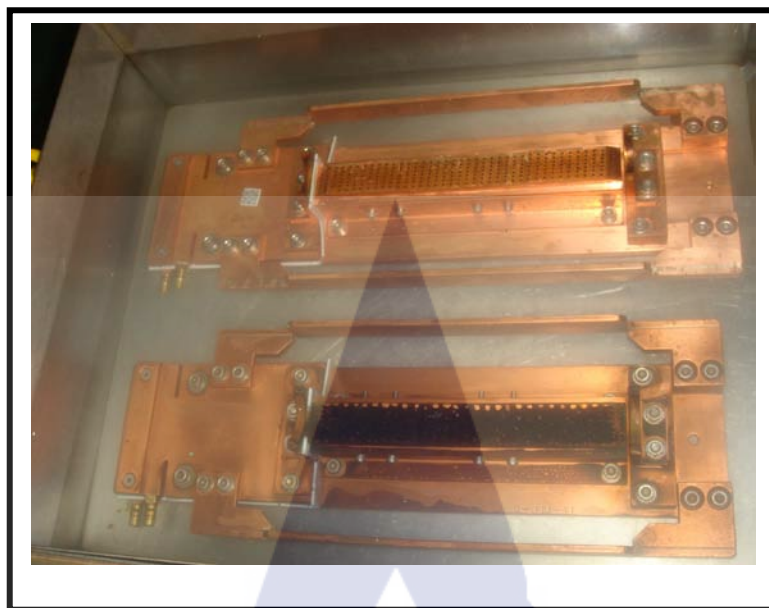
- 1 หาวิธีในการทดสอบรูรั่ว Coil
- 2 ออกแบบท่อลม กำหนดตำแหน่งสำหรับติดตั้งอุปกรณ์
- 3 ดำเนินการต่อท่อลม และ ทดสอบการใช้งาน

ขั้นตอนการปฏิบัติ

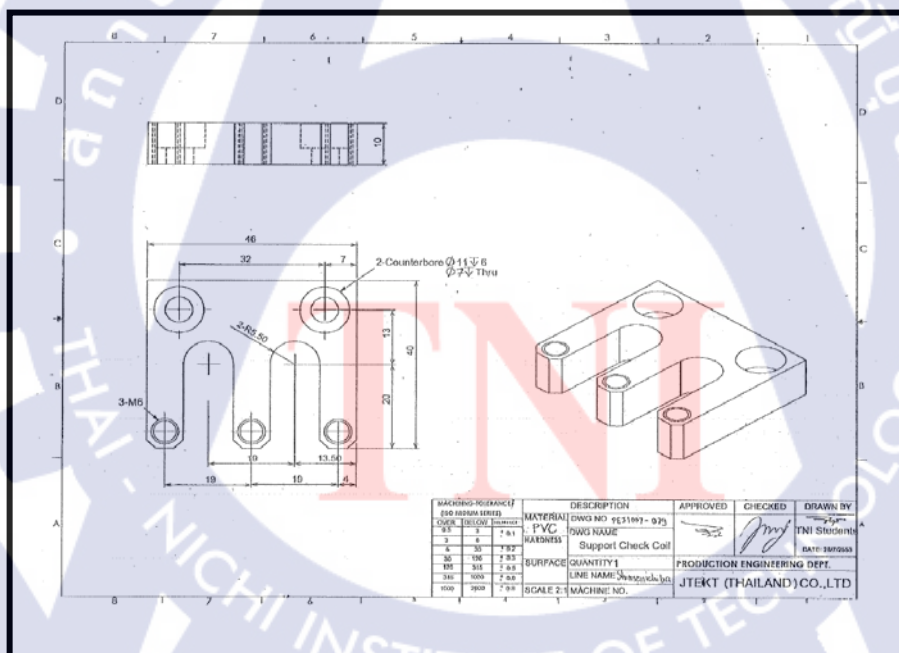
- 1 ต่อท่อลมตามที่ทำการออกแบบไว้
- 2 นำท่อที่ได้ต่อเสร็จเรียบร้อยแล้วเข้าประกอบกับสายลมหลัก
- 3 ติดตั้งตรวจสอบทดสอบรูรั่ว Coil ในตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้
- 4 ออกแบบ Jig support สำหรับวางท่อ และ นำเสนอแบบกับพี่ที่ดูแล



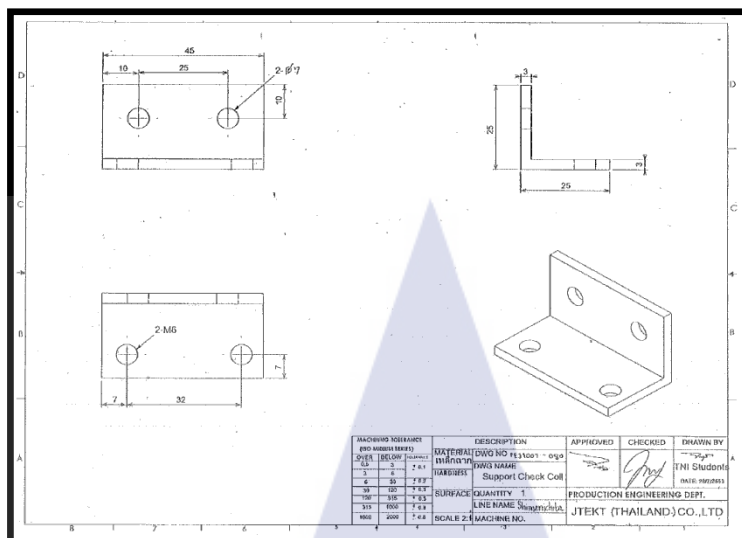
รูปที่ 3.3 แสดงท่อลมที่ได้ทำการต่อเพื่อทดสอบรูรั่ว



รูปที่ 3.4 แสดงการทดสอบ Coil โดยการแช่น้ำ



รูปที่ 3.5 แสดงแบบ Jig Support ที่อึด Coil



รูปที่ 3.6 แสดงแบบ Jig Support ท่อลมCoil

ขั้นตอนการตรวจสอบ

- 1 ทดสอบการใช้งานของท่อลม สามารถปล่อยลมไปยังจุดที่ต้องการได้หรือไม่
- 2 ตรวจสอบ Coil โดยการต่อท่อลมเข้ากับ Coil และ ปล่อยลม ถ้าสังเกตพบว่าเกิดฟองอากาศขึ้นอย่างต่อเนื่องในขณะที่จุ่ม coil ลงในน้ำทำให้ทราบว่า Coil เกิดรูรั่วขึ้นบริเวณที่เกิดฟองอากาศขึ้นนั่นเอง
- 3 ตรวจสอบการทำงานของพนักงาน และ ตำแหน่งที่ได้ทำการติดตั้งเหมาะสม และ พนักงานสามารถทำงานได้สะดวก
- 4 เก็บข้อมูล และ ถ่ายรูปการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นข้อมูล



รูปที่ 3.7 แสดงการใช้งานท่อลมเพื่อทดสอบรูรั่ว Coil

ขั้นตอนการนำไปใช้จริง

- 1 การตรวจสอบรูรั่ว Coil ด้วยวิธีการปล่อยอากาศเข้าไปภายใน Coil เป็นวิธีการตรวจสอบที่ให้ผลที่ชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติต่อไปได้
- 2 สำหรับ Jig support สำหรับเก็บท่อลมนั้น ต้องทำการแก้ไขใหม่ เนื่องจากไม่สามารถรองรับสายลมได้

การโคเซ็นเรื่องที่ 2 การปรับระดับความยาวของด้ามจับ Air tool

ขั้นตอนการวางแผน

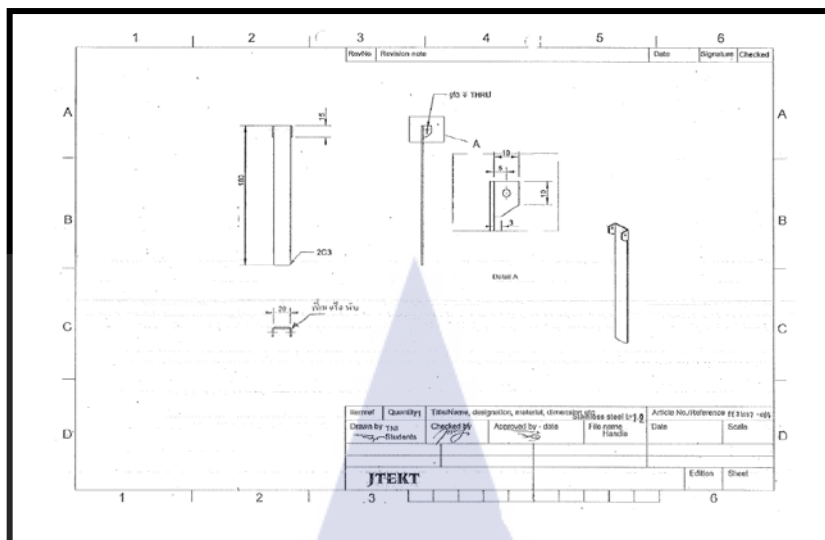
- 1 ตรวจสอบปัญหาซึ่งพบว่า ด้ามจับประแจ Lock nut มีขนาดสั้น ใช้งานไม่สะดวก
- 2 หาวิธีการแก้ไข นั่นคือ ปรับระดับความความเพิ่มขึ้นประมาณ 80 มม.
- 3 ดำเนินขั้นตอนแก้ไขปัญหา
- 4 ตรวจสอบวิธีการแก้ไข

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 ทำการเขียนแบบด้ามจับ โดยให้มีความยาวเพิ่มขึ้น 80 มม.
- 2 ส่งแบบให้กับพี่ที่ดูแลตรวจสอบ และนำแบบส่ง Maintenance ผลิตเป็นชิ้นงานจริงขึ้นมา
- 3 ถ่ายรูปพนักงานในช่วงการใช้งาน Air tool ที่ยังไม่มีเปลี่ยนแปลง
- 4 ทดลองติดตั้งด้ามจับ Air tool ที่สำเร็จแล้วเข้าแทนที่ด้ามจับตัวเดิม



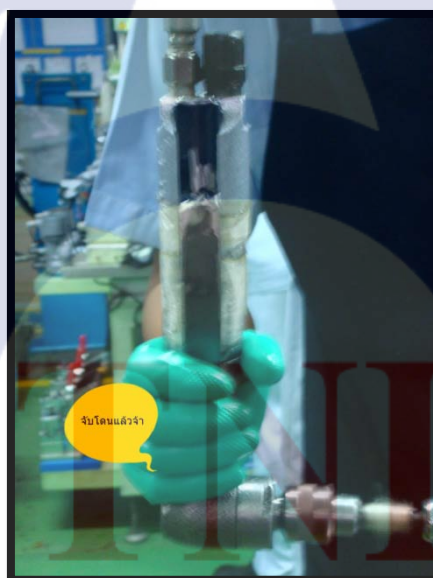
รูปที่ 3.8 แสดงด้ามจับของ Air tool ที่มีระยะด้ามจับสั้น



รูปที่ 3.9 แสดงแบบค้ำจับ Air tool

ขั้นตอนการตรวจสอบ

จากการปฏิบัติพบว่า ค้ำจับที่ทำการออกแบบ มีขนาดเล็กกว่าค้ำจับปัจจุบันที่ใช้งาน ซึ่งทำให้ไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริง



รูปที่ 3.10 แสดงค้ำจับ Air tool ที่มีการเพิ่มระดับความยาว

ขั้นตอนการนำไปใช้จริง

- 1 ทำการแก้ไข โดยการใส่ Steel plate เชื่อมเข้ากับค้ำจับ Air tool อันเก่า โดยให้มีระยะความยาวเพิ่มขึ้น 80 มม.
- 2 พนักงานสามารถใช้งานค้ำจับ Air tool ที่ได้มีการแก้ไขใหม่ได้ดี ไม่เกิดการติดขัดขึ้นขณะทำงาน

การไคเซ็นเรื่องที่ 3 การปรับลดระดับความสูงรางแขวนเครื่องมือ

ขั้นตอนการวางแผน

- 1 ตรวจสอบพบปัญหาการป็น โต้ะ Free play เพื่อทำการปรับข้างเครื่องมือ
- 2 หาวิธีการแก้ไข ออกแบบ และ นำแบบปรึกษาต่อพี่ที่ปรึกษา
- 3 ดำเนินขั้นตอนการแก้ไขปัญหา ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 วัดระยะที่ต้องการปรับระดับความสูงรางแขวนลงมา นั่นคือ 250 มม.
- 2 ทำการปรับระดับรางแขวนลงมา 250 มม. ตรวจสอบผลการแก้ไข



รูปที่ 3.11 แสดงรางแขวนเครื่องมือโต้ะ Free play

ขั้นตอนการตรวจสอบ - ตรวจสอบการเปลี่ยนข้างเครื่องมือของพนักงาน



รูปที่ 3.12 แสดงการเปลี่ยนข้างเครื่องมือของพนักงาน โดยไม่ป็นโต้ะ Free play





ขั้นตอนการนำไปใช้จริง

- 1 การปรับระดับลงมา 250 มม. อยู่ในระดับที่พนักงานสามารถปรับข้างเครื่องมือที่จะใช้งานได้โดยไม่ต้องทำการปิ่นโต๊ะ
- 2 หลังทำการปรับปรุงสามารถใช้งานได้อย่างดี และ เป็นที่พอใจ

