



ลดค่าใช้จ่ายส่วนที่อ้างถึงการส่งออกชิ้นส่วนรุ่น H4B

กรณีศึกษา บริษัท เอนไก ไทย จำกัด

USE DETECTION CAMERA AND ADD A WAY TO DETECT NG

CASE STUDY: ENKEI THAI CO., LTD

นาย อนุวัตร จันทร์สอน

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560

ติดตั้งกล้องและเพิ่มวิธีการตรวจจับชิ้นงาน NG

กรณีศึกษา บริษัท เอนไค ไทย จำกัด

USE DETECTION CAMERA AND ADD A WAY TO DETECT NG

CASE STUDY: ENKEI THAI CO., LTD

นาย อนุวัตร จันท์สอน

โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายธัญญา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ก้องเกียรติ วีระอาภากุล)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	ติดตั้งกล้องและเพิ่มวิธีการดักจับชิ้นงาน NG กรณีศึกษา บริษัท เอนโกไทย จำกัด ติดตั้งกล้องและเพิ่มวิธีการดักจับชิ้นงาน NG
ผู้เขียน	นาย อนุวัตร จันทร์สอน
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ,สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ก้องเกียรติ วีระอาชากุล
พนักงานที่ปรึกษา	พงศธร จามรนาถ
ชื่อบริษัท	บริษัท เอเชียน เอนโก เทรดดิ้ง จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	อุตสาหกรรมยานยนต์

บทสรุป

การวิเคราะห์ปัญหาของสินค้าที่ก่อให้เกิดผลกระทบในการเกิดสินค้าที่เสียและการตรวจที่ทำให้สินค้าเสียที่หลุดไปถึงมือลูกค้า จนนำไปทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและการปรับปรุงการดักจับสินค้าเสียหายให้มีระบบการทำงานที่ครอบคลุมและสามารถลดภาระและทดแทนคนในส่วนที่ต้องมีการตรวจจับที่มีลักษณะที่มีความละเอียดสูงและต้องใช้เวลาในการตรวจจับนาน อีกทั้งในส่วนที่หลุดการตรวจจับมากที่สุด เพื่อลดของเสียที่จะถึงมือลูกค้าและลดค่าใช้จ่ายในการส่งกลับ

โดยการดำเนินงานในการตรวจวัดสินค้าที่เกิดของเสียและจำแนกประเภทและระบุสาเหตุของการก่อให้เกิดปัญหาเพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการผลิตในส่งผลกระทบให้น้อยที่สุด และการตรวจสอบของเสียที่หลุดการดักจับและนำมาแยกประเภท เพื่อระบุสาเหตุและประเมินการดักจับว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่และทำการปรับปรุงในส่วนที่เป็นปัญหาทั้งกระบวนการผลิตโดยมีความร่วมมือจากส่วนที่เกี่ยวข้อง

Project's name	USE DETECTION CAMERA AND ADD A WAY TO DETECT NG
Writer	Anuwat Junson
Faculty	Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	AJ. Kongkiat Veeraarechakul
Job Supervisor	Pongsaton jamrnak
Company's name	ENKEI THAI CO., LTD
Business Type	Automotive Industry

Summary

Analyze the problem of the goods that cause the impact on the loss of goods and the inspection of the product to find the lost to the customer. The problem is solved in the production process and the improvement of the trapping of the damaged goods to a comprehensive system, and can reduce the burden and replace the people who need to have a look at the resolution. High and require a long detection time. The most detached parts. To reduce the waste to reach the customer and reduce the spend on return.

By working in the measurement of waste and classification and identifying the causes of the problem to improve the production process, the impact is minimized. And detects waste that is trapped and classified. Identify causes and assess whether they are effective or not and make improvements on the part of the problem.

TNI

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเรื่องการติดตั้งกล้องและเพิ่มวิธีการดักจับชิ้นงาน NG จะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้ถ้าขาดอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ก้องเกียรติ วีระอาชากุล ที่ช่วยปรึกษา ชี้แนะแนวทาง การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อีกทั้งยังสละเวลาอันมีค่าในการตรวจและแนะนำรายงานของข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ คุณอาคม เริงสะอาด, คุณ พงศกร จามรนาถ ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ที่ช่วยหาข้อมูลต่าง ๆ ทั้งข้อมูลการผลิต, ข้อมูลชิ้นงาน, แนะนำวิธีการแก้ปัญหา, ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ ให้ จนทำให้การติดตั้งกล้องและวิธีการถูกนำมาใช้จริง และโครงการนี้สามารถประสบความสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ได้ อีกทั้งต้องขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ที่ สหกิจศึกษาหรือฝึกงานด้วยกันในแผนกการตรวจสอบคุณภาพ (QC) ทั้งที่มาจากสถาบันเดียวกันหรือต่างสถาบันที่ช่วยเป็นกำลังใจ และช่วยทำให้โครงการนี้สามารถบรรลุเป้าหมายได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

อนวัตร จันทร์สอน

คณะบริการธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

TNI

สารบัญ

บทสรุปภาษาไทย	ก
บทสรุปภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ซ

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	2
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	3
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	3
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	3
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	4
1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ	4
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	4
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	4

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	18
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	19
3.1 แผนงานการดำเนินงาน	19
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	20
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปต่าง ๆ	35
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	35
4.2 ผลสรุปและสรุปตัวชี้วัด	41
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	42
5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข	46
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิจัย	46

สารบัญ (ต่อ)

เอกสารอ้างอิง

47

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. คู่มือการปฏิบัติงาน

49



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ใน Flow Process Chart	15
ตารางที่ 2.2 แผนภูมิกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง (Flow Process Chart)	15
ตารางที่ 3.1 ระบุขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาของการปฏิบัติ	23
ตารางที่ 3.2 ระบุขั้นตอนการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้น	20
ตารางที่ 3.3 ภาพแสดงตารางการดักจับชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานหลังการตรวจสอบ ขั้นสุดท้าย โดยพนักงานจากแผนกคุณภาพตั้งแต่เดือนที่ มกราคม - กรกฎาคม พ.ศ. 2560	30
ตารางที่ 3.4 แสดงการวิเคราะห์ปัญหาตั้งแต่ปลายจนลากปัญหา	32
ตารางที่ 3.5 แสดงตัวชี้วัดของขั้นตอนการปฏิบัติและของขั้นตอนการแก้ไขปัญหา	33
ตารางที่ 4.1 แสดงผลขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการผลิต	41
ตารางที่ 4.2 แสดงผลขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย	41
ตารางที่ 4.3 แสดงผลขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย	41
ตารางที่ 5.1 ตารางแผนการดำเนินงาน	42
ตารางที่ 5.2 แสดงผลการดักจับชิ้นงานของแผนกกลึงและตกแต่งงาน	43
ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงการดักจับงานไม่ได้มาตรฐานก่อนการปรับปรุง	43
ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงการดักจับงานไม่ได้มาตรฐานหลังการปรับปรุง	44
ตารางที่ 5.5 ตารางแสดงการดักจับโดยกลึง	44
ตารางที่ 5.6 ตารางแสดงการดักจับโดยกลึง	44

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 เอเชียน เอนโก เทรดิง จำกัด	1
ภาพที่ 1.2 แผนที่สถานที่ปฏิบัติงาน	1
ภาพที่ 2.1 แสดงวิธีการคิดของ Why Why Analysis	16
ภาพที่ 3.1 ภาพชิ้นงานในรุ่น ABC (นามสมมุติ) รูปภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	21
ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงชิ้นงานรุ่น ABC (นามสมมุติ) จากมุมมอง บน,ล่าง,ซ้าย,ขวา	22
ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงชิ้นงานรุ่น ABC (นามสมมุติ) โดยระบุจุดดูแลและตัวตนของงาน	22
ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงกระบวนการผลิตของชิ้นงาน ABC (นามสมมุติ)	23
ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงกระบวนการหลอม ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	23
ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงกระบวนการอบทราย ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	24
ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงกระบวนการหล่อ ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	24
ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงกระบวนการตัด ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	25
ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงกระบวนการขัดแต่งซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	25
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงกระบวนการอบ ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	36
ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงการยิงสะเก็ดขัดแต่งซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	36
ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงกระบวนการกลึง ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	27
ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงกระบวนการตบแต่ง ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	27
ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงกระบวนการกลึง ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	28
ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงกระบวนการชุดประกอบ ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	28
ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงการเชื่อมรื้อ ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	29
ภาพที่ 3.17 ภาพแสดงการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท	29
ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงรูเกลียวที่ไม่ได้มาตรฐาน	30
ภาพที่ 3.19 แสดงขั้นตอนการทำงานที่ผิดปกติของกระบวนการกลึง	31
ภาพที่ 3.20 แสดงขั้นตอนการทำงานที่ผิดปกติของกระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย	31
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงผลการย้ายพื้นที่การว่างกล่องงานไม่ได้มาตรฐาน	35
ภาพที่ 4.2 แสดงได้ะตรวจงานกระบวนการกลึง	35
ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงการฝึกสอนซ้ำ หน้าพื้นที่การทำงานและทำการสอบวัดความเข้าใจ	36

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.4 แสดงผลการสอบ โดยภาพถูกแก้ไขเพื่อรักษาความลับบริษัท	36
ภาพที่ 4.5 แสดงการทำงานของพนักงานตามมาตรฐาน	37
ภาพที่ 4.6 การแสดงการไหลของข้อมูลและการปฏิบัติงาน และการระบุผู้รับผิดชอบ	37
การทำงานของแต่ละวันในการตรวจสอบ	
ภาพที่ 4.7 แสดงกระดานผู้รับผิดชอบและมาตรฐานการทำงานใหม่	38
ภาพที่ 4.8 แสดงพนักงานกระบวนการกลึงตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตา	38
ภาพที่ 4.9 แสดงการออกหน้าที่การทำงานและการระบุการรับผิดชอบจุดควบคุมคุณภาพ	39
รูเกลียว	
ภาพที่ 4.10 แสดงพนักงานกระบวนการกลึงตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตา	39
ภาพที่ 4.11 แสดงลักษณะของกล้อง และแนวคิดการติดตั้งกล้องประกอบการทำงาน	40
ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงผลการทดสอบและเก็บข้อมูลจากกล้อง	40
ภาพที่ 5.1 แสดงการมุมมองและระบบการดักจับกล้อง	44
ภาพที่ 5.2 แสดงรายละเอียดการทำงานที่ถูกใช้เป็นมาตรฐาน	46