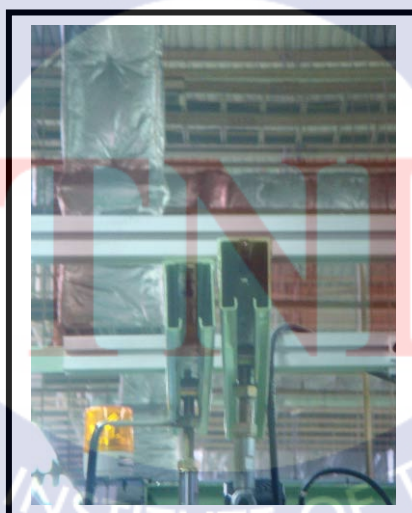
การไต่เช็นเรื่องที่ 4 การติดตั้งตัวป้องกันเครื่องมือเลื่อนหลุดจากรางแขวน

ขั้นตอนการวางแผน

- 1 ตรวจสอบ และ พบปัญหาการเลื่อนหลุดของเครื่องมือแขวน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายทั้งต่อตัวพนักงาน และ ตัวเครื่องมือ
- 2 แก้ไขด้วยการติดตั้งตัวป้องกันการเลื่อนหลุด เก็บข้อมูลโดยการ วัดขนาดรางแขวน เพื่อทำตัวป้องกันไม่ให้เครื่องมือเลื่อนหลุดออกมา
- 3 ดำเนินวิธีการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 วัดขนาดรางแขวน และ ทำการเขียนแบบเพื่อนำเสนอต่อพี่ที่ปรึกษา พี่ที่ปรึกษาดูแบบ และ ทำการแก้ไขแบบในส่วนที่เกิดความผิดพลาด และ นำแบบส่งฝ่าย Maintenance
- 2 ถ่ายรูปร่างแขวนก่อนมีการติดตั้งตัวป้องกัน
- 3 นำชิ้นงานติดตั้งทั้ง 2 ฝั่งของรางแขวนเครื่องมือเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเลื่อนหลุดของเครื่องมือ



รูปที่ 3.13 แสดงรางแขวนเครื่องมือที่ไม่มีตัวป้องกัน

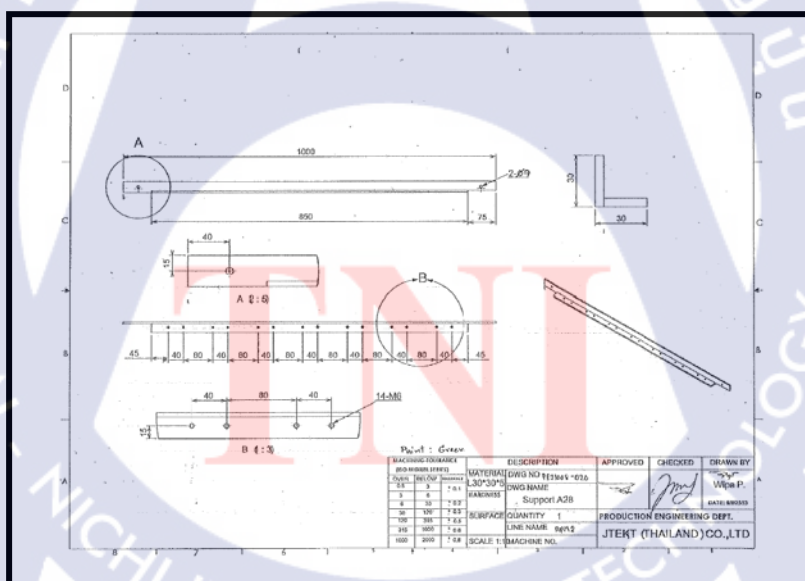
การไคเซ็นเรื่องที่ 5 การจัดเก็บ Jig clamp

ขั้นตอนการวางแผน

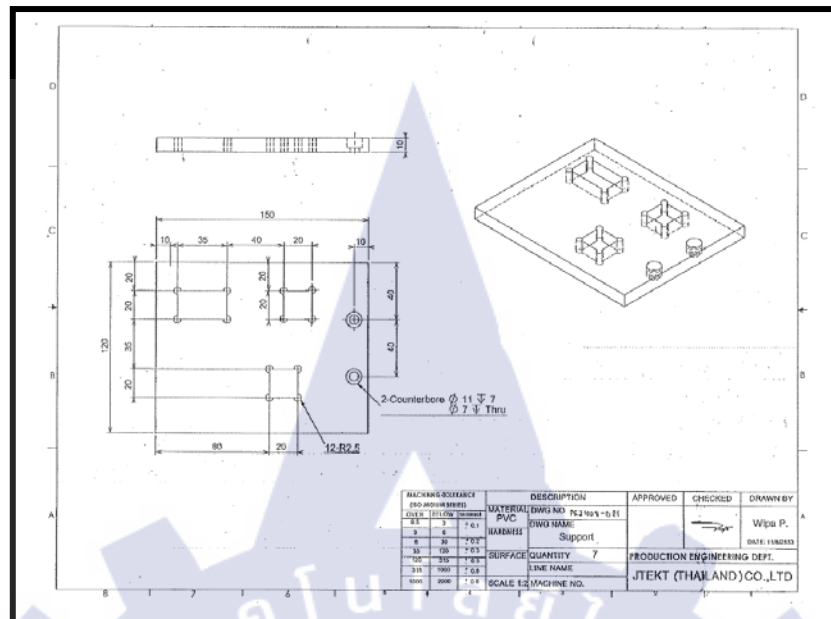
- 1 ตรวจสอบและพบปัญหาการจัดเก็บ Jig clamp ทั้ง 3 ตัว ของแต่ละรุ่นในโต๊ะ twist adjustment ไลน์ประกอบ RPM2 ไม่แยกรุ่น ทำให้หยิบใช้งานไม่สะดวก และ ทำให้การปรับตั้งเครื่อง
- 2 หาวิธีแก้ไขปัญหา
- 3 เก็บข้อมูล ออกแบบ และ นำแบบเสนอต่อพี่ที่ปรึกษา
- 4 ดำเนินวิธีการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

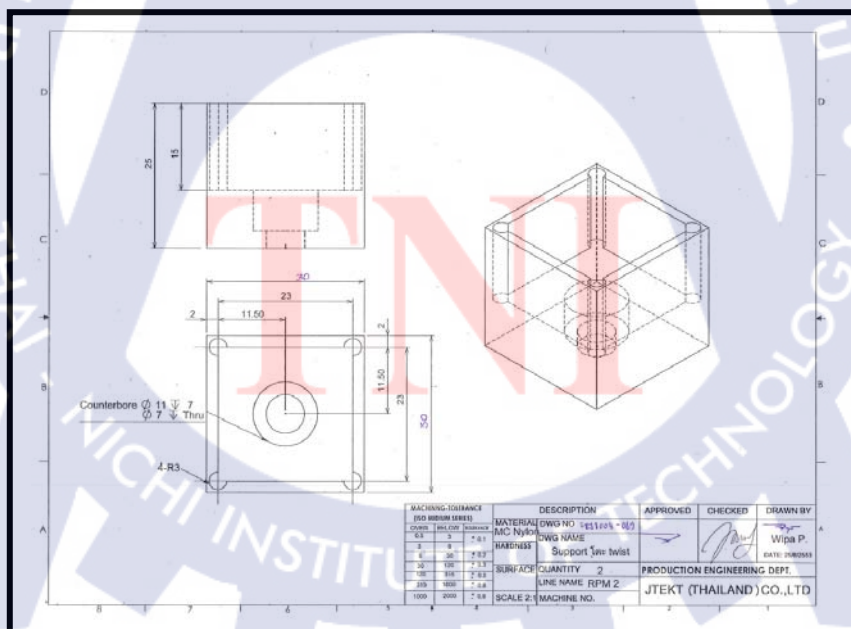
- 1 วัดขนาด Jig Clamp และ ตรวจสอบจำนวนรุ่นที่ไลน์ RPM2 ทำการประกอบอยู่
- 2 วัดขนาดฐานโต๊ะ twist adjustment เพื่อสร้างฐานวาง Jig support
- 3 นำขนาด Jig clamp ที่ได้มาทำการเขียนแบบ Support ที่เหมาะสม และ นำเสนอต่อพี่ที่ปรึกษา
- 4 ทำการแก้ไขแบบตามที่พี่ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และ นำแบบส่งฝ่าย Maintenance
- 5 ติดตั้งชิ้นงาน และ ติดตามผล



รูปที่ 3.16 แสดงแบบฐานสำหรับการติดตั้ง Jig support สำหรับ Jig clamp



รูปที่ 3.17 แสดงแบบ Support jig clamp



รูปที่ 3.18 แสดงJig Support สำหรับ jig clamp แบบ plate

ขั้นตอนการตรวจสอบ

- 1 ตรวจสอบระยะ และ ความสามารถในการรองรับ Jig clamp
- 2 ตรวจสอบระยะฐาน และ จำนวน Jig support
- 3 ตรวจสอบการใช้งานของพนักงาน ความคล่องตัวในการจัดเก็บ และหยิบ Jig clamp ใช้งาน



รูปที่ 3.19 แสดงการจัดเก็บ Jig clamp แยกฐาน

ขั้นตอนการนำไปใช้จริง

- 1 พนักงานหยิบใช้งาน Jig clamp ได้สะดวกขึ้น เนื่องจากการจัดเก็บแยกฐาน
- 2 การปรับเปลี่ยนสามารถแก้ไขปัญหาได้ และ ผลเป็นที่พอใจ

การไต่เช้นเรื่องที่ 6 การลดเวลาการปรับตั้งเครื่อง Deburring

ขั้นตอนการวางแผน

- 1 ตรวจสอบ และ พบปัญหาการปรับตั้งเครื่อง Deburring ที่มีขั้นตอนยุ่งยากในการปรับ และ ใช้เวลาในการปรับตั้งค่อนข้างนาน
- 2 หาวิธีในการแก้ไขปัญห
- 3 เก็บข้อมูล ออกแบบ และ นำเสนอแบบต่อพี่ที่ปรึกษา
- 4 ดำเนินวิธีการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญห

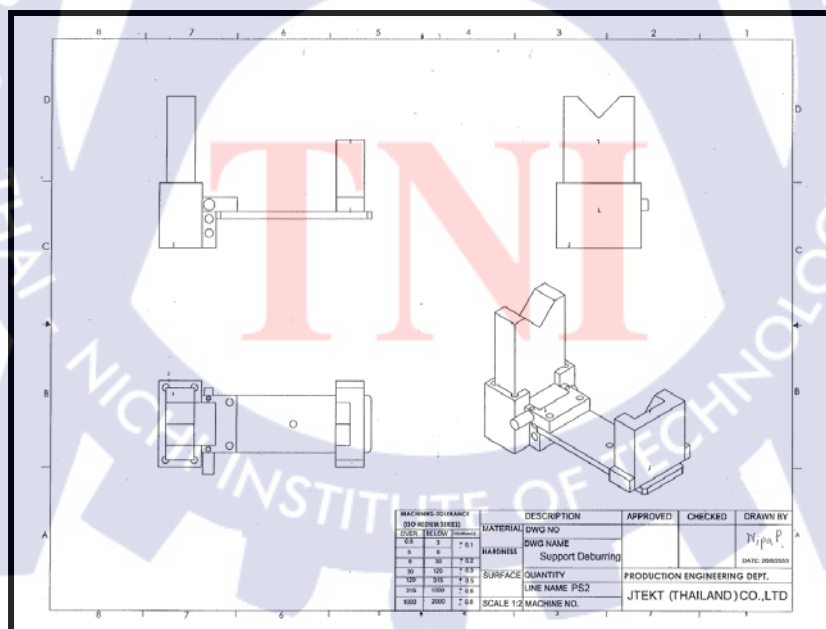
ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 ทำการวัดขนาด Jig support เดิม ขนาดฐาน และ ตำแหน่งการติดตั้งต่างๆ
- 2 สังเกตพฤติกรรมการทำงาน of พนักงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบ
- 3 ตรวจสอบชิ้นงานที่ใช้สำหรับการผลิตในไลน์ผลิต PS2 นี้

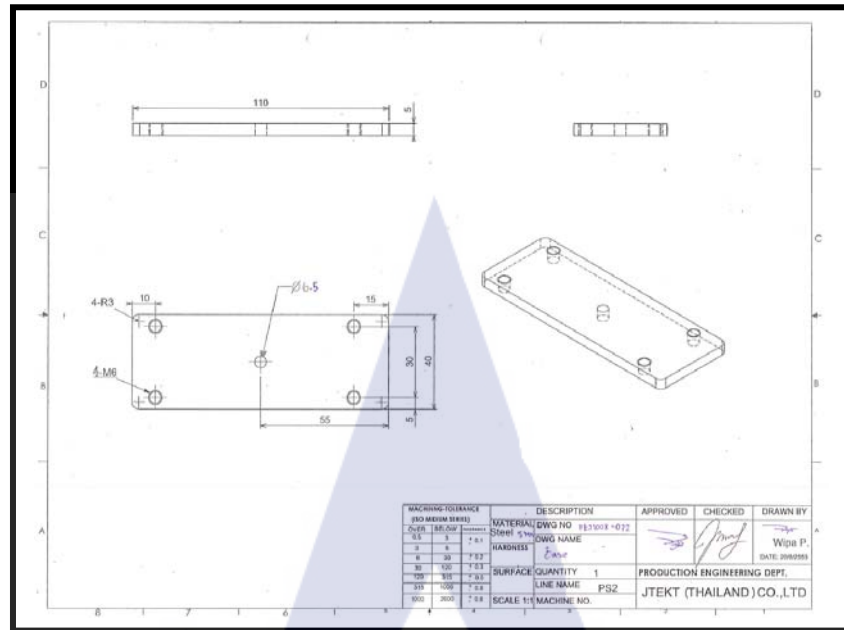
- 4 ออกแบบJig support ตัวใหม่ที่ใช้ทำงานง่ายกว่าเดิม และนำเสนอต่อพี่ที่ปรึกษา
- 5 ทำการปรับแก้แบบให้เหมาะสมตามคำแนะนำของพี่ที่ปรึกษา และ นำแบบส่งฝ่ายMaintenance
- 6 ติดตั้งชิ้นงาน และ ตั้งเกตผล



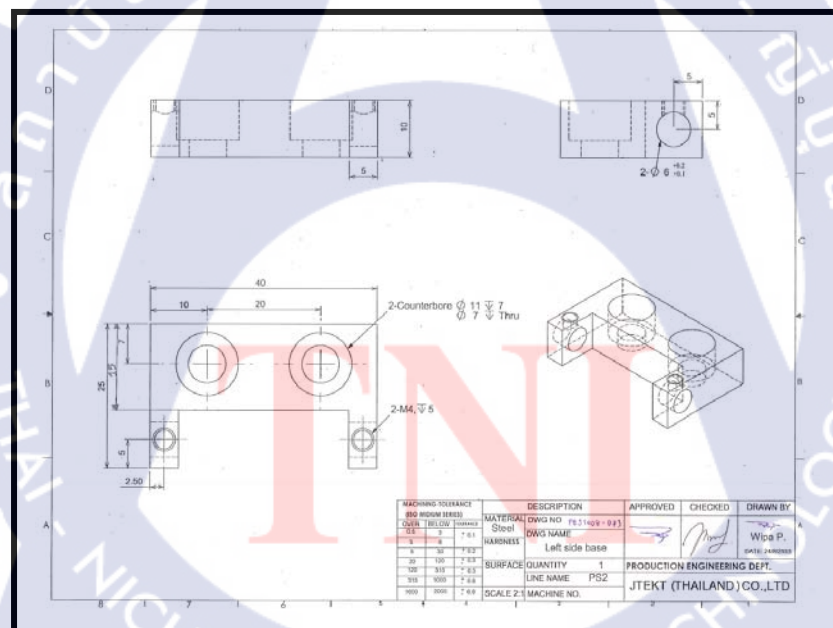
รูปที่ 3.20 แสดง Jig support ที่มีความยุ่งยากในการปรับตั้ง



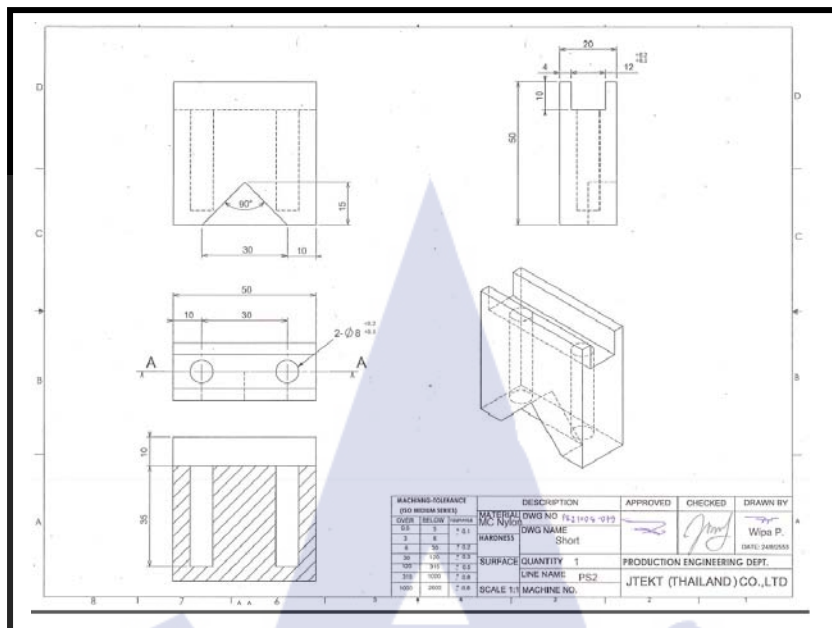
รูปที่ 3.21 แสดงแบบประกอบ Jig support เครื่อง Deburring



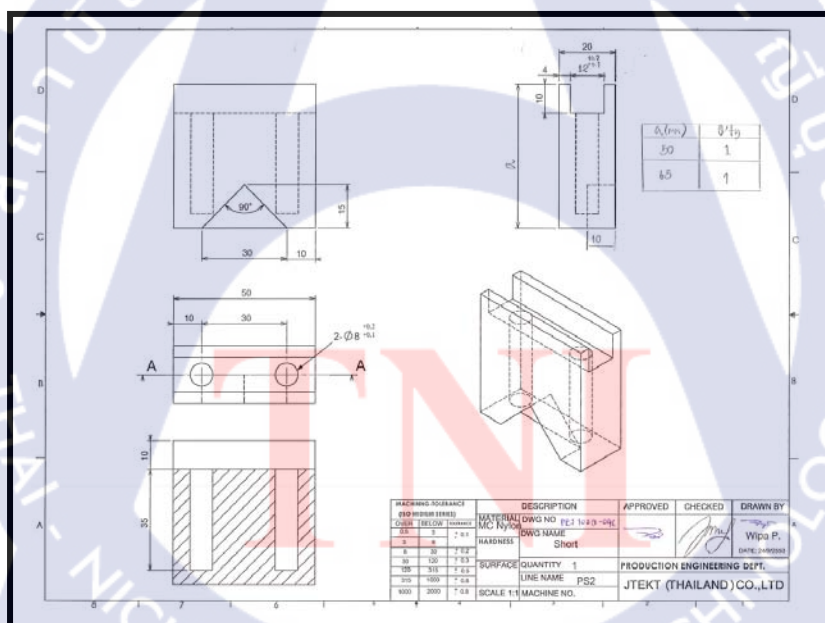
รูปที่ 3.22 แสดงแบบฐานล่าง Jig support กับ โต๊ะ Deburring



รูปที่ 3.23 แสดงฐานฝังสำหรับยึดกับฐานเลื่อนปรับระดับความสูง



รูปที่ 3.30 แสดงแบบ Jig support pinion ฟังเดี่ยว



รูปที่ 3.31 แสดงแบบแก้ไขระดับความสูง Jig support pinion

ขั้นตอนการตรวจสอบ

- 1 ตรวจสอบระยะเวลาในการปรับตั้ง
- 2 ตรวจสอบการใช้งานของพนักงาน

- 3 จากการตรวจสอบพบว่า เมื่อทำการลบคมชิ้นงานนั้น Jig support ที่ทำการออกแบบเกิดการขยับสาเหตุเนื่องมาจาก รอยต่อระหว่างฐานปรับเลื่อนกับฐานหลักไม่สม่ำเสมอ ซึ่งการขยับดังกล่าวทำให้เกิดความเสียหายกับชิ้นงานที่ทำการผลิตได้ จึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
- 4 จากการสอบถามจากพนักงานพบว่าในการเดินงานรุ่น C00-02401 ระดับความสูงของ Jig support ฟังสูง สูงเกินไปพนักงานใช้งานไม่สะดวก จึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว



รูปที่3.32 แสดง Jig support ที่ใช้งานง่ายขึ้น

ขั้นตอนการนำไปใช้จริง

- 1 จากขั้นตอนการตรวจสอบพบว่า Jig support ที่ทำการออกแบบสามารถลดเวลาการปรับตั้งได้จริง
- 2 ทำการแก้ไขปัญหทั้ง 2 จุดที่ทำการตรวจพบ โดยการออกแบบ Jig support ที่มีระดับความสูงต่างกันนั้นคือ 50 มม. และ 65 มม.
- 3 ทำการแก้ไขฐานยึดฝังฐานเลื่อนใหม่เพื่อไม่ให้เกิดระยะห่างจนทำให้ Jig support เกิดการขยับ

การไต่เช้นเรื่องที่ 7 การปรับปรุง Jig support เครื่อง Press needle bearing

ขั้นตอนการวางแผน

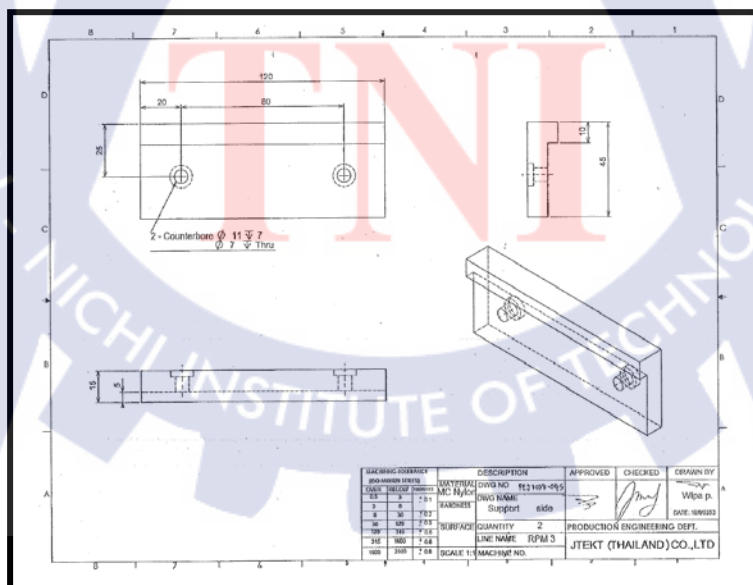
- 1 ตรวจพบปัญหาการกระทบของเหล็กกับ Rack housing เนื่องจาก Jig support ตัวเก่าเกิดการสึกหรอ
- 2 หาวิธีในการแก้ไขปัญห
- 3 เก็บข้อมูล ออกแบบ และ นำเสนอแบบต่อผู้ที่ปรึกษา
- 4 ดำเนินวิธีการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญห

ขั้นตอนการปฏิบัติ

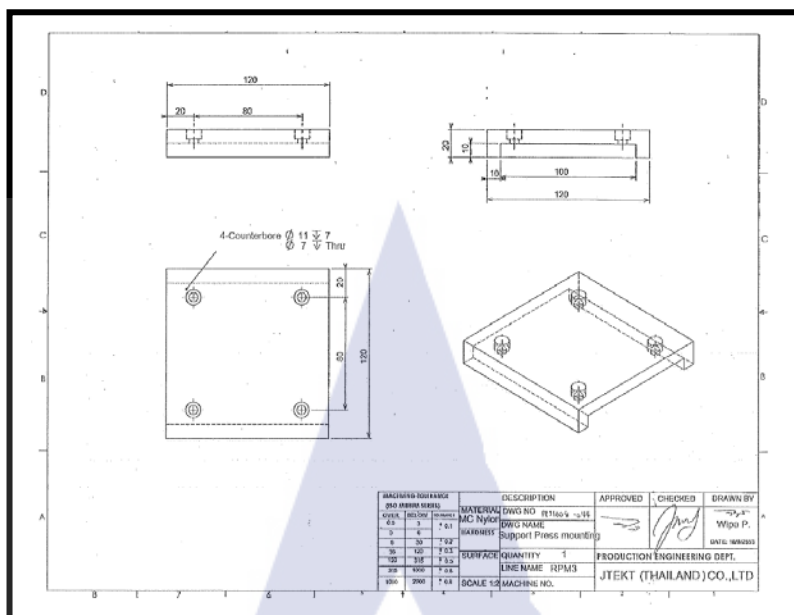
- 1 วัดขนาด Jig support ตัวเก่า รวมถึง ฐานเหล็กที่ใช้ยึด
- 2 เขียนแบบ และ นำแบบเสนอต่อพี่ที่ปรึกษา
- 3 แก้ไขแบบให้เหมาะสมตามคำแนะนำของพี่ที่ปรึกษา และ นำแบบส่งฝ่าย Maintenance
- 4 ติดตั้ง และ ตรวจสอบผล



รูปที่ 3.33 แสดง Jig support ที่เกิดการสึกหรอ



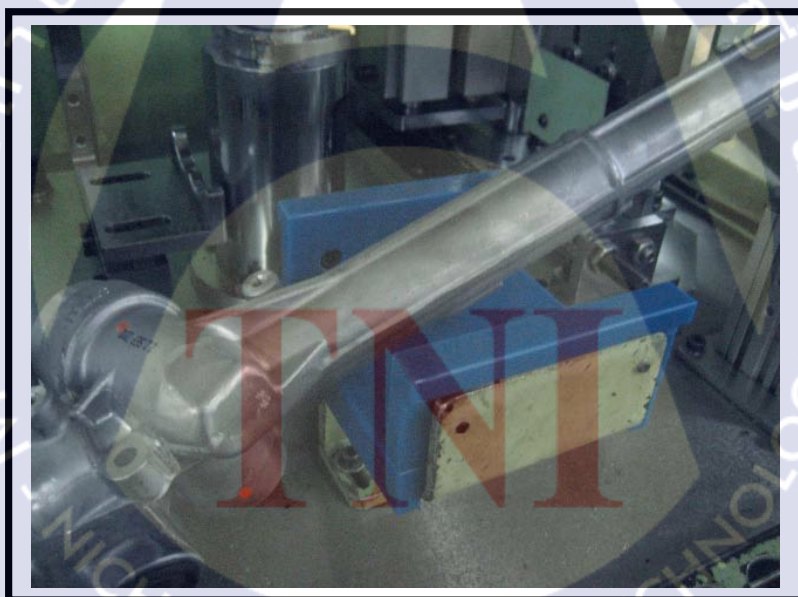
รูปที่ 3.34 แสดงแบบ Jig support needle bearing ฝั่งซ้าย และ ฝั่งขวา