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

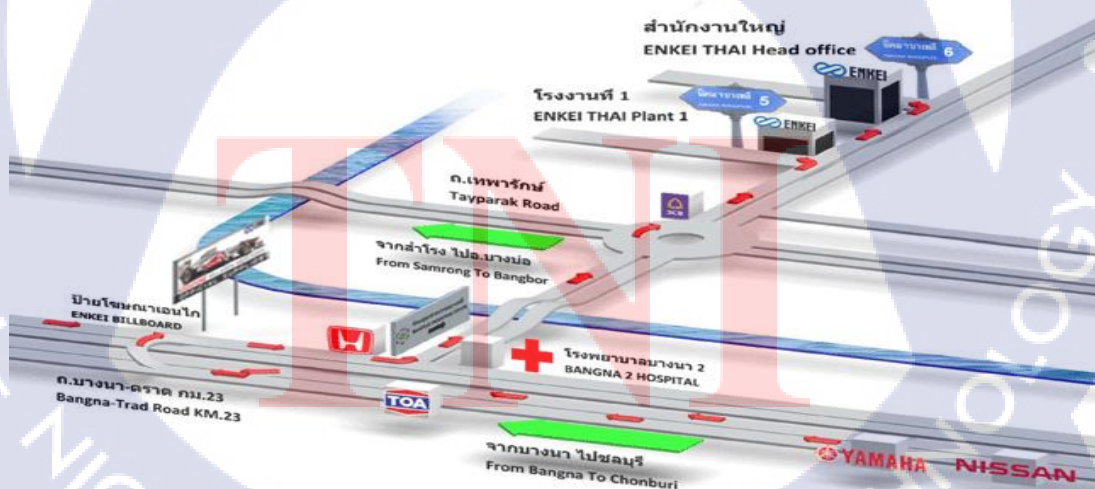
เอเชียน เอนไค เทรคดิ่ง จำกัด



ภาพที่ 1.1 เอเชียน เอนไค เทรคดิ่ง จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท เอเชียน เอนไค เทรคดิ่ง จำกัด นิคมอุตสาหกรรมบางพลี ตำบลบางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10240



ภาพที่ 1.2 แผนที่สถานที่ปฏิบัติงาน

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

กิจกรรมทางธุรกิจของเราประกอบด้วย การผลิตและออกแบบล้อรถยนต์ 4 ล้อ และ 6 ล้อ 2 ล้อ รวมถึงการผลิตฝาปิดเครื่องยนต์และเทอร์โบของรถยนต์ ให้แก่ลูกค้าในลักษณะ OEM

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

1.3.1 บริบทองค์กร

บริษัท เอนโกไทย ก่อตั้งใน ค.ศ. 1987 โดยเริ่มจากการผลิตและจัดส่งล้อรถยนต์ทั้ง 2 และ 4 ล้อ และภายหลังได้ขยายการผลิตออกมาเป็นสินค้าจำพวก ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ และเทอร์โบต่าง โดยจะแบ่งส่วนการผลิตเป็น

4W: ผลิตล้อรถยนต์ 4 ล้อ และจะแบ่งส่วนของโรงผลิตให้แก่ลูกค้าแต่ละเจ้า

2W: ผลิตล้อรถมอเตอร์ไซค์ 2 ล้อ โดยจะแบ่งส่วนโรงผลิตตามลูกค้า

Foundry: ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์รวมถึงเทอร์โบและอื่นๆ

1.3.2 วิสัยทัศน์ ค่านิยม พันธกิจ

ENKEI THAI เป็นผู้จัดหาล้อแม็กและอะลูมิเนียมหล่อให้แก่อุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมทั่วโลก มุ่งมั่นที่จะบรรลุความเป็นเลิศในทุกด้านของกิจกรรมทางธุรกิจของ บริษัท โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างความพึงพอใจและความคาดหวังของลูกค้าทั้งหมดและสร้างธุรกิจของเราขึ้นอยู่กับความเคารพของมนุษย์ ความไว้วางใจกัน ความเจริญรุ่งเรืองและการอยู่ร่วมกันซึ่งทำให้พนักงานทุกคนรู้สึกภาคภูมิใจในการทำงานที่นี่

ระบบการจัดการธุรกิจของเรากำหนดองค์กรความรับผิดชอบนโยบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนต่างๆที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

ความต้องการของลูกค้า: เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการจัดการสากล ISO 9001, QS 9000, ISO 14001) และ OHSAS 18001

1.3.3 กระบวนการส่งมอบผลิตภัณฑ์

กระบวนการส่งมอบและการรับเข้าสินค้าจะถูกควบคุมโดยบุคลากรที่เกี่ยวข้องจากแผนก Production Control ซึ่งจะมีหน้าที่ประสานงานว่าเมื่อไหร่หรือเวลาไหนที่ความจะมีการรับเข้าจ่ายออกของงานและถูกเก็บรักษาที่คลังโดยแยกชนิดและวันเวลาชัดเจน นอกจากนี้บริษัทยังมีการจัดทำรอบส่งที่มีการ

คำนวณเวลาออกและเวลาที่ไปถึงเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจได้อย่างแน่นอนว่า สินค้าจะไปถึงที่หมายอย่างตรงเวลา เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า

1.3.4 นโยบายด้านคุณภาพ

ทางบริษัทมีลูกค้าและผู้จัดจำหน่ายที่มีมิตรภาพที่ยาวนานและมีการร่วมมือกันเป็นอย่างดี ที่ให้การคำนึงถึงผลกระทบของสินค้าหรือการผลิตของลูกค้าเองเป็นสิ่งสำคัญที่ทางบริษัทเห็นว่ามีค่าอย่างมากที่จำเป็นจะต้องรักษาคุณภาพของสินค้าและความไว้วางใจจากลูกค้า ที่จะได้รับสินค้าที่มีคุณภาพตามข้อตกลง

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

Assistant Engineer ได้รับมอบหมายงานประจำให้ติดตามและช่วยเหลือการทำงานของวิศวกรภายในแผนกในด้านการแก้ไขปัญหาและการปรับปรุงกระบวนการ

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

คุณ พงศกร จามรนาค ตำแหน่ง Assistant Supervisor

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 – 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 วันจันทร์ ถึง วัน เสาร์ ตั้งแต่เวลา 08:00 – 17:00 โดยมีระยะเวลาปฏิบัติงานทั้งหมด 19 สัปดาห์

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการของการผลิต ในส่วนของชิ้นส่วนรถยนต์มีอยู่จำนวนมาก ซึ่งหนึ่งในนั้นเกิดจากการหลุดการรอดของชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานจนถึงการจัดส่งถึงมือลูกค้า ทำให้กระบวนการรับผิดชอบของบริษัทจะต้องยอมรับเงื่อนไขจากลูกค้า โดยให้มีการตรวจสอบคุณภาพงานซ้ำอีกครั้งโดยลูกค้าโดยคิดค่าตรวจสอบซ้ำ เป็นจำนวนเงินหน่วยละ 30 บาท และหากพบงานที่ไม่ได้มาตรฐานจะต้องส่งงานไปทดแทนในจำนวนนั้น โดยเหตุผลที่จะต้องยอมรับเงื่อนไขอันเนื่องมาจากการผลิตของลูกค้าที่ทำการจัดส่งอยู่ในต่างประเทศ และการส่งกลับหรือการส่งพนักงานไปตรวจสอบและคัดแยกเป็นไปได้ยาก และใช้เวลานาน ทำให้จำต้องยอมเสียต้นทุนในส่วนนี้

โดยเหตุการณ์เกิดจากชิ้นงานไม่ได้มาตรฐานอันเนื่องมาจากเครื่องจักรในกระบวนการเจาะรูเกลียวทำงานผิดปกติ ทำให้การแปรรูปงานชิ้นงานไม่สมบูรณ์ในลักษณะที่ไม่มีเกลียว และเมื่อกระบวนการเสร็จ

สิ้น พนักงานผู้ปฏิบัติงานพบว่าชิ้นงานไม่มีรูเกลียว และนำชิ้นงานไปวางพักไว้หน้าโต๊ะตรวจท้ายกระบวนการกลึง และปฏิบัติงานต่อกับงานชิ้นถัดไป โดยไม่ทำงานเขียนด้วยปากกาสีระบุสถานะว่างานไม่ได้มาตรฐานบนชิ้นงาน ตามมาตรฐานการทำงานที่กำหนดไว้ ประกอบกับ พนักงานจำเป็นต้องตรวจสอบงานโดยละเอียดทุกๆ 10 ตัว พนักงานจึงนำงานในรอบ 10 ตัวไปวางไว้ที่โต๊ะตรวจสอบงานโดยไม่ตรวจสอบทันที ทำให้บนโต๊ะมีทั้งงานที่ได้มาตรฐานและไม่ได้มาตรฐานอยู่ร่วมกัน ในเวลาต่อมาพนักงานมีอาการหลงลืมและงานบนโต๊ะทั้งหมดโดยไม่ได้ตรวจงานละเอียดจริง เพียงแค่นำรหัสงานมาจดเท่านั้น ส่งออกไปที่สายพานลำเลียงโดยมีชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานอยู่ภายในกลุ่มนั้นด้วย ทำให้ชิ้นงานหลุดไปที่กระบวนการอื่นๆ ซึ่งกระบวนการอื่นๆ ไม่ได้ระบุให้มีข้อกำหนดให้มีการตรวจรูเกลียว เนื่องจากในแต่ละกระบวนการจะมีงานตรวจในกระบวนการที่ตนเองแปรูปงาน และงานที่ไม่ได้มาตรฐานชิ้นนั้นยังถูกส่งต่อไปที่แผนกการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย และพนักงานตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย รับงานมาตรวจเช็ค และตรวจสอบเฉพาะในจุดที่ตนเองคิดว่าพบปัญหาบ่อยหรือจุดที่เกิดปัญหาบ่อย และข้ามขั้นตอนในการตรวจรูเกลียวไป เนื่องจากพนักงานคิดว่าปัญหาของชิ้นงานที่ไม่มีรูเกลียวเกิดขึ้นได้ยากและพบไม่บ่อย และการตรวจสอบรูเกลียวจำเป็นต้องใช้เวลานานในการตรวจสอบหาสิ่งผิดปกติภายใน ประกอบกับพนักงานคาดว่าจะตรวจงานไม่ทัน จึงลดเวลาการตรวจโดยข้ามขั้นตอนการตรวจรูเกลียวไป ส่งผลให้งานถูกจัดส่งเข้าการบรรจุซึ่งไม่มีการตรวจสอบใด จนถึงมือของลูกค้า ได้ทำไปประกอบและพบชิ้นงานไม่ได้มาตรฐานตามข้อตกลง จึงเป็นปัญหาในรุ่น H4B ต่อมา

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

1. เพิ่มประสิทธิภาพการดักจับชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานของกระบวนการตรวจสอบ

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. ลดต้นทุนในการเคลมและการส่งกลับงานไม่ได้มาตรฐาน

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. NG คือ ชิ้นงานไม่ได้มาตรฐาน
2. KUOKAWA คือ งานเสียจำพวก กรึงไม่หมด

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 Human Error ความผิดพลาดที่เกิดจากคน[1]