รูปที่ 3.35 แสดงแบบ Jig support needle bearing ตรงกลาง

ขั้นตอนการตรวจสอบ

ตรวจสอบการกระทบกันระหว่างเหล็ก กับ Rack housing



รูปที่ 3.36 แสดง Jig support ที่ได้ทำการปรับปรุง

ขั้นตอนการนำไปใช้จริง

การนำชิ้นงานที่ได้ทำการออกแบบ ไปใช้งานทำให้เกิดเครื่อง Alarm ขึ้น เนื่องจากกระยะฐานรองรับของ Jig support ที่ถูกขยายออก เพื่อต้องการคลุมเหล็กฐานนั้นมีระยะที่ยาวกว่า ระยะความยาวของ Rack housing บางรุ่น ดังนั้นจึงได้ทำการแก้ไข โดยการขยับรูยึดฐานเพื่อให้ระยะที่รองรับ Rack housing อยู่ในตำแหน่งเดิม

การไคเซ็นเรื่องที่ 8 การอำนวยความสะดวกในการถอดแผ่น Acrylic เครื่อง

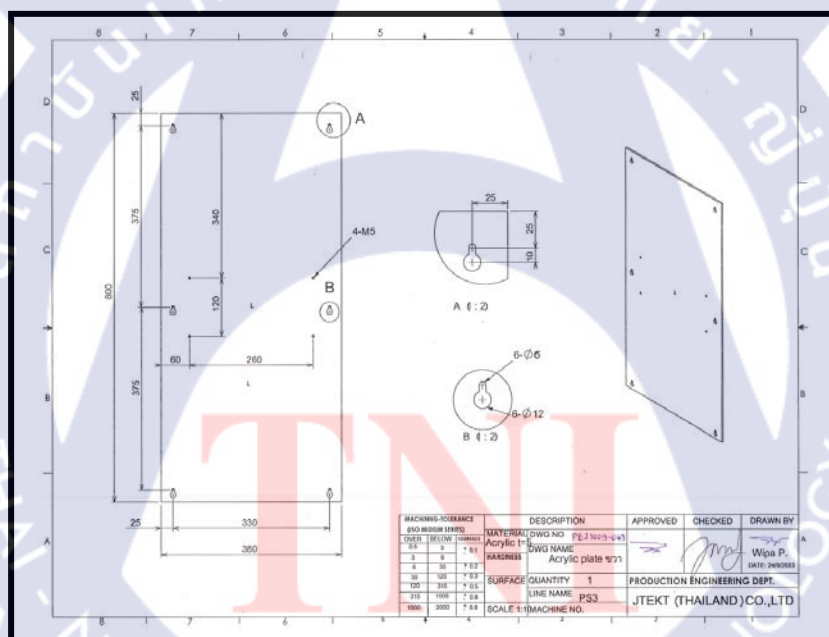
Quenching & tempering

ขั้นตอนการวางแผน

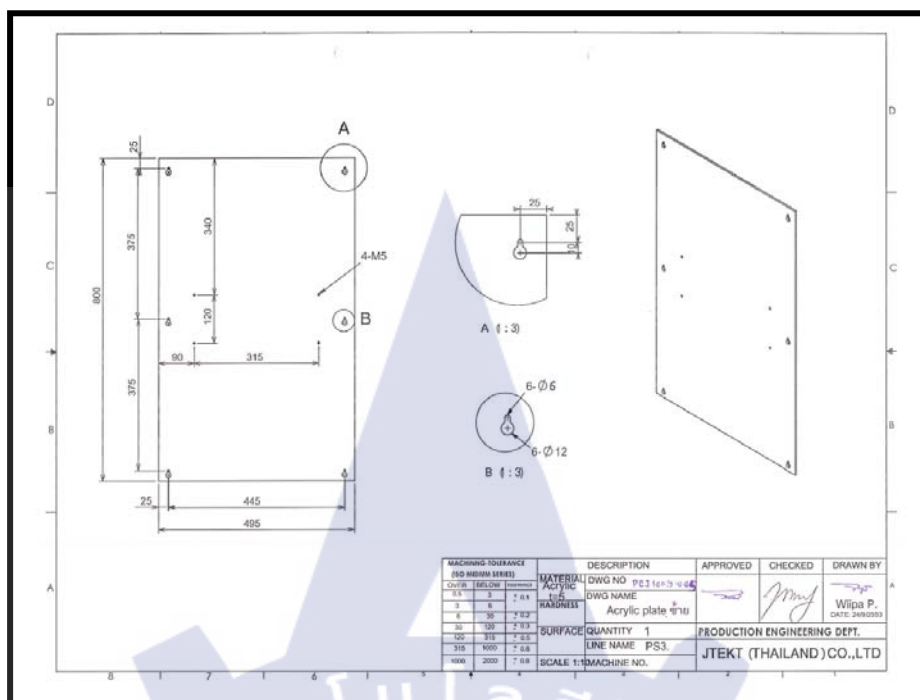
- 1 ตรวจสอบพบปัญหาการชำรุดและยุ่งยากในการถอดแผ่น Acrylic
- 2 หาวิธีการแก้ไขปัญหา
- 3 เก็บข้อมูล ออกแบบและนำเสนอต่อผู้ที่ปรึกษา
- 4 ดำเนินวิธีการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 วัดขนาดแผ่น Acrylic โดยอ้างอิงจากแผ่นเดิม
- 2 นำแบบเสนอกับผู้ที่ปรึกษา และ นำแบบส่งฝ่าย Maintenance
- 3 ติดตั้ง และ ตรวจสอบผล



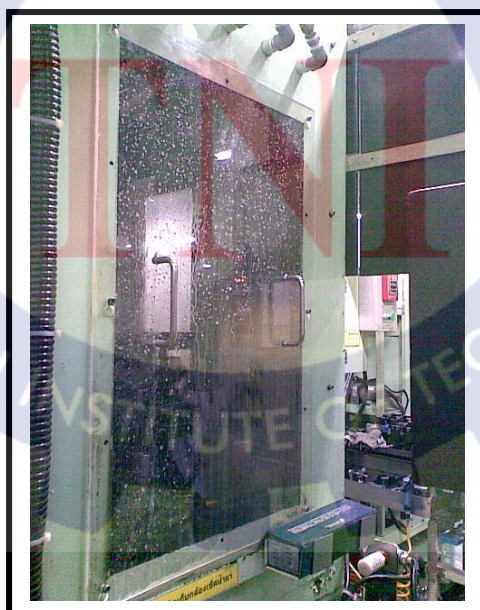
รูปที่ 3.37 แสดงแบบแผ่น Acrylic ฝั่งขวาของเครื่อง Quenching & tempering



รูปที่ 3.38 แสดงแบบแผ่น Acrylic ฟังซ้ายของเครื่อง Quenching & tempering

ขั้นตอนการตรวจสอบ

เมื่อทำการติดตั้งฟังซ้าย สามารถใช้งานได้ ระยะเวลาที่ทำการสล็อตมีระยะที่พอดี ในขณะที่ฟังขวาด้านบนเกิดการชนกับสายไฟของเครื่องจักร ดังนั้น จึงต้องทำการแก้ไข โดยการตัดแผ่น Acrylic เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการชนกับสายไฟ และ ยังสามารถใช้งานรูสล็อตได้เช่นเดิม



รูปที่ 3.39 แสดงแผ่น Acrylic แผ่นใหม่

ขั้นตอนการนำไปใช้จริง

การใช้งานสามารถนำไปใช้งานได้จริง สามารถอำนวยความสะดวกในการถอดแผ่น Acrylic ได้

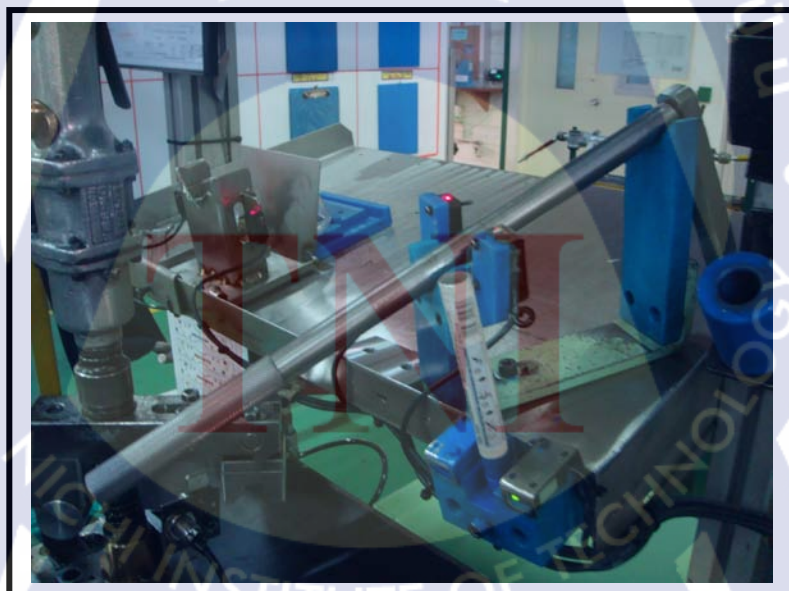
การโคเซ็นเรื่องที่ 9 การอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือ คลาย – ยก plug

ขั้นตอนการวางแผน

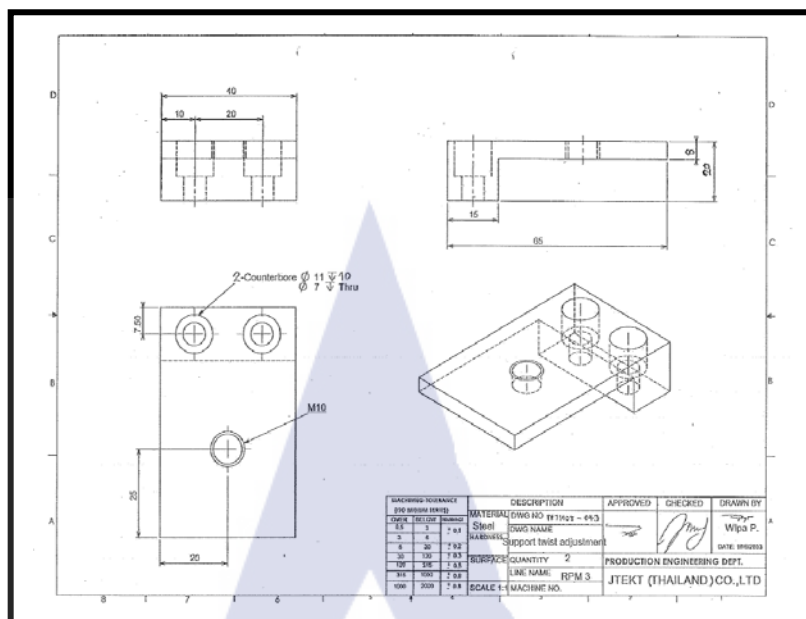
- 1 ตรวจสอบพบปัญหาในการใช้เครื่องมือคลาย – ยก plug ในการประกอบงานพวงมาลัยซ้าย
- 2 หาวิธีแก้ไขปัญหา
- 3 เก็บข้อมูล ออกแบบและนำเสนอแบบต่อฟิที่ปรึกษา
- 4 ดำเนินวิธีการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 นำเสนอแบบกับฟิที่ปรึกษา และ ทำการแก้ไขแบบให้เหมาะสมตามที่ฟิที่ปรึกษาให้คำแนะนำ
- 2 วัดขนาดโต๊ะ twist adjustment ในไลน์ประกอบ RPM 3
- 3 เขียน และ เสนอแบบต่อฟิที่ปรึกษา ทำการแก้ไขแบบให้เหมาะสม แลนำเสนอส่งฝ่าย Maintenance
- 4 ติดตั้งชิ้นงาน และ ตรวจสอบผล