ความผิดพลาดที่เกิดจากคน หรือ Human Error เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการกระทำของคนที่ทำมากกว่าหรือน้อยกว่าระดับที่สามารถยอมรับได้ของระบบ ลักษณะของความผิดพลาดที่เกิดจากคนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย

ความผิดพลาดที่ไม่ตั้งใจ เกิดจากการทำหรือไม่ทำโดยไม่ได้มีการคิดไว้ล่วงหน้า เช่น การลืมอ่านค่าที่ได้จากการวัด การหยิบชิ้นส่วนผิดมาประกอบ รวมถึงกรณีที่เราเรียกว่าเป็นอุบัติเหตุ

ความผิดพลาดที่ตั้งใจให้เกิด เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการทำ หรือไม่ทำ โดยที่พนักงานเชื่อว่าเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้อง ตัวอย่าง เช่น การเร่งอุณหภูมิในเครื่องฉีดพลาสติกจะช่วยลดเวลาในการทำงาน การนำชิ้นส่วนหลายชนิดมาไว้ในกล่องเดียวกันจะช่วยลดพื้นที่และความยุ่งยากในการทำงาน

2.1.1.1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการทำงาน

เราสามารถแบ่งปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการทำงานของพนักงาน เพื่อให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ออกได้เป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย ปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก และปัจจัยจากความกดดัน

1) ปัจจัยภายใน

ปัจจัยภายในจะเกิดจากองค์ประกอบที่เกิดขึ้นภายในตัวของพนักงานเอง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของพนักงาน ได้แก่ การฝึกอบรม ทักษะ ประสบการณ์ แรงจูงใจ ทัศนคติในการทำงาน สภาวะทางอารมณ์ วัฒนธรรม บุคลิกภาพ ความรู้ในงาน สุขภาพร่างกาย ซากัดกำเนิด อิทธิพลจากครอบครัว เป็นต้น

2) ปัจจัยภายนอก

ในขณะที่ปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการทำงานของพนักงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ลักษณะของปัจจัยแวดล้อม เช่น สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น คุณภาพอากาศ แสงสว่าง เสียง ความสั่นสะเทือน ความสะอาด ชั่วโมงการทำงาน ชั่วโมงพัก การหมุนเวียนกะการผลิต ความพร้อมใช้ของเครื่องมือพิเศษ อุปกรณ์ ระดับของพนักงาน การจัดโครงสร้างขององค์กร อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ และการสื่อสาร นโยบายการบริหารงาน

กลุ่มที่ 2 ภารกิจ เครื่องมือ และวิธีการทำงาน เช่น วิธีการทำงานที่เป็นเอกสาร หรือไม่ มีการเขียนไว้ การสื่อสารด้วยลายลักษณ์อักษร หรือด้วยวาจา คำเตือนและข้อควรระวัง โครงสร้างการทำงาน เป็นทีมและการสื่อสาร ความต้องการในการรับรู้ โครงสร้างทางกายภาพ เช่น ความเร็ว ความแข็งแรง ความต้องการที่คาดหวัง การตัดสินใจ ความต้องการในการคำนวณ การทำงานร่วมกับอุปกรณ์ การออกแบบ อุปกรณ์ควบคุม หรืออุปกรณ์ช่วย ความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมและการแสดงผล ความถี่ในการทำงาน การทำซ้ำ

3) ปัจจัยจากความกดดัน

ในส่วนของความกดดันที่เกิดขึ้นในการทำงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของพนักงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ สภาวะความกดดันที่มีผลต่อจิตใจ และสภาวะความกดดันที่มีผลต่อสรีระร่างกาย

ลักษณะที่ 1 ความกดดันต่อจิตใจ ได้แก่ สภาพการทำงานที่เสี่ยงอันตราย ความเร่งรีบในการทำงาน ความผิดพลาดในการทำงาน การถูกลดตำแหน่งหรือความสำคัญในการทำงาน

ความคาดหวังในผลการทำงานที่ไม่ตรงกัน การสนับสนุนที่ไม่ถูกต้อง เสี่ยงหรือการเคลื่อนไหวที่รบกวนการทำงาน การไม่ได้รับผลประโยชน์หรือรางวัลจากการทำงาน

ลักษณะที่ 2 ความกดดันต่อสรีระร่างกาย ได้แก่ ความเครียดเป็นเวลานาน ความเมื่อยล้า ความเจ็บปวด หรือความไม่สะดวกสบาย ความหิวกระหาย ความร้อนที่มากเกินไป ความเจ็บไข้ได้ป่วย การเคลื่อนไหวในพื้นที่จำกัด การเคลื่อนไหวในลักษณะท่าซ้ำ การถูกรบกวนเป็นระยะๆ

ถึงแม้ว่าสภาวะการกดดันจะส่งผลกระทบในทางลบ แต่ในบางกรณีความกดดันก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานให้ได้ตามเป้าหมาย เป็นการกระตุ้น หรือปลุกเร้าให้เกิดความต้องการในความสำเร็จของงาน ดังนั้นถ้าในการบริหารงาน สามารถสร้างสมดุลระหว่างปัจจัยที่มีผลกระทบภายในภายนอก และสภาพความกดดัน จะช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.1.2 แนวทางในการลดความผิดพลาดจากคน

ในการกำหนดแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับพนักงาน ผู้บริหารจะต้องเข้าใจถึงประเภทของความผิดพลาดก่อน ว่าประกอบด้วย ปัจจัยที่เกิดจากลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับสภาพการทำงาน และ ปัจจัยที่เกิดจากการออกแบบสภาพการทำงาน

การคัดเลือกพนักงาน รวมถึงการมอบหมายงานที่เหมาะสมให้กับพนักงาน จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถลดความผิดพลาดจากปัจจัยประเภทแรกได้ แต่ก็ไม่ได้ทั้งหมด เพราะถึงอย่างไร พนักงานก็อาจมีปัญหาทางด้านอารมณ์ ความไม่สบายใจ ซึ่งนำไปสู่ความผิดพลาดได้เช่นเดียวกัน จากการศึกษาพบว่า 15 ถึง 20% ของความผิดพลาดจากการทำงาน เกิดจากเงื่อนไขภายในตัวบุคคล ส่วนอีก 80 ถึง 85 % เกิดจากการออกแบบสภาพการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

1. วิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง
2. การสื่อสารที่ผิดพลาดระหว่างพนักงาน
3. พนักงานได้รับการฝึกอบรมที่ไม่เพียงพอ
4. ความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน
5. เครื่องมือที่ให้ข้อมูลไม่เพียงพอ
6. อุปกรณ์ที่ออกแบบมาไม่มีประสิทธิภาพ

1) แนวทางที่ 1 การใช้หลักวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยมนุษย์

หลักการวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยมนุษย์ หรือ การยุดศาสตร์ (Ergonomics) จะมุ่งเน้นในการออกแบบวิธีการทำงาน เครื่องจักร และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่เหมาะสมกับความสามารถและข้อจำกัดของคนทำงาน รวมถึงมีความสามารถในการดูแลรักษาเครื่องมือได้ดี

2) แนวทางที่ 2 การจัดท่าคู่มือและวิธีการทำงานที่ชัดเจน ถูกต้อง

ความผิดพลาดหลายๆ อย่างที่เกิดขึ้น สามารถป้องกันได้ถ้าวิธีการทำงาน หรือคู่มือการทำงาน ได้รับการจัดทำขึ้นอย่างถูกต้อง ครบถ้วนและชัดเจน นอกจากนั้นยังช่วยภาระในการที่พนักงานต้องคอยจำเนื้อหาในการทำงาน ซึ่งอาจเกิดการหลงลืมและส่งผลกระทบต่อการทำงานได้ การเขียนเอกสารการปฏิบัติการ จะต้องระบุเนื้อหาขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจนที่ละขั้นตอนตามลำดับ ทั้งนี้อาจแสดงในรูปแบบของการบรรยาย ผังการไหลกระบวนการ หรือตารางการตัดสินใจ

แนวทางที่ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการกำหนดวิธีการทำงาน ประกอบด้วย การคัดเลือกรูปแบบของวิธีการทำงานที่สามารถนำไปใช้งานได้ เป็นที่คุ้นเคย ง่ายต่อการสื่อสารให้พนักงาน เข้าใจและต้องแน่ใจว่าวิธีการที่กำหนดมีความถูกต้อง และครบถ้วนสมบูรณ์ เพราะหากพนักงานพบว่า เนื้อหาในวิธีการที่กำหนดมีความผิดพลาด หรือขัดแย้งกัน จะเกิดปัญหาความไม่เชื่อถือในวิธีการทำงานอื่นๆ ตามมา และเกิดการไม่ปฏิบัติตาม ดังนั้นจะต้องกำหนดให้มีการทบทวนความถูกต้องของวิธีการทำงานที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอด้วย

การกำหนดความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละระดับการใช้งานของเอกสาร เพราะ รายละเอียดที่น้อยเกินไป อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน แต่ถ้าละเอียดมากเกินไป อาจส่งผลต่อ ความมั่นใจในการทำงานของพนักงานที่มีประสบการณ์ นอกจากนั้น ในเนื้อหายังต้องระบุสิ่งที่ต้องระวัง หรือเฝ้าดูแลเป็นพิเศษในระหว่างการทำงาน

ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนสำหรับพนักงาน เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความ ผิดพลาดจากความไม่เข้าใจ

3) แนวทางที่ 3 การจัดให้มีการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะในการทำงาน

การฝึกอบรม จะช่วยในการเพิ่มทักษะในกับพนักงาน รวมถึงช่วยในการลดความ ผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงาน การฝึกอบรม มีทั้งที่จัดในห้องอบรม และการอบรม ณ จุด ปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยให้พนักงานเกิดความคุ้นเคยกับสภาพการทำงานที่จะต้องเกี่ยวข้องตลอดเวลา

นอกจากนั้น การจัดฝึกอบรมซ้ำ เพื่อเป็นการทบทวนให้พนักงานอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยได้อย่างมากในการลดความผิดพลาดในการทำงานของพนักงาน รวมถึงเป็นรักษาความสามารถใน การทำงานให้กับพนักงาน

นอกเหนือจากการฝึกอบรมในเนื้อหาที่เกี่ยวกับงานที่ต้องรับผิดชอบแล้ว ในการ ฝึกอบรม ยังรวมไปถึงการอบรมเกี่ยวกับระบบการบริหาร เพื่อให้เข้าใจถึงแนวทางในการบริหารที่มีการ กำหนดขึ้นในองค์กร เช่น ระบบคุณภาพ ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือระบบการบริหารความปลอดภัย

4) แนวทางที่ 4 การสร้างระบบการตรวจจับและแก้ไขความผิดพลาด

หลายๆ ความผิดพลาดที่เกิดจากคน สามารถที่จะป้องกันได้โดยการใช้การควบคุม การปฏิบัติงานอย่างชัดเจน เช่น ในงานบริการบางประเภท จะวางระบบการทำงานเป็นคู่ (Buddy System) ในการช่วยกันควบคุม ดูแลความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน

นอกจากนั้นอีกแนวทางที่ใช้ในการป้องกันความผิดพลาด คือการสร้างระบบการ ทวนสอบการทำงานด้วยตนเอง (Self-checking) โดยจะเป็นการทบทวนความถูกต้องของสิ่งต่างๆ ก่อนที่จะ ลงมือทำงาน เช่น การใช้เทคนิค 5 ถูกต้องมาทวนสอบการจ่ายยาให้กับคนไข้ โดยทวนสอบว่า 1. คนไข้ ถูกต้อง 2. ยาที่จ่ายถูกต้อง 3. ปริมาณถูกต้อง 4. รายละเอียดถูกต้อง 5. เวลาถูกต้อง

5) แนวทางที่ 5 การตอบสนองต่อความต้องการทางด้านสังคม และจิตวิทยาของ พนักงาน

การสร้างแรงจูงใจ จะเกิดประสิทธิผลอย่างมาก เมื่อผู้บริหารได้เข้าใจถึง ปัจจัยพื้นฐานของประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน รวมถึงการจัดให้มีการฝึกอบรม เพื่อให้พนักงาน มีความรู้ ความเข้าใจในงานที่ต้องรับผิดชอบ ตัวอย่างของแนวทางในการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน ได้แก่

1) การเน้นย้ำถึงความสำเร็จ มีการแสดงความยินดี ชื่นชมและยกย่องพนักงานใน ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงาน

2) การให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้พนักงานได้เข้าใจถึงสิ่งที่เกิดขึ้น รวมถึงนำ ข้อมูลข่าวสารต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาการทำงานของพนักงานเอง

3) การมอบหมายงานที่ท้าทาย เพื่อให้พนักงานเกิดการกระตุ้นความรู้สึกในการ ทำงาน ให้เกิดความอยากที่จะลงมือทำงานใหม่ๆ ที่ท้าทายความสามารถ

4) การขยายขอบข่ายความรับผิดชอบ เป็นการเปิดโอกาสให้พนักงานสามารถใช้ ศักยภาพในการทำงานได้อย่างเต็มที่ รวมถึงให้พนักงานเกิดความภูมิใจในงานที่รับผิดชอบ

5) การเปิดโอกาสให้แสดงออก ในการลงมือทำและตัดสินใจในงานที่ตัวเอง รับผิดชอบ โดยที่ไม่ต้องรอคำสั่งตลอดเวลา เพื่อให้พนักงานมีความมั่นใจและมุ่งมั่นในการทำงาน

6) การให้มีส่วนร่วมในการวางแผน การแก้ปัญหา และการตั้งเป้าหมาย เป็นการให้ พนักงานเกิดความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อการกำหนดทิศทางขององค์กร รวมถึงเข้าร่วมในการแก้ไขปัญหาที่ เกิดขึ้น เพื่อสร้างความตระหนักในการปฏิบัติงาน

ที่มา : กิตติพัทธ์ จิรวังศ์ <https://kitjirawas.wordpress.com/2015/12/05/13->

%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%9B%E0%B8%B1/

2.1.2 ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต[2]

ความสูญเสีย (Losses) คือการทำงานที่นอกเหนือจากการผลิตชิ้นงาน หรือการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าของงาน โดยความสูญเสียนั้นจะมีทั้งหมด 7 ประการ ความสูญเสียต่าง ๆ ทั้ง 7 ประการนั้นแฝงอยู่ในกระบวนการผลิตซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตและปฏิบัติงานต้องเสียเวลาแก้ไขปัญหาที่เป็นผลมาจากความสูญเสีย ความสูญเสียต่าง ๆ โดยแทนที่ที่จะใช้เวลาช่วงนั้น ในการปฏิบัติงานให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้ ซึ่งความสูญเสียทั้ง 7 ประการประกอบด้วยดังนี้ (พงศธร ตราโต, 2557: 10-15)

2.1.2.1 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Over Production)

เป็นแนวคิดที่มาจากพยายามใช้เครื่องจักรและพนักงานในการผลิตให้ได้สินค้ามากที่สุด โดยไม่คำนึงความสามารถของการรับต่อในช่วงถัดไป หรือความต้องการของงานช่วงถัดไป การปฏิบัติแบบนี้จะทำให้งานแต่ละสถานีไม่สามารถต่อเนื่องกันได้ หรืองานไม่เกิดความสะดวกจะเกิดงานที่ต้องรอการผลิต หรือ งานระหว่างการผลิต (Work in Process :WIP) ยิ่งช่วงการผลิตทำการผลิตนานเท่าใด ปริมาณของ WIP ก็จะมากขึ้นเท่านั้น บางความคิดอาจจะคิดว่า WIP มีจะมีเพื่อจะไว้เป็นงานสำรองรองรับการผลิตตลอดเวลา ซึ่งกลายเป็นการปิดบังทำให้เราไม่สามารถมองเห็นถึงปัญหาในกระบวนการนั้นได้ และยังทำให้เกิดผลกระทบอีกหลายอย่างทั้ง

- 1) เกิดความต้องการพื้นที่ในการเก็บ WIP ในระยะแรกเมื่อ WIP ยังมีไม่มากก็อาจจะเก็บไว้บริเวณโดยรอบ แต่ถ้าหาก WIP มีมากเกินไปก็ต้องหาพื้นที่เก็บสินค้า ซึ่งยังต้องเสียเวลาในการขนส่ง WIP ไปเก็บ เสียพื้นที่เก็บ และเสียเวลาเบิกสินค้ามาเพิ่มหากต้องการสินค้าขึ้นมา
- 2) เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงานเมื่อมี WIP มากเกินไป โดยเกิดจากการวาง WIP ที่มากเกินไปอาจจะทำให้สินค้าหล่นตกลงมาเสียหายหรือหล่นทับพนักงาน หรือสะดุดล้ม โดยทำให้เกิดความเสียหายได้ทั้งคนและทรัพย์สิน
- 3) ของเสียที่เกิดจากกระบวนการก่อนหน้า การที่เราเร่งทำการผลิตมากเกินไปก็จะทำให้เกิดของเสียในลักษณะที่ซ้ำ ๆ กันเกิดขึ้น โดยของเสียที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดทั้งเสียทั้งเวลา วัตถุดิบ แรงงาน และพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ และยังต้องนำของเสียเหล่านั้นมาแก้ไข (Rework) อีกด้วย
- 4) ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิต เมื่อจะทำการผลิตก็ต้องมีการลงทุนในด้านวัตถุดิบ แรงงานและพนักงาน รวมไปถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ซึ่งถ้าหากเกิดความสูญเสียมามากเท่าใดก็จะยิ่งทำให้ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตก็จะสูงขึ้นตามไปอีกด้วย

2.1.2.2 ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

วัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการผลิต จึงต้องมีการเก็บไว้จำนวนมาก ซึ่งมีแนวคิดมาจากอดีตที่ชิ้นส่วนต่าง ๆ ต้องเพียงอยู่เสมอ ๆ อีกทั้งการสั่งซื้อเป็นจำนวนมากจะมีส่วนลดด้านราคาทำให้ต้นทุนวัสดุถูกลง แต่ก็จะทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าขึ้นมาแทน และยังเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ต้นทุนวัตถุดิบจม หากระยะเวลาของวัตถุดิบอยู่กับเรานานเท่าไร ต้นทุนวัตถุดิบก็จะจมนานเท่านั้นเนื่องจากไม่สามารถทำให้วัตถุดิบเหล่านั้นก่อให้เกิดกำไร หรือมีประสิทธิภาพขึ้นมาได้ก็ทำให้เกิดเป็นต้นทุนที่คงสภาพอยู่อย่างนั้น
- 2) วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ หากการจัดการสินค้าคงคลังไม่มีคุณภาพที่ดี หรือการควบคุมที่ดีพอก็จะทำให้วัตถุดิบต่าง ๆ เสื่อมคุณภาพลงได้ ทั้ง ๆ ที่ไม่ได้ใช้งานและยังเสียพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบที่ไม่สามารถนำไปใช้งานได้อีกด้วย
- 3) ใช้แรงงานจำนวนมากในการบริหารจัดการสินค้าและสินค้าคงคลัง เพื่อควบคุมปริมาณการรับจ่ายวัสดุ ตลอดจนทำให้วัตถุดิบที่เก็บเหล่านั้นต้องอยู่สภาพที่ดีอยู่ตลอดเวลา

2.1.2.3 ความสูญเปล่าเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งคือการทำให้วัสดุต่าง ๆ ภายในสถานประกอบการเกิดการเคลื่อนย้ายหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงสถานที่ เช่นการขนย้ายวัตถุดิบหรือ การขนส่งไปยังลูกค้า เพื่อให้การผลิตดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ไม่ได้ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มให้แก่งานหรือสินค้านั้น ๆ และยังทำให้เกิดความสูญเปล่าหรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ต้นทุนที่เกิดจากการขนส่ง ทั้งด้านแรงงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการขนย้ายสิ่งของ หรือวัตถุดิบต่าง ๆ โดยทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมในการขนส่ง, ด้านพลังงานเชื้อเพลิง, เครื่องจักรและอุปกรณ์ และค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์
- 2) อุบัติเหตุ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาหากผู้ทำการขนส่งขาดความระมัดระวัง โดยจะส่งผลที่เป็นอันตรายต่อทั้งชีวิตหรือทรัพย์สินต่าง ๆ
- 3) สูญเสียเวลาในการดำเนินการหรือการผลิต หากการขนส่งไม่ทันต่อการผลิตหรือดำเนินการ ทำให้เกิดการรอคอยสินค้าให้มาถึงปลายทางและทำให้พนักงานนั้นก็เกิดการรอคอยอีกด้วย

2.1.2.4 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

1) ต้นทุนที่เกิดโดยเสียประโยชน์ โดยเมื่อเรานำสินค้าเข้ามาในกระบวนการผลิตแล้ว ต้นทุนต่าง ๆ ก็จะเกิดขึ้น ตั้งแต่ต้นทุนการจัดซื้อ ขนส่ง แรงงาน การทำงานของเครื่องจักร และอื่นๆ อีกมากมาย โดยผลตอบแทนที่จะได้กลับมาก็ต่อเมื่อสินค้านั้นผ่านกระบวนการผลิตและส่งมอบให้ลูกค้า แต่ถ้าหากไม่สามารถส่งมอบได้ไม่ว่าเหตุผลใดก็ตาม ซึ่งในเหตุผลนั้นก็เกิดของเสียก็จะทำให้เกิดต้นทุนเปล่าประโยชน์ขึ้น

2) เสียเวลา เนื่องจากต้องมาแก้ไขสินค้าที่เกิดความเสียหาย (Rework) อีกทั้งเมื่อมีปัญหา กับของเสียมาก ๆ อาจจะทำให้ต้องปรับเปลี่ยนแผนการผลิต ซึ่งทำให้เสียเวลาเป็นจำนวนมากและทำให้ อาจจะไม่สามารถทำให้เกิดการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าทันเวลาได้