รูปที่ 3.40 แสดงการใช้งานเครื่องมือ คลาย – ยก plug



รูปที่ 3.41 แสดงแบบ Jig support โตะ twist adjustment ไลน์ RPM3

ขั้นตอนการตรวจสอบ - ยังไม่มีการติดตั้ง จึงไม่สามารถตรวจสอบผลได้

การไคเซ็นเรื่องที่ 10 การติดตั้ง Cover บริเวณโตะ Lot no. marking

ขั้นตอนการวางแผน

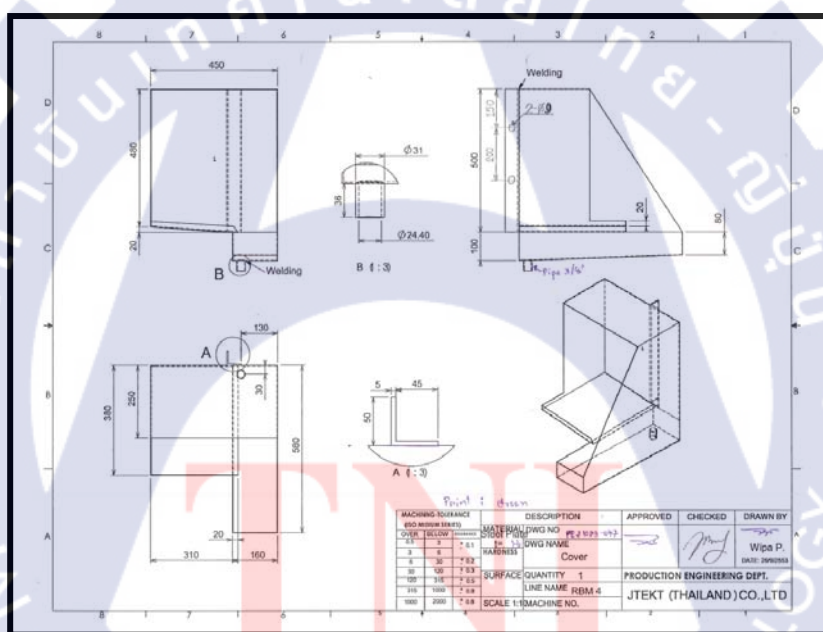
- 1 ตรวจสอบพบปัญหาพื้นที่บริเวณโตะ Marking เปียกเนื่องจากการการเป่าลมไอน้ำยาบน Lack bar
- 2 หาวิธีแก้ไขปัญหา
- 3 เก็บข้อมูล ออกแบบ และ นำแบบเสนอต่อพี่ที่ปรึกษา
- 4 ดำเนินวิธีการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 วัดขนาดพื้นที่สำหรับการวาง Cover บริเวณบนโตะ marking
- 2 เขียนแบบ และ นำเสนอกับพี่ที่ปรึกษาแก้ไขแบบให้เหมาะสมตามที่พี่ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และ ส่งฝ่าย Maintenance



รูปที่ 3.42 แสดงบริเวณโต๊ะ Marking



รูปที่ 3.43 แสดงแบบ Cover เครื่อง Lot no. marking ไลน์ RBM4

ขั้นตอนการตรวจสอบ - ยังไม่มีการติดตั้ง จึงไม่สามารถตรวจสอบผลได้

การไต่เช้นเรื่องที่ 11 การป้องกันการเสียหายของ POKAYOKE Sensor

ขั้นตอนการวางแผน

- 1 ตรวจสอบพบปัญหาการชนกันระหว่าง POKAYOKE Sensor และ Stopper
- 2 หาวิธีแก้ไขปัญหา

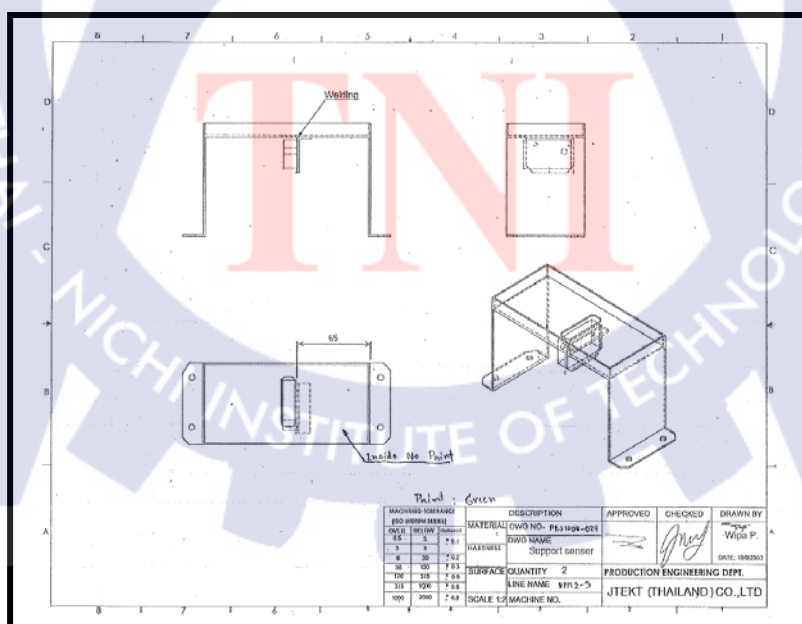
- 3 ศึกษาเรื่องการทำงานของ Sensor
- 4 เก็บข้อมูล ออกแบบ และ นำแบบเสนอต่อพี่ที่ปรึกษา
- 5 ดำเนินการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 1 วัดขนาด Jig support ที่ใช้สำหรับติดตั้ง sensor โดยอ้างอิงขนาดของตัวเก่า
- 2 เขียนและนำเสนอแบบ Jig support ต่อพี่ที่ปรึกษาแก้ไขให้เหมาะสม และส่ง Maintenance
- 3 ติดตั้ง และ ตรวจสอบผล



รูปที่ 3.44 แสดง Jig support ที่มี proximity sensor ตรวจสอบการทำงาน



รูปที่ 3.45 แสดงแบบประกอบ Jig support Photo sensor

การไต่เช็นเรื่องที่ 12 การติดตั้งถาดรองน้ำมัน

ขั้นตอนการวางแผน

- 1 ตรวจสอบปัญหาการท่วมขังของน้ำมันภายในพื้นที่การจัดเก็บ Lower เครื่อง Press mounting rubber ในไลน์ประกอบ RPM3
- 2 หาวิธีแก้ไขปัญหา
- 3 เก็บข้อมูล ออกแบบ และ นำเสนอแบบต่อฟัที่ปรึกษา
- 4 ดำเนินการแก้ไข และ ตรวจสอบวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนการปฏิบัติ

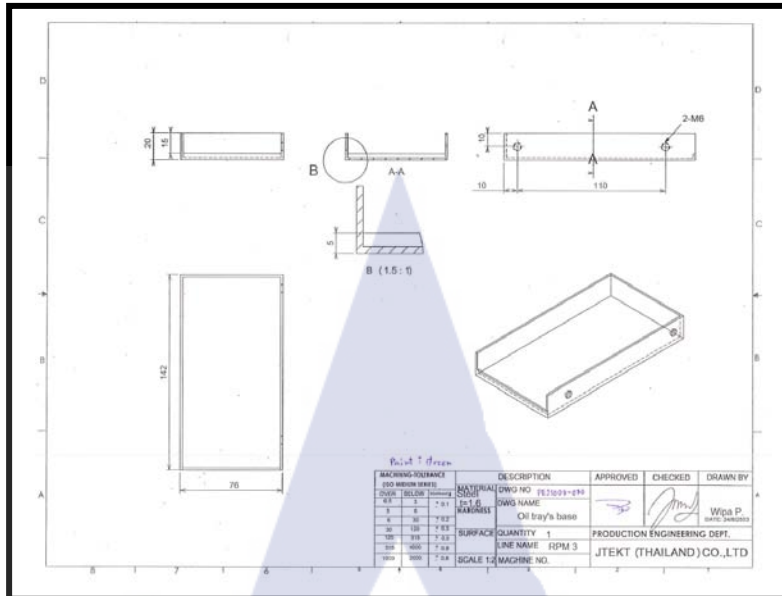
- 1 วัดตำแหน่งที่ต้องการทำการติดตั้งถาดรองน้ำมัน
- 2 เขียน และ นำเสนอแบบต่อฟัที่ปรึกษา แก้ไขตามคำแนะนำ และนำส่งฝ่ายMaintenance
- 3 ติดตั้ง และ ตรวจสอบผล



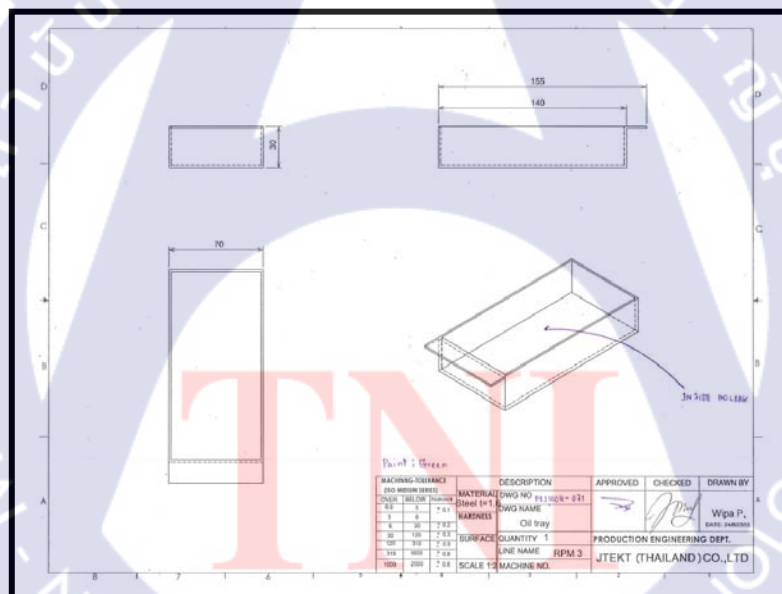
รูปที่ 3.48 แสดงบริเวณข้างเครื่อง Press mounting rubber



รูปที่ 3.49 แสดงJig support lower



รูปที่ 3.50 แสดงแบบฐานของถาดรองน้ำมัน



รูปที่ 3.51 แสดงแบบถาดรองน้ำมัน

ขั้นตอนการตรวจสอบ - ยังไม่มีการติดตั้งจึงไม่สามารถตรวจสอบผลได้

3.4 ผลการดำเนินโครงการ

จากการดำเนินงาน การไคเซ็นหรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ภายในพื้นที่ของไลน์การผลิต RBM2, RBM4, PS2, และ PS3 ไลน์การประกอบ RPM2 และ RPM3 และ shinshen Ichiba areaพบว่า การดำเนินการ ทั้ง 12 หัวข้อตามหลักการของ เดมมิ่ง และ การทำไคเซ็นนั้นสำเร็จครบทุกขั้นตอนเพียงแค่ 8 หัวข้อซึ่งได้แก่

- 1 การต่อท่อลมเพื่อทดสอบรูรั่ว Coil
- 2 การปรับระดับความยาวของด้ามจับ Air Tool
- 3 การปรับลดระดับรางแขวนเครื่องมือ
- 4 การติดตั้งตัวป้องกันเครื่องมือเลื่อนหลุดออกจากรางแขวน
- 5 การจัดเก็บ Jig clamp
- 6 การลดเวลาการปรับตั้งเครื่อง Deburring
- 7 การปรับปรุง Jig support เครื่อง Press needle bearing
- 8 การอำนวยความสะดวกในการถอดแผ่น Acrylic เครื่อง Quenching & Tempering

ซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้ง 8 หัวข้อนี้ สามารถแก้ไขปัญหได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ และ 4 หัวข้อ ที่ทีมงานยังไม่ได้รับการติดตั้ง ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ได้ ซึ่งได้แก่

- 1 การป้องกันการเสียหายของ Sensor POKAYOKE
- 2 การติดตั้งถาดรองน้ำมัน
- 3 การอำนวยความสะดวกการใช้งานเครื่องมือ คลาย-ชก Plug
- 4 การติดตั้ง Cover บริเวณโต๊ะ Stamp

บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์ และ สรุปผลต่างๆ

4.1 สรุปการดำเนินงาน และ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการดำเนินงานปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ.บริษัท JTEKT (Thailand) แพนิก Production Engineering ทำให้สามารถได้เรียนรู้วิถีชีวิตการทำงานจริงของวิศวกร หน้าที่ ความรับผิดชอบ และ ลักษณะของการเป็นวิศวกรที่ดี การทำงานร่วมกับวิศวกรที่นี้ ทำให้ทราบว่าตัวของผู้ปฏิบัติงานยังขาดทักษะทางด้านใดบ้าง และ ควรอย่างยิ่งที่จะเร่งปรับปรุงตนเพื่อให้เป็นบุคลากรที่ดี มีความสามารถ และ มีความรับผิดชอบเหมือนกันกับวิศวกรของบริษัทเจเทคโตะ(ไทยแลนด์)

การปฏิบัติงาน และ ความรู้ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานครั้งนี้ เป็นความรู้ที่ไม่สามารถพบได้ในห้องเรียน สิ่งที่ได้รับรู้จากสถานการณ์จริง มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้มากกว่าในตำรา และ ทำให้สามารถเข้าใจสถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากตัวของผู้ปฏิบัติได้พบเจอและประสบด้วยตัวเอง

และการทำงานสิ่งที่สำคัญที่สุดไม่ใช่เพียงแต่การมีความรู้ที่ดีในด้านวิชาการเท่านั้น แต่ควรที่จะมีทักษะการสื่อสารที่ดี มีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน มีความช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน อย่างเช่นสังคมของวิศวกรที่นี้ ทำให้ทัศนคติเกี่ยวกับอาชีพวิศวกรของตัวผู้ปฏิบัติเปลี่ยนแปลงไป วิศวกรมิได้เคร่งเครียดอย่างที่ใครนึกถึง วิศวกรที่นี้มีทั้งเสียงหัวเราะในช่วงเวลาแห่งการพักผ่อน มีความมุ่งมั่นและจริงจังต่อหน้าที่ของตน และ มีความรับผิดชอบสูง เมื่อถึงคราวที่ต้องทำงานร่วมกัน ก็ให้ความร่วมมือ มีความสามัคคีต่อกันดี และ นี่ก็สิ่งที่สำคัญสำหรับชีวิตการทำงาน