2.1.2.5 ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิตขาดประสิทธิภาพ (Non-Utilize Work)

หากมีการศึกษาอย่างละเอียด จะพบว่ากระบวนการนั้นก็มียุทธศาสตร์การผลิตหรือสินค้าต่างๆ เช่นการวางลำดับกระบวนการผลิต หรือวิธีการต่าง ๆ นั้น อาจจะยังไม่เหมาะสมกับการทำงานในปัจจุบัน หรือไม่เหมาะสมในการผลิต ดังนั้นจึงเป็นปัญหาที่แอบแฝงซ่อนอยู่ในกระบวนการผลิตหรือการดำเนินการ ต่างๆ โดยทำให้เกิดความขาดประสิทธิภาพต่างๆ ได้แก่

1) เกิดต้นทุนที่ไม่เป็นเป็น จากการใช้แรงงาน เครื่องจักร และวัสดุต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการ วางกระบวนการหรือการดำเนินงานที่ผิดพลาด ซึ่งก็จะทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวขึ้นมาได้

2) สูญเสียเวลา จากระบวนการเช่น การคาดเดาหรือวางแผนการซ่อมแซมเครื่องจักรที่ ผิดพลาดก็อาจจะทำให้การซ่อมแซมนั้นคลาดเคลื่อนหรือไม่เป็นไปตามที่วางไว้ ซึ่งในอนาคตอาจจะทำให้ เครื่องเสียหยุดชะงักก่อนที่จะถึงเวลาซ่อมแซมก็เป็นได้ ก็จะให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินงานและการ ส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าขึ้นในอนาคต

2.1.2.6 ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Waiting)

ในกระบวนการการทำงานก็จะประกอบไปด้วยขั้นตอนการทำงานต่างๆ โดยทุกๆ ขั้นตอน ก็ต้องอาศัยทั้งแรงงาน อุปกรณ์ หรือวัสดุต่างๆ ไม่ว่าทางใดก็ตาม ซึ่งปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งขาดความสมดุล ในการทำงานก็อาจจะทำให้เกิดการรอคอยขึ้นในกระบวนการ เช่นเครื่องจักรไม่ทำงาน เครื่องจักรเสียทำให้เกิด การรอคอยจากการซ่อมแซม ซึ่งส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตหรือดำเนินการซึ่งทำให้เสียโอกาส ในการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าที่ไม่สามารถส่งสินค้าได้ตามเวลาที่กำหนดและยังทำให้เกิดความไม่พึง

พอใจแก่ลูกค้าปลายทางหรืออาจจะเสียค่าปรับที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามเวลาที่กำหนด ซึ่งจะทำให้เราเสียต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายการดำเนินงานไปอีกจำนวนมาก

2.1.2.7 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมหรือการใช้เครื่องมือในการทำงานที่ไม่เหมาะสมทั้งขนาดหรือน้ำหนัก ที่ไม่สัมพันธ์กับร่างกายของผู้ปฏิบัติงานก็จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าให้แก่ร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน อาจจะทำให้เกิดสูญเสียต่าง ๆ ตามมาได้ ได้แก่

1) เกิดระยะทางในการเคลื่อนไหวที่มากเกินไป เกิดจากการวางชิ้นงานที่อยู่ไกลจนต้องเอื้อมไปหยิบ ซึ่งทำให้เกิดเป็นเวลาที่สูญเสียขึ้นมาได้ และทำให้เกิดเป็นความเมื่อยล้าและความเครียดในเวลาต่อมา

2) เกิดอุบัติเหตุที่เกิดจากการความเมื่อยล้าหรือความเครียด เพราะพนักงานมีร่างกายที่ไม่สมบูรณ์เต็มที่ซึ่งเกิดจากการทำงานเป็นระยะเวลานาน ก็อาจจะทำให้พนักงานเกิดความประมาทและทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นมาตามมา ซึ่งจะเกิดผลกระทบต่อทั้งค่าใช้จ่าย ด้านแรงงาน และการผลิตซึ่งอาจจะทำให้สายผลิตนั้นหยุดชะงักลงไปเลยก็สามารถเกิดขึ้นได้เช่นกัน

ที่มา : บริษัท เอเอ็นวี พลัส คอนซัลติ้ง จำกัด

<http://www.anvplus.com/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1.html>

2.1.3 หลักการ ECRS[3]

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการเพื่อลดความสูญเสียเปล่าหรือ MUDA ได้เป็นอย่างดี ความสูญเสียเปล่าที่จะเกิดขึ้นก็สะท้อนให้เห็นว่าต้นทุนของสินค้าเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย หากสามารถลดความสูญเสียเปล่าลงได้ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้อีกด้วย ซึ่งก็จะทำให้ความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจอื่นก็จะสูงขึ้นอีกด้วย โดยมีหลักการดังนี้ (นวพล บุญประเสริฐ, 2554: 11-12)

2.1.3.1 การกำจัด (Eliminate)

การกำจัด คือ การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการในกระบวนการออกไปทั้งการผลิตที่มากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่ การขนส่ง การทำงานที่ไม่เป็นประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป และของเสียหรือดั่งที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.2

2.1.3.2 การรวมกัน (Combine)

การรวมกัน คือ การรวมขั้นตอนการทำงานให้เข้าด้วยกัน เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้รวดเร็วขึ้นและอาจจะยังลดการเคลื่อนไหวในระหว่างขั้นตอนลงได้อีก เพราะเมื่อรวมขั้นตอนเข้าด้วยกันก็ทำให้การเคลื่อนไหวลดลง โดยอาจจะทำโดยการเพียงเรียงกระบวนการใหม่ หรือจัดการแผนผังโรงงานใหม่เพื่อทำให้การเคลื่อนไหวนั้นลดลง

2.1.3.3 การจัดใหม่ (Rearrange)

การจัดใหม่ คือ การจัดขั้นตอนใหม่เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น หรือการรอคอย เช่น ในกระบวนการผลิต อาจจะสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยอาจจะให้ทำขั้นตอนที่ 3 ก่อนแล้วค่อยทำขั้นตอนที่ 2 ก็ทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลงได้

2.1.3.4 การทำให้ง่าย (Simplify)

การทำให้ง่าย คือ การปรับปรุงงานให้ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น เช่น การออกแบบJig (Fixture) เข้าช่วยในการทำงานให้สะดวก แม่นยำมากขึ้น ซึ่งก็จะทำให้ลดของเสียลงได้ ที่เกิดจากความเมื่อยล้า ซึ่งมีต้นเหตุจากการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น และการทำงานที่ไม่เป็นจำเป็น

ที่มา : พิสมัย จันทรกระจ่าง <https://cpico.wordpress.com/2009/11/29/การลดความสูญเปล่า-ด้วย/>

2.1.4. แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (Flow Process Chart)[4]

แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง คือ แผนภูมิที่แสดงถึงการเคลื่อนที่ของคนหรือวัสดุ หรือเครื่องจักร ในกระบวนการผลิต โดยมีรายละเอียดทุกขั้นตอนของการทำงานมีเวลาหรือระยะทางที่เกิดขึ้น แสดงด้วย แผนภูมินี้เหมาะสำหรับใช้วิเคราะห์งานที่ต้องเสียเวลานาน หรือวิเคราะห์งานที่เสียเวลาเคลื่อนย้ายหรือเดินทางมาก (เอกรัฐชัย ขวดยิ่ง. 2555, 7-8)

ตารางที่ 2.1 ตารางสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ใน Flow Process Chart

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	การเพิ่มมูลค่า (การปฏิบัติงานแล้วได้ผลผลิตเพิ่ม)
	การตรวจสอบ (ตรวจสอบทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ)
	การขนย้ายการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง
	การเก็บรักษา
	การตัดสินใจ

แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องใช้สำหรับบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามลำดับ เพื่อให้มองเห็นรูปแบบการทำงานที่ครบถ้วน ทั้งช่วยให้เข้าใจข้อเท็จจริงในการทำงานและความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น รายละเอียดที่บันทึกต้องได้จากการสังเกตจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยตรง

ที่มา : อ.ดร.จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน, http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses/2008_01/206341/ch8.pdf

ตารางที่ 2.2 แผนภูมิกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง (Flow Process Chart)

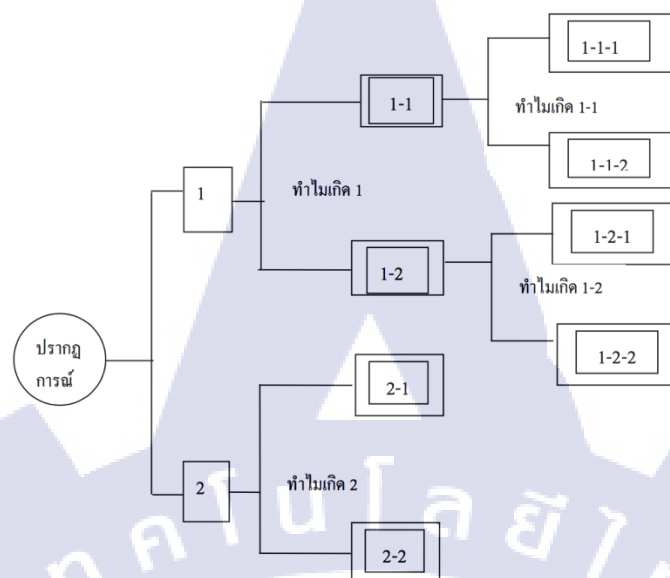
แผนงานหมายเลข	แผนที่	โน	แทน	สรุปผล			
แผนภูมิ กระบวนการ ประเภท คน วัสดุ เครื่องจักร	สัญลักษณ์			ปัจจุบัน	เสนอ	ลดลง	
กรรมวิธีการผลิต :		การปฏิบัติงาน					
วิธีปัจจุบัน		การเคลื่อนย้าย					
		การรอคอย					
		การตรวจสอบ					
		การเก็บรักษา					
ตำแหน่งที่ตั้ง :	ระยะทาง (เมตร)						
ผู้ทำงาน :	เวลา :	เวลา (นาฬิกา)					
ผู้บันทึก :	ต้นทุน						
วันที่	แรงงาน						
	วัสดุ						
รายการ	จำนวน คน	ระยะ ทาง	เวลา นาที	สัญลักษณ์			หมายเหตุ
				○	→	□	

ที่มา : อ.ดร.จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน, http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses/2008_01/206341/ch8.pdf

2.1.5 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Why Why Analysis)[5]

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เป็นการมองสาเหตุของปัญหาหรือข้อต่อของปัญหา โดยถามจากคำถามที่ว่า “ทำไม” และค้นหาสาเหตุของปัญหาให้รอบด้าน ไม่ใช่จากด้านใดด้านหนึ่ง มิฉะนั้นจะไม่สามารถหาต้นตอของปัญหาได้

Why Why Analysis เป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับการนิยมนิยมในกระบวนการกิจกรรมที่มุ่งเน้นจัดการความสูญเสียต่าง ๆ ให้เป็นศูนย์ (TPM: Total Productivity Management) โดยเริ่มจากการนำเข้าสู่ของสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น จากตำรา Naze Naze Bunseki Tettei Katsuyo Jyutsu ของอิโตชิ โอคุระ โดยเป็นวิธีวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนไม่เกิดทดทวน ซึ่งไม่ใช่การคิดแบบคาดเดาหรือนั่งเทียนเขียน ซึ่งวิธีนี้อาศัยหลักการง่าย ๆ โดยตั้งคำถามว่า ทำไม “Why?”



ภาพที่ 2.1 แสดงวิธีการคิดของ Why Why Analysis

ที่มา : วิวัฒน์ชัย สุวานบุททิภา, <http://leanmanufacturing-tawatchai.blogspot.com/2009/12/why-why-analysis-5-gen.html>

ตามภาพที่ 2.1 จะเป็นการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยตั้งคำถามว่า “ทำไม” เมื่อเราได้ปัจจัยหรือคำตอบมาแล้ว 2 คำตอบเราก็ถามต่อว่า สาเหตุอะไรที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ 1 หรือ 2 จนสุดท้าย ในช่องทำไมช่องสุดท้าย ก็จะเป็นต้นตอของปัญหา ก็จะช่วยให้หาแนวทางการปฏิบัติ การแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง (วรัญญา วรัญญวงศ์. 2550, 8-10)

2.1.6 POKA YOKE ระบบป้องกันความผิดพลาด[6]

POKA YOKE โปคา โยเกะ มีหลายระดับ ระดับดั้งเดิมจริงๆก็เป็นการหาทางป้องกันที่ไม่มีทางที่จะเกิดปัญหาได้โดยเรียกว่า 100 % ตัวอย่างเช่น ปลั๊กไฟ ออกแบบให้ 3 ขา พร้อมขาดิน เสียบขาผิดไม่ได้ เพราะมันจะเสียบไม่เข้า เพราะต้องการให้เส้นที่มีไฟต่อเข้ากับ “เต้ารับ” สายที่มีไฟ สายกลางต่อเข้ากับสายกลาง และสายดินต่อเข้ากับสายดิน ถ้าเต้ารับมี 2 ขามันจะเสียบสลับกันอาจจะเกิดอันตรายได้ ระบบ โปคา โยเกะ ต้องศึกษาแล้วสร้างกระบวนการป้องกันขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ตามลักษณะงานของแต่ละกิจกรรมหรือโรงงาน

2.1.6.1 ระบบ POKA YOKE จะมีหน้าที่ในการทำงาน ดังต่อไปนี้

วิธีการควบคุม เป็นวิธีการควบคุมป้องกันความผิดปกติ ความผิดพลาด หรือการชะงักงันของกระบวนการผลิตที่อาจเกิดขึ้นได้ วิธีดังกล่าวนี้เมื่อมีชิ้นงานที่ผิดปกติเกิดขึ้นเครื่องจักรจะหยุดการผลิตทันที ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรผลิตชิ้นงานผิดปกติชิ้นต่อไป ซึ่งวิธีนี้จะเป็นการควบคุมการเกิดของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าระบบเตือน

วิธีการเตือน คือการใช้สัญญาณเพื่อเตือนให้ทราบถึงความผิดปกติในกระบวนการผลิต ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการผลิตชิ้นงานผิดปกติหรือเสียออกมา วิธีนี้เราสามารถใช้ในการเตือนด้วยสัญญาณเสียงหรือสัญญาณไฟเตือนก็ได้ อย่างไรก็ตาม วิธีนี้อาจมีประสิทธิภาพน้อยลงหากสภาพการทำงานไม่เอื้ออำนวย ผู้ปฏิบัติงานนั้นอาจไม่ได้ยินเสียงหรือไม่เห็นสัญญาณที่เตือน

2.1.6.2 รูปแบบการติดตั้งระบบ POKA YOKE ในกระบวนการผลิตนั้นสามารถแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

- 1) **วิธีการสัมผัส** เป็นการใช่มือในการตรวจจับชิ้นงานที่ผิดปกติอันเนื่องมาจากรูปร่างสัดส่วน ชิ้นงานแต่ละชิ้นจะถูกตรวจสอบโดยผ่านมายังเครื่องมือนี้เพื่อเช็คว่าขนาดรูปร่างงานได้มาตรฐานปกติหรือไม่
- 2) **วิธีการกำหนดค่าแน่นอน** ใช้วิธีตรวจนับชิ้นงานตามจำนวนที่ได้กำหนดไว้และบอกความผิดพลาดเมื่อชิ้นงานไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ ส่วนใหญ่จะใช้ในชิ้นงานที่การผลิตต้องใช้สายพานเพื่อส่งต่อชิ้นงาน
- 3) **วิธีการตรวจสอบที่ขั้นตอนของการส่งชิ้นงาน** วิธีนี้ชิ้นงานจะไม่ถูกตรวจสอบโดยการส่งชิ้นงานแต่ละชิ้นไปบนสายพาน ทั้งนี้การตรวจสอบจะทำโดยการเทียบกับมาตรฐานที่วางไว้

2.1.6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือ POKA YOKE, ระบบ POKA YOKE กับการตรวจสอบ

- 1) สามารถทำการตรวจเช็คชิ้นงานแต่ละชิ้นหรือเช็ค 100 % ได้
- 2) เครื่องมือ POKA YOKE ต้องไม่ยุ่งยากและสามารถใช้ตรวจสอบชิ้นงานได้ทุกชิ้น
- 3) มีต้นทุนในการติดตั้งต่ำ

ที่มา : สุเมธ ชาติ, <http://www.mim.psu.ac.th/index.php/2-uncategorised/91-poka-yoke>

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2.1 Minitap

เป็นการนำโปรแกรมมาใช้ในการทำ CPK และ PPK โดยการทำงานที่มีช่วงระยะเวลาสั้นกับช่วงระยะเวลายาวมาหากลุ่มงานว่าติดค่าส่วนไหน

2.2.2 Control CMM

เป็นการนำโปรแกรมมาใช้ในการตรวจวัดระยะรูปทรงของงาน เพื่อการตรวจสอบและเปรียบเทียบกับมาตรฐาน

2.2.3 Microsoft Excel

เป็นการนำโปรแกรมมาใช้ในการจัดทำเอกสารทั่วไป

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการดำเนินงาน

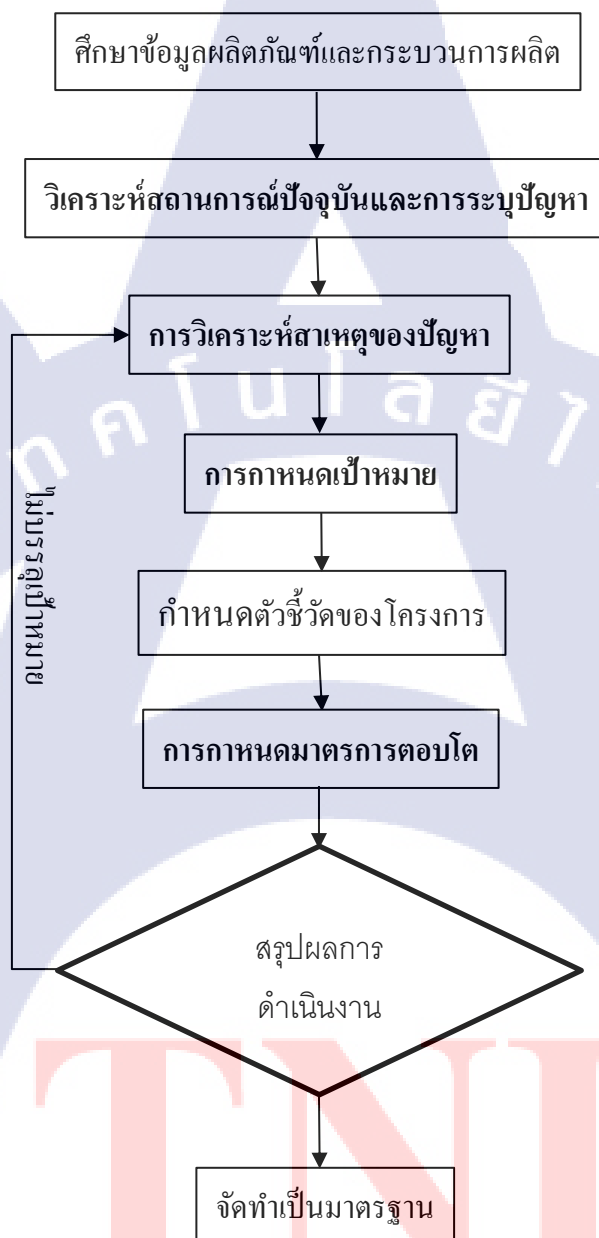
ตารางที่ 3.1 ระบุขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาของการปฏิบัติ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ	พฤศจิกายน				ธันวาคม					มกราคม					กุมภาพันธ์			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1. ศึกษาขั้นตอนการผลิตตามมาตรฐาน	นักศึกษาและพี่เลี้ยง	↔																	
2. เก็บข้อมูลและศึกษาสภาพของปัญหา	นักศึกษาและพี่เลี้ยง		↔																
3. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและหาแนวทางการแก้ไข	นักศึกษาและพี่เลี้ยง				↔														
4. กำหนดตัวชี้วัดและมาตรการตอบโต้	นักศึกษาและพี่เลี้ยง				↔														
5. ดำเนินการแก้ไข	นักศึกษาและพี่เลี้ยง						↔												
6. ตรวจสอบผลดำเนินงาน	นักศึกษาและพี่เลี้ยง										↔								
7. สรุปผลการดำเนินการ	นักศึกษาและพี่เลี้ยง															↔			
8. จัดทำเป็นมาตรฐาน	นักศึกษาและพี่เลี้ยง																↔		

ที่มา : อนุวัตร จันทร์สอน

3.2 แผนขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.2 ระบุขั้นตอนการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้น