4.2 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูล โดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ และ จุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงาน

4.2.1 การต่อท่อลมเพื่อทดสอบรูรั่ว Coil

- วัตถุประสงค์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้พนักงานในการตรวจสอบรูรั่ว Coil
- ผลที่ได้รับ การใช้ลมเป่าเข้าไปภายในตัว Coil ทำให้สามารถตรวจสอบรูรั่ว Coil ได้ผลที่ชัดเจน ดังนั้น การต่อท่อลมเพื่อใช้ประโยชน์ดังกล่าว จึงสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานได้งานตรวจสอบรูรั่วของ Coil ได้

4.2.2 การปรับระดับความยาวของด้ามจับ Air Tool

- วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการทำงานของพนักงานในการใช้งานประแจลม Lock nut สำหรับการประกอบชิ้นงาน
- ผลที่ได้รับ การปรับระดับความยาวของด้ามจับ Air tool ทำให้พนักงานสามารถใช้งานเครื่องมือ ประแจลม Lock nut ได้สะดวกยิ่งขึ้น ดังนั้น การเพิ่มระยะความยาวให้กับด้ามจับ Air tool จากเดิม 120 มม. เป็นระยะ 200 มม. จึงเป็นระยะการใช้งานที่พนักงานสามารถใช้งานได้เหมาะสม

4.2.3 การปรับลดระดับรางแขนเครื่องมือ

- วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก และ เพื่อความปลอดภัย ในการทำงานของพนักงานได้ะ Free play ในไลน์ประกอบ RPM 3
- ผลที่ได้รับ เมื่อทำการปรับระดับรางแขนลงมา 250 มม. ซึ่งรางแขนอยู่ในระดับที่พนักงานสามารถย้ายข้างเครื่องมือได้ โดยที่ไม่ต้องทำการปีนโต๊ะ Free play ซึ่งเป็นการลดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นกับพนักงานได้ และ ทำให้การปรับข้างเครื่องมือทำได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม

4.2.4 การติดตั้งตัวป้องกันเครื่องมือเลื่อนหลุดออกจากรางแขน

- วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับพนักงาน และ เครื่องมือได้
- ผลที่ได้รับ จากการออกแบบ และ ติดตั้งตัวป้องกันเครื่องมือเลื่อนหลุดออกจากรางแขน ทำให้ลดอัตราการเสี่ยงที่เครื่องมือจะตกลงมาและเกิดความเสียหายได้ และ ยังเป็นช่วยลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นกับพนักงาน เนื่องจากเครื่องมือตกใส่ด้วย

4.2.5 การจัดเก็บ Jig clamp

- **วัตถุประสงค์** เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับพนักงานในการปรับตั้งเครื่อง
- **ผลที่ได้รับ** จากการออกแบบ Jig support เพื่อใช้สำหรับการจัดเก็บ Jig clamp นั้น ทำให้การจัดเก็บชิ้นส่วน Jig clamp ทั้ง 3 ชั้น ของแต่ละรุ่นนั้น เป็นระเบียบมากขึ้น ซึ่งทำให้เวลาการหยิบใช้งาน ทำได้ง่าย และ สะดวกรวดเร็ว

4.2.6 การลดเวลาการปรับตั้งเครื่อง Deburring

- **วัตถุประสงค์** เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับพนักงาน และ เป็นการลดเวลาการปรับตั้งเครื่อง Deburring
- **ผลที่ได้รับ** จากการออกแบบ Jig support ครั้งนี้ ทำให้พนักงานใช้งานได้สะดวก และ รวดเร็วมากขึ้น และ ยังช่วยลดเวลาการปรับตั้งเครื่อง ซึ่งจากเดิมใช้เวลา 35 วินาที เมื่อทำการติดตั้งและ ตรวจสอบการทำงานพบว่า ใช้เวลาในการปรับตั้งเครื่องไม่เกิน 5 วินาที

4.2.7 การปรับปรุง Jig support เครื่อง Press needle bearing

- **วัตถุประสงค์** เพื่อเป็นการปรับปรุง Jig support ตัวเก่าที่เกิดการสึกหรอ และ ป้องกันไม่ให้น้ำมันชนกับเหล็กฐานและเกิดความเสียหายได้
- **ผลที่ได้รับ** จากการปรับปรุง Jig support ทำให้ชิ้นงานที่ออกจากกระบวนการ press needle ไม่เกิดความเสียหายเนื่องจากการชนกับเหล็กฐาน

4.2.8 การอำนวยความสะดวกในการถอดแผ่น Acrylic ข้างเครื่อง Quenching & Tempering

- **วัตถุประสงค์** เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกกับพนักงาน ในการทำกิจกรรม 5 ส.ของเครื่อง Quenching & Tempering
- **ผลที่ได้รับ** พนักงานสามารถถอดแผ่น Acrylic ข้างเครื่อง Quenching & Tempering เพื่อทำความสะอาดได้อย่างรวดเร็ว และ ทำให้มีเวลามากขึ้นสำหรับการทำกิจกรรม 5 ส. บริเวณอื่น

สำหรับไคเซ็นที่ยังไม่ได้รับการติดตั้ง สาเหตุเนื่องมาจากช่วงที่ทำการปฏิบัติงานอยู่นั้นตรงกับช่วงของการ Try out โไลน์การผลิตใหม่ จึงทำให้ฝ่าย Maintenance ต้องเร่งการทำงานให้เสร็จทัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อทำให้ฝ่าย Maintenance ทำชิ้นงานออกมาไม่ครบตามจำนวน และ ตรวจสอบผลนั้น จากการพิจารณาพบว่า เมื่อทำการติดตั้ง จะทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้เช่นกัน

4.2.9 การป้องกันการเสียหายของ Sensor POKAYOKE

- วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายขึ้นกับ Sensor POKAYOKE ของเครื่อง free play ในไลน์ประกอบ RPM 2
- ผลที่ได้รับ สามารถป้องกันไม่ให้เกิดการชนระหว่าง Stopper และ Sensor POKAYOKE ได้ ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่า อายุการใช้งานของ Photo Sensor ที่มีการนำมาใช้แทน proximity sensor นั้น จะมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า และ ยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการที่จะต้องเสียให้กับการเปลี่ยนเป็น proximity sensor เมื่อเกิดการชำรุดขึ้น

4.2.11 การอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือ คลาย – ยก plug

- วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับพนักงาน ในการใช้งานเครื่องมือ คลาย-ยก Plug โตะประกอบ twist adjustment ในไลน์ประกอบ RPM 3
- ผลที่ได้รับ ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานของพนักงาน เนื่องจาก Jig support คลาย - ยก plug สามารถย้ายข้างได้ทั้งฝั่งซ้าย และ ฝั่งขวา ทำให้เหมาะสมทั้งกับการทำงานทั้งพวงมาลัยซ้าย และ พวงมาลัยขวา จึงทำให้พนักงานทำงานได้สะดวก และ รวดเร็วยิ่งขึ้น

4.2.12 การติดตั้ง Cover บริเวณโต๊ะ Lot no. marking

- วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับพนักงาน
- ผลที่ได้รับ บริเวณเครื่อง Marking ไม่เกิดการเปิกขึ้น เนื่องจาก น้ำยาที่พนักงานเป่าออกจาก Rack bar ถูก Cover ที่ทำการออกแบบรองรับไว้ ซึ่งทำให้พื้นไม่ลื่น และ ไม่เกิดอันตรายขึ้นกับตัวพนักงาน

4.2.10 การติดตั้งถาดรองน้ำมัน

- วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความสกปรกบริเวณด้านข้างของเครื่อง Press mounting rubber ในไลน์ประกอบ RPM 3
- ผลที่ได้รับ เมื่อทำการติดตั้งถาดรองน้ำมันไว้ภายใต้ Jig support lower นั้น จะสามารถแก้ปัญหาการคั่งของน้ำมันภายใน Jig support และ ทำให้ไม่เกิดการเอ่อล้น และ เลอะบริเวณข้างเครื่อง Press mounting rubber ได้

4.3 แนวทางการแก้ไขปัญา และ ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง หรือ ไคเซ็นนั้น พบว่าผลที่ออกมาสามารถช่วยแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริง อีกทั้งยังสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับการทำงานของพนักงานซึ่งส่งผล ต่อเวลาการทำงานของพนักงานที่ลดลง ซึ่งเป็นผลดีกับการผลิตชิ้นงาน ดังนั้น จึงมีความคิดที่ว่า การ ดำเนินการกิจกรรมไคเซ็นอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้จะเป็นการปรับเปลี่ยน หรือ เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แต่ก็สามารถสร้างประ โยชน์ให้กับตัวพนักงาน และ บริษัทได้ ซึ่งการทำไคเซ็นทั้ง 12 หัวข้อนั้น สามารถ ทำการติดตั้งและ ติดตามผลสำเร็จได้เพียง 8 หัวข้อ และ มีผลที่ดีขึ้นทั้ง 8 หัวข้อ สำหรับไคเซ็นที่ยังไม่ได้ รับการติดตั้ง สาเหตุเนื่องมาจากช่วงที่ทำการปฏิบัติงานอยู่นั้นตรงกับช่วงของการ Try out ไลน์การผลิต ใหม่ จึงทำให้ฝ่าย Maintenance ต้องเร่งการทำงานให้เสร็จทันสำหรับการ Try out ซึ่งส่งผลกระทบทำให้ ฝ่าย Maintenance ทำชิ้นงานที่ได้ทำการออกแบบสำหรับการทำไคเซ็นไม่ครบตามจำนวน ดังนั้น อีก 4 หัวข้อที่อยู่ในระหว่างการดำเนินการ ควรจะได้รับการดำเนินการให้แล้วเสร็จ และ ทำการติดตั้ง เพื่อให้ ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นเช่นกัน



การต่อท่อทดสอบรูรั่ว Coil

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☒ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☐ OTHER KAIZEN TITLE การทดสอบรูรั่ว coil						
LINE NAME Shinshen Ichiba		MODEL NO. All Model				
M/C NAME -		M/C NO. -				
KAIZEN BY 		KAIZEN SITE บริเวณรถเข็นล้างทำความสะอาด coil				
BEFORE KAIZEN : PROBLEM,BEFORE KAIZEN DATA						
การทดสอบรูรั่ว coil ของ Shinshen Ichiba area เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง เพราะนอกจากจะเป็นการทำความสะอาด coil แล้วยังเป็นการตรวจสอบความผิดปกติด้วย ซึ่งเมื่อทำการตรวจพบ และ ทำการแก้ไขก่อนนำไปใช้งาน จะช่วยป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับชิ้นงานที่ผลิตได้ การตรวจสอบcoil จะใช้วิธีการนำcoil จุ่มน้ำ และ สังเกตฟองอากาศที่เกิด จะทำให้ทราบได้ว่า เกิดรูรั่วกับ coil ที่บริเวณไหน แต่ใช้ระยะเวลาในการพิจารณาว่า เกิดรูรั่วขึ้นหรือไม่						
AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA,SOLUTION AND RESULT						
ดังนั้นจึงทำการปรับปรุงโดยการ เดินสายลม และ ต่อท่อลมเพื่อทำการทดสอบรูรั่ว coil โดยการปล่อยลมเข้าไปภายใน coil และ สังเกตฟองอากาศที่เกิดขึ้น   ทดสอบต่อเพื่อใช้ทดสอบรูรั่ว coil เกิดรูรั่ว ต้องได้รับการตรวจสอบ ทำให้พนักงานทราบผลได้เร็วขึ้น ว่าcoil เกิดรูรั่วขึ้นหรือไม่ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการรอนาน และทำให้พนักงานมีเวลาสำหรับการทำความสะอาด และ ตรวจสอบเครื่องมืออื่นๆ						
KAIZEN RESULT						
1) ใช้ระยะเวลาไม่นานในการตรวจสอบรูรั่ว coil 2) ผลการทดสอบด้วยการต่อท่อลมให้ผลที่ชัดเจนกว่า 3) พนักงานมีเวลาในการตรวจสอบเครื่องมืออื่นๆมากขึ้น						

รูปที่ 4.1 แสดงใบไคเซ็นการทดสอบรูรั่ว

การเพิ่มความยาวด้ามจับ Air tool

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET						Month / Year	No.
☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☒ OTHER KAIZEN TITLE เพิ่มความยาวด้ามจับ ประแจลม Lock nut							
KAIZEN BY		LINE NAME	RPM3	MODEL NO.	All Model		
		M/C NAME	Ass'y conveyor	M/C NO.	A58		
		KAIZEN SITE	เครื่องมือแขน โตะ Ass'y conveyor				
BEFORE KAIZEN : PROBLEM BEFORE KAIZEN DATA							
ด้ามจับประแจลม Lock nut ของโต๊ะประกอบ มีขนาดเล็ก ทำให้พนักงานใช้งานได้ไม่สะดวก และเกิดความล่าช้าในการทำงาน เนื่องจากต้องบังคับมือให้พอดีกับระยะของด้ามจับ							
  สั้นเกินไป ใช้งานยาก							
AFTER KAIZEN : KAIZEN DESCRIPTION AND RESULT							
ทำการปรับปรุงโดยการเพิ่มความยาวด้ามจับของประแจลม Lock nut ให้มีความยาวมากพอที่พนักงานใช้งานได้สะดวก							
  ด้ามจับยาวพอให้พนักงานใช้งานได้สะดวก							
ความยาวที่เพิ่มมากขึ้นทำให้พนักงานใช้งานประแจลม Lock nut ได้สะดวก และรวดเร็วต่อการทำงานมากยิ่งขึ้น							
KAIZEN RESULT							
1) พนักงานสามารถใช้งานประแจลมที่สะดวกได้สะดวก 2) การทำงานเป็นไปอย่างสะดวก ไม่เกิดการติดขัด และไม่เกิดความล่าช้าในการทำงาน							

รูปที่ 4.2 แสดงใบไคเซ็นด้ามจับ Air tool

การปรับลดระดับรางแขวนเครื่องมือ

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ MC PROBLEM ☒ SAFETY ☐ OTHER KAIZEN TITLE การปรับระดับความสูงของรางแขวนเครื่องมือ						
LINE NAME RPM3		MODEL NO. All Model				
M/C NAME Free play		M/C NO. A64				
KAIZEN BY		KAIZEN SITE ชุดละ ๑ ชิ้นในรางแขวน				
BEFORE KAIZEN : PROBLEM,BEFORE KAIZEN DATA						
เครื่องมือได้ Free play นั้น มีหน้าที่ในการตรวจสอบการขยับของ Pinion Shaft ซึ่งถูกแขวนไว้บนรางแขวนเครื่องมือ ซึ่งการแขวนเครื่องมือเช่นนี้ นอกจากจะช่วยประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บเครื่องมือแล้ว ยังสะดวกต่อการนำมาใช้งานด้วย แต่เนื่องจากระดับความสูงของรางแขวนที่มากเกินไป จึงทำให้พนักงานต้องปีนโต๊ะขึ้นไปเพื่อปรับข้างการใช้งานเครื่องมือ ซึ่งการกระทำดังกล่าว อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อพนักงาน และ เครื่องมือขึ้นได้						
  อันตราย!!! รางแขวนเครื่องมืออยู่สูงเกินไป						
AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA,SOLUTION AND RESULT						
ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการปรับปรุงโดยการ ปรับระดับความสูงของรางแขวนเครื่องมือลงมาให้อยู่ในระดับที่พนักงานสามารถเปลี่ยนข้างเครื่องมือได้ โดยที่ไม่ต้องปีนโต๊ะ						
  พนักงานเปลี่ยนข้างได้ โดยไม่ต้องปีน						
พนักงานสามารถปรับข้างการใช้งานเครื่องมือได้สะดวก และ ปลอดภัย เนื่องจากไม่ต้องปีนโต๊ะ						
KAIZEN RESULT						
1) พนักงานสามารถเปลี่ยนข้างการใช้งานเครื่องมือได้ โดยไม่ต้องปีนโต๊ะ 2) สร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นกับการทำงานของพนักงาน						

รูปที่ 4.3 แสดงใบไคเซ็นการลดระดับรางแขวน

การติดตั้งตัวป้องกันเครื่องมือหลุดจากรางแขวน

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ MC PROBLEM ☒ SAFETY ☐ OTHER KAIZEN TITLE ตัวป้องกันเครื่องมือล่างจากรางแขวน						
LINE NAME		RPM 3	MODEL NO.	All Model		
M/C NAME		Free play	M/C NO.	A64		
KAIZEN BY		ชุดละสมิเณมรางแขวน				
BEFORE KAIZEN : PROBLEM,BEFORE KAIZEN DATA						
การนำเครื่องมือแขวนรางก็เจอความสะดวกในการใช้งาน ประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บ และ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือจึงควรมีตัวป้องกัน เพื่อไม่ให้เครื่องมือหลุดออกจากรางแขวน รางแขวนเครื่องมือของ โต๊ะ Free play RPM 3 ยังไม่มีตัวป้องกันการเลื่อนหลุดของเครื่องมือ ซึ่งอาจเกิดอันตรายต่อเครื่องมือ และ ตัวพนักงานได้ เมื่อเครื่องมือหลุดออกจากรางแขวน						
AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA,SOLUTION AND RESULT						
ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงโดยการติดตั้งตัวป้องกันไม่ให้เครื่องมือเลื่อนหลุดออกจากรางแขวนเอาไว้ทั้งสองฝั่งของรางแขวน						
ซึ่งทำให้พนักงานมีความปลอดภัยในการทำงานมากยิ่งขึ้น และ เครื่องมือมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน						
KAIZEN RESULT						
1) เครื่องมือจะไม่เกิดความเสียหายเนื่องจากการตกหล่น 2) สร้างความปลอดภัยให้กับพนักงาน เมื่อใช้งานเครื่องมือ 3) เครื่องมือมีอายุการใช้งานครบตาม Tool life						

รูปที่ 4.4 แสดงใบไคเซ็นป้องกันเครื่องมือหลุดจากรางแขวน

การจัดเก็บ Jig clamp

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
KAIZEN CONTENT ☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ MC PROBLEM ☐ SAFETY ☒ OTHER					KAIZEN TITLE การจัดเก็บ jig clamp	
LINE NAME RPM2		MODEL NO. All Model				
M/C NAME twist adjustment		M/C NO. A28				
KAIZEN BY		KAIZEN SITE ชั้นวางด้านข้างโต๊ะ twist adjustment				
AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA, SOLUTION AND RESULT						
ทำการปรับปรุง โดยการออกแบบตัว support รองรับ jig clamp ทั้ง 3 ตัว โดยแยกการใช้งาน   การจัดเก็บ jig clamp แต่ละรุ่น สะดวกต่อการหยิบใช้งาน						
เมื่อมีการจัดเก็บ jig clamp ทั้ง 3 ตัวอย่างเป็นระเบียบตามรุ่น ทำให้พนักงานสามารถนำ jig clamp ขึ้นมาใช้งานได้สะดวก และ สามารถตั้งเครื่องได้ในเวลาอันรวดเร็ว						
BEFORE KAIZEN : PROBLEM, BEFORE KAIZEN DATA						
ในการปรับตั้งของเครื่อง twist adjustment ต้องมีการเปลี่ยน jig clamp ของตัว clamp ทั้งหมด 3 ตัวเพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของชิ้นงาน ยึดจับชิ้นงานแน่นหนา ไม่หลุดในขณะทำการปรับตั้งค่า แต่เนื่องจากการจัดเก็บ jig clamp ทั้ง 3 ตัวไม่เป็นระเบียบ จึงทำให้เวลาหยิบขึ้นมาใช้งาน เมื่อต้องการเปลี่ยนรุ่น ทำได้ไม่สะดวก และ เกิดความล่าช้าขึ้น   การจัดเก็บ ไม่สะดวกต่อการหยิบใช้งาน						
KAIZEN RESULT						
1) พนักงานสามารถเปลี่ยนรุ่นการใช้งาน jig clamp ได้สะดวกยิ่งขึ้น 2) การจัดเก็บ Jig clamp เป็นระเบียบ สะดวกต่อการหยิบใช้งาน 3) สามารถลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรได้ 5 วินาที						

รูปที่ 4.5 แสดงใบไคเซ็น การจัดเก็บ Jig clamp

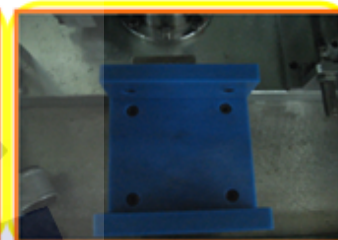


การลดเวลาการปรับตั้งเครื่อง Deburring

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
KAIZEN CONTENT ☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☒ OTHER KAIZEN TITLE ความสะดวกในการใช้งาน support P/S						
KAIZEN BY		LINE NAME PS2	MODEL NO. All Model	KAIZEN SITE ตัวsupport สำหรับการผลิต		
BEFORE KAIZEN : PROBLEM,BEFORE KAIZEN DATA หลังจากที่P/S ผ่านการกัดฟัน(Gear cutting) จะทำให้เกิดครีบขึ้น ซึ่งต้องนำเข้าสู่กระบวนการลบครีบ นั่นคือ การDeburring โดยที่ตัว support สำหรับการลบครีบที่สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ เพื่อให้สะดวกต่อการลบครีบออก สำหรับการลบครีบในซ้าย ตัวsupport ด้านในจะปรับระดับสูง ในขณะที่ขวา จะปรับระดับตัว support ด้านนอกสูง หรือเทียบเท่าด้านใน (ตามความถนัดของพนักงาน) ในการปรับระดับสูงต่ำเช่นนี้ รวมถึงการปรับข้าง ต้องทำการ คลายน็อตล็อกทำให้เสียเวลา เมื่อมีการเปลี่ยนรุ่น						
AFTER KAIZEN :KAIZEN IDEA,SOLUTION AND RESULT ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะทำการปรับปรุงโดยการออกแบบตัว support ที่สามารถ ข่ายข้างได้ โดยไม่ต้องเสียเวลาคลายน็อตล็อก แต่ใช้เป็นการสวมเข้า และ support ยังคงสามารถปรับระดับความสูงได้						
พนักงานสามารถเปลี่ยนข้างsupport ได้อย่างรวดเร็ว เมื่อทำการเปลี่ยนรุ่น						
KAIZEN RESULT 1) เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งตัว support ไม่เกิน 5 วินาที 2) พนักงานมีเวลาสำหรับปรับตั้งเครื่องอื่นเพิ่มมากขึ้น 3) พนักงานมีความสะดวกในการใช้งาน						

รูปที่ 4.6 แสดงใบไคเซ็นเครื่องDeburring

การปรับปรุง Jig support เครื่อง Press needle bearing

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Production Engineering Dept. JTCS	
					Month / Year	No.
KAIZEN CONTENT ☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☒ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☐ OTHER KAIZEN TITLE ปรับปรุงตัวsupport เครื่อง press needle bearing						
KAIZEN BY 		LINE NAME RPM3	MODEL NO. All Model			
		M/C NAME Press needle bearing	M/C NO. 			
		KAIZEN SITE 				
BEFORE KAIZEN : PROBLEM,BEFORE KAIZEN DATA เนื่องจากตัวsupport ที่ใช้รองรับ Rack Housing ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เกิดการสึกหรอ ทำให้ Rack Housing ที่ผ่านกระบวนการ press needle แล้วนำชิ้นงานมาพักที่ตัว support เกิดการชนกันระหว่างชิ้นงาน กับ เหล็กที่เป็นตัวฐาน ซึ่งการชนดังกล่าว อาจส่งผลเสียให้เกิดขึ้นกับชิ้นงานนั้นๆได้ นอกจากนี้ ความสูงของเหล็กฐานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีระยะที่ต่ำจนทำให้ปลายของ Rack Housing ชนเข้ากับ area sensor ขณะที่มีการนำชิ้นงานออกจากกระบวนการ press เพื่อเข้าสู่กระบวนการถัดไป						
 						
AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA, SOLUTION AND RESULT ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงตัว support ใหม่ เพื่อให้การรองรับชิ้นงานมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น และ ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นกับตัวชิ้นงาน   ชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการ pressing และ ถูกนำมาวางบน support ก่อนส่งเข้าสู่กระบวนการถัดไป จะไม่ชนกับเหล็กฐาน						
KAIZEN RESULT 1) ไม่เกิดการชนกันระหว่าง Rack Housing กับ เหล็กฐาน 2) ชิ้นงานไม่เกิดรอยร้าว หรือ ความเสียหาย 3) ไม่เกิดการชนระหว่างปลาย Rack Housing กับ area sensor ขณะที่ทำการยกชิ้นงานออกจากกระบวนการ						

รูปที่ 4.7 แสดงใบไคเซ็นเครื่อง Press needle bearing

การอำนวยความสะดวกในการถอดแผ่น Acrylic เครื่อง Quenching & tempering

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET				Month / Year	No.
KAIZEN CONTENT				AFTER KAIZEN : KAIZEN DEASOLUTION AND RESULT	
☒ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☐ OTHER	KAIZEN TITLE อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม 5 ส.	LINE NAME PS 3	MODEL NO. All model	ซึ่งนั้น จึงมีแนวคิดในการปรับปรุงแผ่น Acrylic ใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหาลูกเหล็ก หรือ ลูกโซ่ปัญหาที่มีการยึดจำนวนมาก โดยเปลี่ยนวิธีการยึดใหม่ โดยปกติแล้วจะทำการยึดด้วยสกรูจำนวน 8-10 ตัว ซึ่งจะปรับเปลี่ยนมาใช้ในการสกรูธรรมดา	
KAIZEN BY	M/C NAME บริเวณด้านข้างเครื่อง Heat	M/C NO.	M/C NO.	ผู้ทำการแก้ไข  	
BEFORE KAIZEN : PROBLEM BEFORE KAIZEN DATA					
เนื่องจากเครื่อง Heat ในไลน์การผลิต Pinion Shaft หรือ PS 3 ต้องมีการทำกิจกรรม 5 ส. คือ การทำความสะอาดเครื่อง ดังนั้น จึงได้มีการเจาะรูเพื่อเพิ่มบริเวณด้านข้างเครื่องไว้ เพื่อให้พนักงานสามารถทำความสะอาดภายในเครื่อง Heat ได้ แต่เนื่องจากแผ่น Acrylic ที่ใช้สำหรับ การปิดรูสี่เหลี่ยมดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหาย และ มีจำนวนน้อยใช้จำนวน 2 ตัว ทำให้พนักงานต้องเสียเวลามากในการถอดแผ่น Acrylic ดังกล่าวออก เพื่อทำความสะอาด					
  แผ่น Acrylic ที่ชำรุดและ มีปริมาณน้อยหลายตัว					
KAIZEN RESULT					
1 พนักงานมีความสะดวกในการถอดแผ่น Acrylic 2 พนักงานสามารถทำกิจกรรม 5 ส. เครื่อง Heat ได้ในเวลาที่รวดเร็ว 3 พนักงานเหลือเวลาในการทำกิจกรรม 5 ส. ให้กับบริเวณอื่นๆ อีก					