ที่มา : อนุวัตร จันทรสอน

3.2.1 ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์

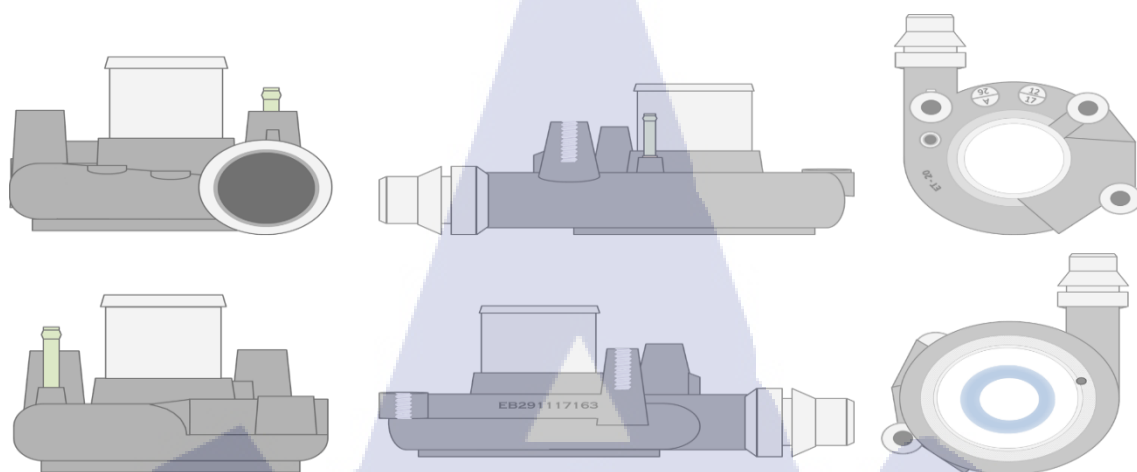
หัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าใจปัญหาและปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อปัญหา

ชิ้นงาน(Model) : ABC (นามสมมุติ)

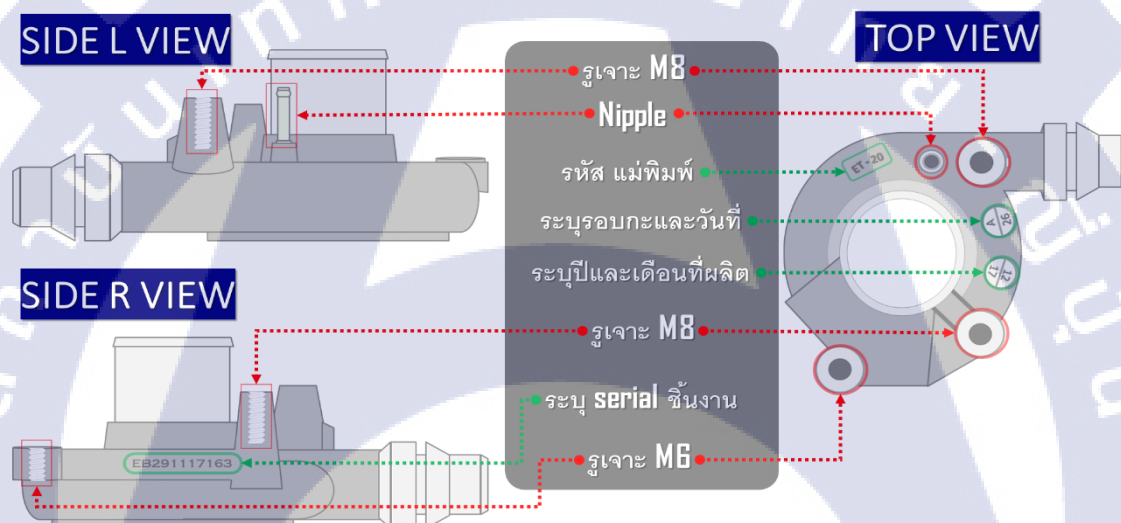
ชิ้นงานจัดอยู่ในประเภทชิ้นส่วนรถยนต์ ในส่วนของเทอร์โบ ซึ่งเป็นชิ้นงานที่มีความสำคัญต่อการทำงานของเครื่องยนต์อย่างมากและถูกทำให้ความสำคัญของระยะและรูปทรงอย่างมาก เพราะคุณภาพในจุดนี้มีผลต่อการประกอบกับชิ้นส่วนตัวอื่น และมีผลต่อ พมการทำกำลังของเครื่องยนต์

ภาพที่ 3.1 ภาพชิ้นงานในรุ่น ABC (นามสมมุติ) รูปภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

ที่มา : แผนก QC



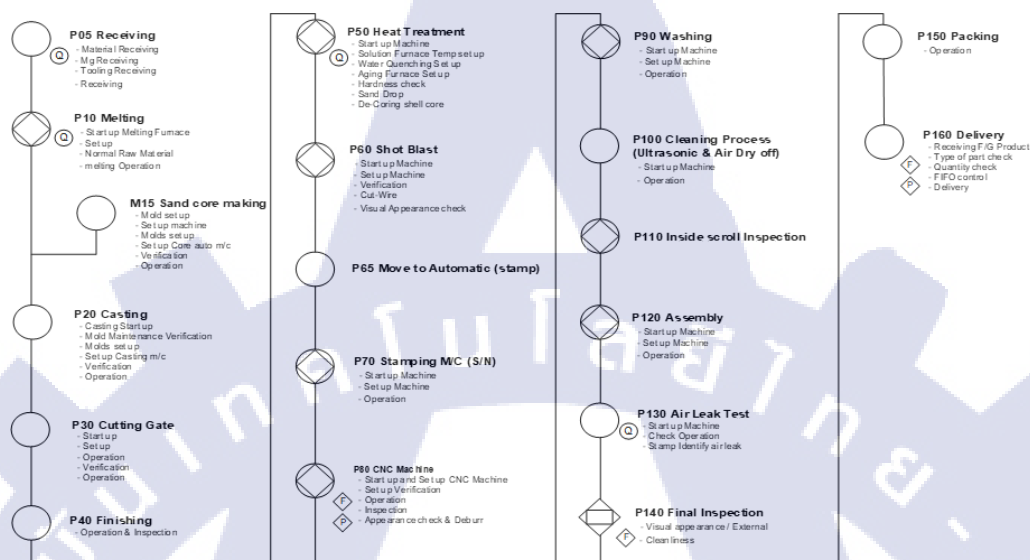
ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงชิ้นงานรุ่น ABC (นามสมมุติ) จากมุมมอง บน,ล่าง,ซ้าย,ขวา



ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงชิ้นงานรุ่น ABC (นามสมมุติ) โดยระบุจุดรูเกลียวและตัวตนของงาน
 ทั้งนี้ รูปภาพถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรม Power point โดยไม่มีการอ้างอิงระยะใดๆจาก Drawing
 ที่มา : อนุวัตร จันทร์อ่อน

3.2.2 กระบวนการผลิต

การแสดงขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์ รุ่น ABC ในข้อมูลในเกี่ยวกับกระบวนการพื้นฐานของการทำงานและขั้นตอน โดยรายละเอียดในเชิงลึก ขอสงวนไว้เพื่อรักษาความลับของบริษัท ดังนี้



ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงกระบวนการผลิตของชิ้นงาน ABC (นามสมมุติ)

ที่มา : แผนก QC

1. กระบวนการหลอมวัตถุดิบ (Process Melting) กระบวนการนี้คือการแปรสภาพวัตถุดิบให้อยู่ในสถานะของเหลว โดยเตาหลอมขนาดใหญ่ ซึ่งใช้เวลาการแปรสภาพในกระบวนการ



ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงกระบวนการหลอม ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

2. กระบวนการอัดไส้ใน (Sand Core) คือการนำทรายประสมกับวัตถุดิบอื่นมาประสมกันและผ่านความร้อนเพื่อให้จับตัวเป็นรูปทรงที่ต้องการเพื่อเป็นไส้ใน ของการหล่อ



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงกระบวนการอบทราย ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

3. กระบวนการหล่อ (Process Casting) คือกระบวนการนำวัตถุดิบในสภาพของเหลวมาหล่อในแม่พิมพ์ตามรูปทรง โดยมี ไส้ในเป็นตัวขึ้นโครงสร้างจากภายใน โดยการใช้พนักงานตักของเหลวจากเตามาเทลงที่แม่พิมพ์โดยมีรวดตะขาคัดกั้วสลุแปลกล้อมไม่ให้เข้าไปภายในกระบวนการ



ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงกระบวนการหล่อ ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

4. กระบวนการตัด (Process Cutting) ในการโหล 1 แม่พิมพ์จะมีการหล่อชิ้นงาน 2 ตัว รวมถึงส่วนที่ยื่นออกมาจากตำแหน่งการหล่อ ทำให้กระบวนการตัดมีความสำคัญอย่างมาก



ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงกระบวนการตัด ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

5. กระบวนการขัดแต่ง (Process Finishing) เป็นการขัดตั้งรูปทรงหรือรอยคืบที่เกิดจากการหล่อออกมาแล้วไม่ตรงตามความต้องการหรือการตัดแล้วเกิดคืบ เพื่อให้ชิ้นงานสวยงาม



ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงกระบวนการขัดแต่งซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

6. กระบวนการอบ (Process H/T) กระบวนการอบเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้ชิ้นเนื้อด้วยการทำความร้อนทำให้อะตอมขยายอนุภาคและอัดแน่นกัน ทำให้มีมวลที่แข็งแรงมากขึ้น



ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงกระบวนการอบ ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

7. กระบวนการยิงสะเก็ดขัดแต่ง (Shot Bass) โดยการใช้แรงดันยิงสะเก็ดซึ่งมีก้อนขนาดเล็กเพื่อขัดแต่งให้มีพื้นผิวที่ไม่มันเงาและปลอดภัยจากจุลเห็ดลมคม



ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงการยิงสะเก็ดขัดแต่งซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

8. กระบวนการกลึง (Machine) โดยชิ้นงานที่ได้รูปทรงที่กำหนดจะถูกนำมากลึงในตำแหน่งที่มีกำหนดระยะอย่างเข้มงวดเพราะนำไปต้องประกอบกับชิ้นงานอื่น



ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงกระบวนการกลึง ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

9. กระบวนการตกแต่งดัด (Process Deburr) คือกระบวนการที่ตกแต่งในจุดที่มีคิบขึ้นมาจากกระบวนการกลึง



ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงกระบวนการตกแต่ง ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

10. กระบวนการทำความสะอาด (Process Washing) เป็นกระบวนการทำความสะอาดสิ่งแปลกปลอมที่อาจหลุดเข้าไปติดกับชิ้นงาน



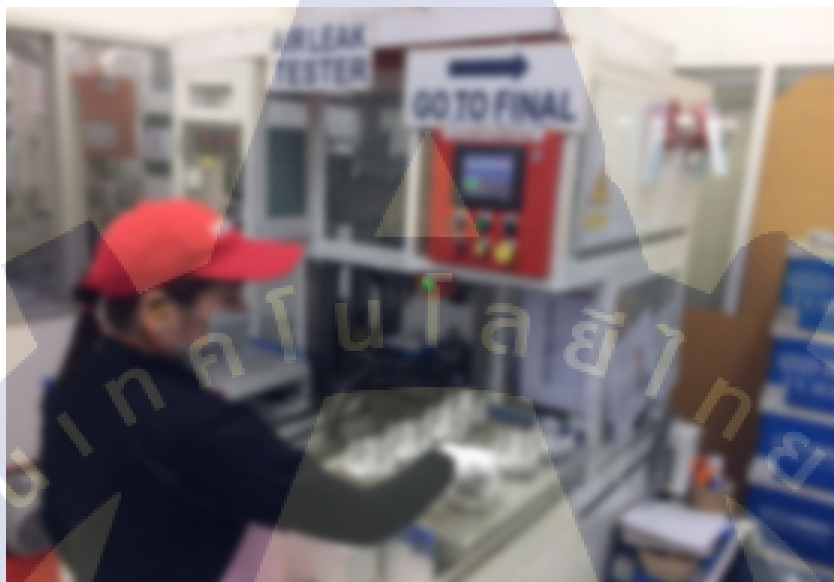
ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงกระบวนการล้าง ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