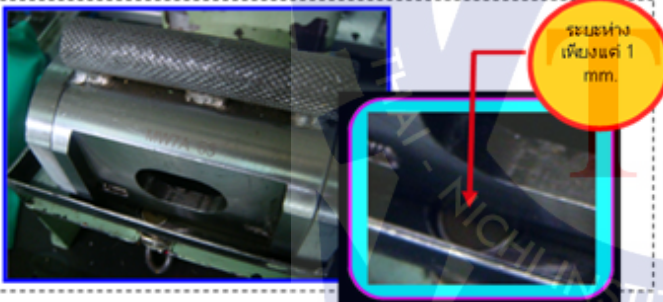
รูปที่ 4.8 แสดงใบไคเซ็นแผ่น Acrylic เครื่อง Quenching & Tempering

การอำนวยความสะดวกการใช้งานเครื่องมือ คลาย-ยก Plug

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
KAIZEN CONTENT ☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☒ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☒ OTHER KAIZEN BY					KAIZEN TITLE ความสะดวกในการใช้ เครื่องมือ คลาย-ยก plug	
LINE NAME		RPM 3	MODEL NO.	MB		
M/C NAME		twist adjustment	M/C NO.	A28		
KAIZEN SITE		ภาควางตัว support ใช้ twist adjustment				
AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA, SOLUTION AND RESULT ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการปรับปรุง โดยการ ออกแบบตัว support ที่สามารถรองรับ คลาย-ยก plug ได้ทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวา โดยที่ไม่ต้องเพิ่มจำนวน sensor pokayoke						
BEFORE KAIZEN : PROBLEM, BEFORE KAIZEN DATA ในการทำงานของโต๊ะ twist adjustment ต้องมีการทำงานทั้งพวงมาลัยซ้าย และ พวงมาลัยขวา ดังนั้นในการติดตั้งตัว support ที่เหมาะสมจึงควรปรับข้างได้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั้งสองฝั่ง แต่ในการปรับตั้งค่า Rackbar รุ่น MB นั้น ซึ่งต้องใช้เครื่องมือ คลาย-ยก plug และตัว support ของเครื่องมืออยู่ทางด้านฝั่งขวาของโต๊ะ ทำให้การทำงานทางด้านฝั่งซ้าย (พวงมาลัยซ้าย) ทำได้ไม่ถนัด และทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานขึ้น						
พนักงานสามารถย้าย support คลาย-ยก plug ไปยังฝั่งที่ต้องการได้ทำให้การทำงานสะดวกมากขึ้น และ ไม่เกิดความสับสน เนื่องจากไม่ได้เพิ่มจำนวน sensor pokayoke ขึ้นมา						
KAIZEN RESULT 1) พนักงานใช้งาน คลาย-ยก plug ได้สะดวก ทั้งในงานพวงมาลัยซ้าย และ งานพวงมาลัยขวา 2) ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเพิ่ม sensor pokayoke 3) พนักงานทำงานได้สะดวก และ รวดเร็วยิ่งขึ้น						

รูปที่ 4.9 แสดงใบไคเซ็น jig support คลาย – ยก plug

การป้องกันการเสียหายของ Sensor POKAYOKE

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
KAIZEN CONTENT ☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☒ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☐ OTHER KAIZEN BY					KAIZEN TITLE ปรับระยะการตรวจจัม stopper	
LINE NAME		RPM 2,RPM3	MODEL NO.	All Model		
M/C NAME		Free play	M/C NO.	A64		
KAIZEN SITE		jig stopper 1& Free play				
BEFORE KAIZEN : PROBLEM,BEFORE KAIZEN DATA Stopper เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้สำหรับการตรวจสอบการขยับของ Pinion shaft ซึ่งมี proximity sensor ตรวจจัมการทำงาน ซึ่งระยะการตรวจจัมมีเพียงแค่ 1 mm. ซึ่งอาจเกิดการชนกันระหว่าง Stopper และ proximity sensor จนเกิดความเสียหายต่อ sensor ได้ 						
AFTER KAIZEN :KAIZEN IDEA,SOLUTION AND RESULT ดังนั้น จึงมีแนวคิดในการปรับปรุง คือ ปรับให้ระยะห่างในการตรวจจัม Stopper มีมากขึ้น โดยการเปลี่ยนไปใช้ Photo sensor เนื่องจากสามารถกำหนดระยะการตรวจจัมได้ Stopper จะไม่ชนกับ Photo sensor ทำให้อายุการใช้งานของ sensor ยาวนานขึ้นกว่าการใช้ proximity sensor						
KAIZEN RESULT 1) ประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้าน sensor เนื่องจาก photo sensor จะไม่เกิดการชนกับ stopper จนเกิดความเสียหายขึ้น 2) อายุการใช้งานของ photo sensor ยาวนานกว่า proximity						

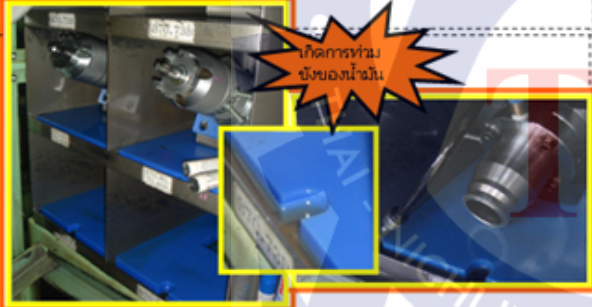
รูปที่ 4.10 แสดงใบโคเซ็นป้องกันการเสียหาย Sensor POKAYOKE

การติดตั้ง Cover บริเวณโต๊ะ Lot no. marking

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET				Month / Year	No.												
KAIZEN CONTENT ☒ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ MC PROBLEM ☐ SAFETY ☐ OTHER KAIZEN TITLE Cover ป้องกันน้ำกระเด็น LINE NAME RBM4 MODEL NO. All model M/C NAME Lot no. marking M/C NO. - KAIZEN BY KAIZEN SITE บริเวณโต๊ะ marking AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA, SOLUTION AND RESULT ดังนั้นจึงมีแนวคิด ในการแก้ไขปัญห โดยการออกแบบ ตัว Cover เพื่อทำการรองรับน้ำยาที่กระเด็นจากการเป่าด้วยลม ให้อยู่ภายในบริเวณ Cover ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายขึ้นกับพนักงานได้ พนักงานสามารถทำงานได้อย่างสะดวก และจะไม่เกิดอันตรายต่อตัวพนักงาน <tr> <td colspan="6"> BEFORE KAIZEN : PROBLEM, BEFORE KAIZEN DATA เนื่องจาก เมื่อ Lack bar ที่ถูกนำออกมาจากเครื่อง tempering และ ต้องทำการ marking ที่เครื่อง Lot no. marking ในไลน์ RBM4 นั้น พนักงานจะทำการเป่าลมไล่น้ำยาออกจาก Lack bar ซึ่งทำให้น้ำยาดังกล่าวกระเด็นไปรอบพื้นที่โต๊ะ Stamp และ บริเวณพื้นด้านล่าง ซึ่งอาจทำให้พนักงานเกิดอันตรายขึ้นได้ ดังนั้น จึงทำการออกแบบตัว Cover เพื่อทำการรองรับน้ำยาที่กระเด็นจากการเป่าด้วยลม ให้อยู่ภายในบริเวณ Cover ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายขึ้นกับพนักงานได้ บริเวณที่ทำการเป่าลม Lackbar ก่อน-หลังการ marking  </td> </tr> <tr> <td colspan="6"> KAIZEN RESULT 1 เป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นกับพนักงาน 2 ป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับบริเวณโต๊ะ Marking ที่น้ำยากระเด็นไปโดน </td> </tr>						BEFORE KAIZEN : PROBLEM, BEFORE KAIZEN DATA เนื่องจาก เมื่อ Lack bar ที่ถูกนำออกมาจากเครื่อง tempering และ ต้องทำการ marking ที่เครื่อง Lot no. marking ในไลน์ RBM4 นั้น พนักงานจะทำการเป่าลมไล่น้ำยาออกจาก Lack bar ซึ่งทำให้น้ำยาดังกล่าวกระเด็นไปรอบพื้นที่โต๊ะ Stamp และ บริเวณพื้นด้านล่าง ซึ่งอาจทำให้พนักงานเกิดอันตรายขึ้นได้ ดังนั้น จึงทำการออกแบบตัว Cover เพื่อทำการรองรับน้ำยาที่กระเด็นจากการเป่าด้วยลม ให้อยู่ภายในบริเวณ Cover ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายขึ้นกับพนักงานได้ บริเวณที่ทำการเป่าลม Lackbar ก่อน-หลังการ marking 						KAIZEN RESULT 1 เป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นกับพนักงาน 2 ป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับบริเวณโต๊ะ Marking ที่น้ำยากระเด็นไปโดน					
BEFORE KAIZEN : PROBLEM, BEFORE KAIZEN DATA เนื่องจาก เมื่อ Lack bar ที่ถูกนำออกมาจากเครื่อง tempering และ ต้องทำการ marking ที่เครื่อง Lot no. marking ในไลน์ RBM4 นั้น พนักงานจะทำการเป่าลมไล่น้ำยาออกจาก Lack bar ซึ่งทำให้น้ำยาดังกล่าวกระเด็นไปรอบพื้นที่โต๊ะ Stamp และ บริเวณพื้นด้านล่าง ซึ่งอาจทำให้พนักงานเกิดอันตรายขึ้นได้ ดังนั้น จึงทำการออกแบบตัว Cover เพื่อทำการรองรับน้ำยาที่กระเด็นจากการเป่าด้วยลม ให้อยู่ภายในบริเวณ Cover ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายขึ้นกับพนักงานได้ บริเวณที่ทำการเป่าลม Lackbar ก่อน-หลังการ marking 																	
KAIZEN RESULT 1 เป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นกับพนักงาน 2 ป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับบริเวณโต๊ะ Marking ที่น้ำยากระเด็นไปโดน																	

รูปที่ 4.11 แสดงใบไคเซ็น Cover โต๊ะ marking no.

การติดตั้งถาดรองน้ำมัน

PRODUCTION ENGINEERING KAIZEN DATA SHEET					Month / Year	No.
KAIZEN CONTENT ☐ PRODUCTIVITY KAIZEN ☐ QUALITY KAIZEN ☐ COST KAIZEN ☐ M/C PROBLEM ☐ SAFETY ☒ OTHER					KAIZEN TITLE ถาดรองน้ำมัน	
KAIZEN BY		LINE NAME RPM3	MODEL NO. All Model	KAIZEN SITE ข้างเครื่อง Press mounting rubber		
BEFORE KAIZEN : PROBLEM,BEFORE KAIZEN DATA เนื่องจากเครื่อง Press mounting rubber ต้องใช้ Lower สำหรับการ Press rubber ลงใน Rack Housing แต่หลังจากที่ใช้งานแล้ว และ นำ Lower กลับเข้าตัว support ทำให้น้ำมันที่ค้างอยู่ตามจุดต่างๆ เกิดการไหลมารวมกัน และ เมื่อมีการสะสมของน้ำมันมากเข้า น้ำมันจึงเอ่อล้นออกมาจากตัว support ทำให้บริเวณด้านข้างของเครื่องเลอะน้ำมัน เกิดความสกปรกขึ้น		AFTER KAIZEN : KAIZEN IDEA,SOLUTION AND RESULT ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการแก้ไข และ ป้องกันไม่ให้น้ำมันเลอะบริเวณพื้น และ ด้านข้างของเครื่อง โดยการทำถาดรองน้ำมันขึ้นมา เพื่อให้ น้ำมันไหลลงบริเวณถาดนี้ ซึ่งทำการถ่ายน้ำมันออกได้ ทำให้ไม่เกิดการล้นของน้ำมัน จนเกิดเป็นอันตรายต่อตัวพนักงานได้ ไม่เกิดการไหลนองของน้ำมันบริเวณพื้น และ ด้านข้างของเครื่อง ซึ่งนอกจากจะเป็นการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับพนักงานแล้ว ยังเป็นการรักษาความสะอาดให้กับตัวเครื่องอีกด้วย				
		KAIZEN RESULT ป้องกันความสกปรกที่จะเกิดกับบริเวณด้านข้างของเครื่องเนื่องจาก การไหลของน้ำมัน				

รูปที่ 4.12 แสดงใบไคเซ็นถาดรองน้ำมัน