11. กระบวนการชุดประกอบ (Process Assembly) เป็นกระบวนการประกอบชิ้นส่วนย่อยหรือข้อต่อของชิ้นงาน



ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงกระบวนการชุดประกอบ ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

12. กระบวนการเช็คลมรั่ว (Test Air leak) เป็นกระบวนการเช็คการรั่วไหลของพื้นผิวชิ้นงานด้วยแรงดันลม



ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงการเช็คลมรั่ว ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

13. กระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (Final Inspector) เป็นกระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้ายโดยการตรวจเช็คทุกจุดที่กำหนดเพื่อการส่งออกอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3.17 ภาพแสดงการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ซึ่งภาพถูกแก้ไขเพื่อปกปิดความลับบริษัท

ที่มา : แผนก Production

3.2.3 วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน

ปัจจุบันทางบริษัทประสบปัญหาที่ต้องเสียต้นทุนการเคลมชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานจากลูกค้า โดยปัญหาดังกล่าวเกิดจากงานที่ผ่านกระบวนการเจาะรูเกลียวไม่สมบูรณ์ ทำให้ชิ้นงานไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด



ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงรูเกลียวที่ไม่ได้มาตรฐาน

ที่มา : อนุวัตร

3.2.4 การระบุปัญหา

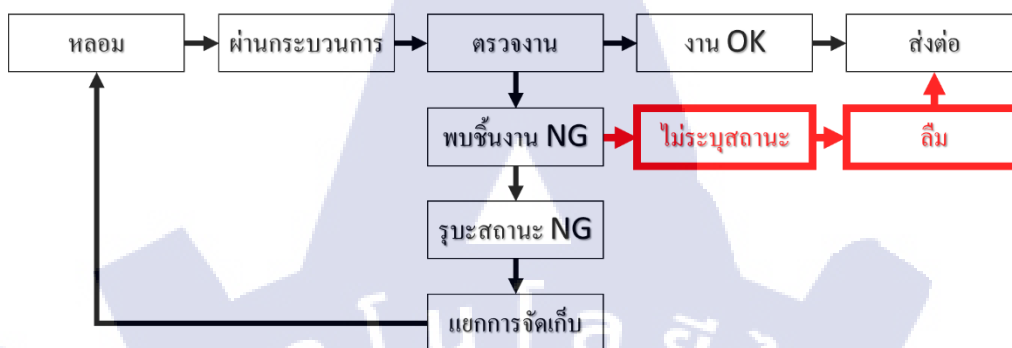
จากการข้อมูลของการเก็บข้อมูลทีละจำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานหลุดจากกระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ที่ตรวจสอบโดยพนักงาน โดยรายละเอียดข้อมูลระบุจากพนักงานของแผนกตรวจสอบคุณภาพ(QC) ได้ทำการดักจับชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบขั้นสุดท้าย พบว่าการตรวจสอบโดยพนักงานยังมีการหลุดการตรวจพบสิ่งผิดปกติบนงาน โดยรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.3 ภาพแสดงตารางการดักจับชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานหลังการตรวจสอบขั้นสุดท้าย โดยพนักงานจากแผนกคุณภาพตั้งแต่เดือนที่ มกราคม - กรกฎาคม พ.ศ. 2560

Process Total													Total Process												
Machine/TTI	DIMENSION NG	THREAD NG	Brineling (ATSUKON)		Dent (Dakon CNC)	Dent (Deburring)	Dent (Ass'y,Endo)	KUROKAWA M/C	TOOL MARK	BIBIRI	Scratch NG(FLATNESS)	STAMP NG	M/C No Center	TOOL NG	SET UP NG	NIPPLE NG	PIN NG	Total	Process CNC	Process Deburring	Process Endoscope	Process Ass'y	Process Air Leak	Process Final	Total
	32124	3	5	26	16	1	4		3	2	1			6	1		18	86	16	14	33			23	86
	33949	2		28	32	4	6		11		2	1	1	17		1	36	141	25	16	44	9		47	141
	38510	5	4	41	34	4	8		4	5	4		1	6		1	4	121	33	12	26		6	44	121
	40417	3		18	16	1	3		15	3	2		1	8			7	77	25	22	3	1		26	77
	44503		1	15	17	4	1		2	1				2				43	13	14	7			9	43
	40561	7	1	26	26	2	5	0	6	2	0	0	1	4	0	0	2	82	27	16	7	2	1	29	82
	14221	4	0	6	2	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	16	6	1	0	0	0	9	16
		24	11	160	143	17	27	0	42	13	9	1	4	45	1	2	67	566	145	95	120	12	7	187	

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

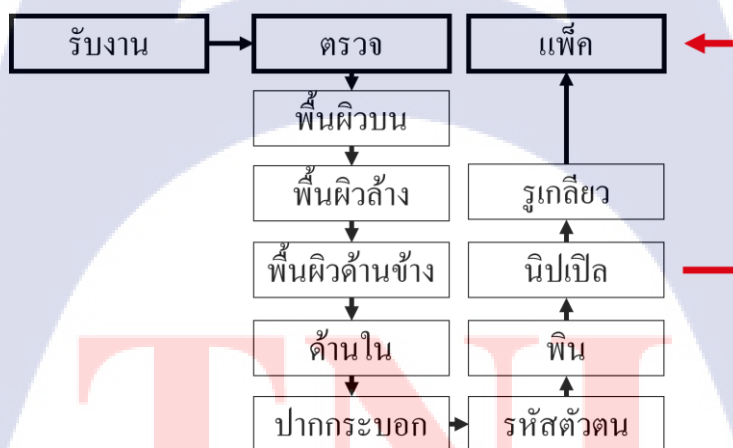
1.2.4.1 การระบุปัญหากระบวนการกลึง (Process Machine) ในขั้นตอนสาเหตุที่ทำให้งาน
 เจาะรูเกลียวไม่สมบูรณ์เกิดจากการที่ดอกเจาะเครื่องกลึงมีปัญหา แต่ปัญหาของการหลุดการตรวจสอบชิ้นงาน
 ไม่ได้มาตรฐานสู่กระบวนการถัดไปนั้น เกิดจาก



ภาพที่ 3.19 แสดงขั้นตอนการทำงานที่ผิดปกติของกระบวนการกลึง

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

1.2.4.2 การระบุปัญหากระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย โดยการหลุดการดบจับชิ้นงานไม่ได้
 มาตรฐานเกิดจากพนักงานข้ามขั้นตอนในการตรวจสอบรูเกลียวเป็นเหตุให้งานไม่ได้มาตรฐานหลุดการตรวจพบ



ภาพที่ 3.20 แสดงขั้นตอนการทำงานที่ผิดปกติของกระบวนการตรวจขั้นสุดท้าย

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

ด้วยปัญหาเหล่านี้ทำให้ประสิทธิภาพการดบจับชิ้นงานไม่สมบูรณ์ และเกิดการ
 หลุดรอดของงานไม่ได้มาตรฐาน

3.2.5 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

การวิเคราะห์สาเหตุโดยใช้เครื่องมือ why why Analysis เพื่อใช้ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจากปลายเหตุสู่ต้นเหตุเพื่อการแก้ไขปัญหาจากต้นเหตุ

ตารางที่ 3.4 แสดงการวิเคราะห์ปัญหาดังแต่ปลายจนลากปัญหา



ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

สรุปผลการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ลากปัญหา ดังนี้

- 1 พื้นที่ว่างงานไม่ได้มาตรฐานอยู่ไกลจากพื้นที่ทำงาน
- 2 พนักงานไม่ทำตามมาตรฐานการทำงาน
- 3 รอบในการตรวจงานของพนักงานกลิ้งงานกว้างเกินไป
- 4 สถานีที่ตรวจสอบตำแหน่งรูเกลียวมีน้อยเกินไป
- 5 ตำแหน่งรูเกลียวใช้ความละเอียดสูงในการค้นหาจุดผิดปกติตามเวลาที่กำหนด

3.2.6 การกำหนดเป้าหมาย

จะต้องไม่มีงานไม่ได้มาตรฐานหลุดการดักจับ

3.2.7 ตัวชี้วัดของโครงการ

การเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบชิ้นงานอันเนื่องมาจากปัญหาด้านต้นทุนในการเคลมงานจากลูกค้า ดังนั้นตัวชี้วัดของโครงการคือ 0 Claim โดยการปรับผังพื้นที่การทำงานในกระบวนการกลึงโดยย้ายกล่องงานไม่ได้มาตรฐานมาไว้ในบริเวณพื้นที่ตรวจสอบงาน และเพิ่มขั้นตอนการตรวจรูเกลียวในกระบวนการ อื่นๆเพื่อเพิ่มความเข้มข้นของการดักจับ และการติดตั้งกล่องตรวจสอบชิ้นงาน

ตารางที่ 3.5 แสดงตัวชี้วัดของขั้นตอนการปฏิบัติและของตอนการแก้ไขปัญหา

ตัวชี้วัดการแก้ไขปัญหา : ติดตั้งกล่องและเพิ่มวิธีการดักจับชิ้นงานไม่ได้มาตรฐาน		
การแก้ไข : ชิ้นงานได้มาตรฐานปนกับชิ้นงานไม่ได้มาตรฐาน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
กล่องบรรจุงานไม่ได้มาตรฐานอยู่ใกล้		
พนักงานสามารถเข้าใจและทำตามมาตรฐานได้		
สามารถระบุผู้ตรวจสอบงานองแต่ละครั้งได้		
รูเกลียวจะต้องผ่านการตรวจด้วยสายตา 100%		
รูเกลียวต้องต้องถูกตรวจสอบโดย 3 สถานี		
การแก้ไข : พนักงานข้ามขั้นตอนการตรวจรูเกลียว	ผ่าน	ไม่ผ่าน
กล่องจะต้องสามารถปรับให้เข้ากับกระบวนการก่อนหน้านี้ได้		
กล่องสามารถระบุปัญหาไม่มีรูเกลียวได้ 98%		
กล่องสามารถระบุตัวตนของชิ้นงานได้		
ตัวชี้วัดโครงการ : การลดต้นทุนการเคลมงาน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
ไม่มีการตรวจพบการรายงานชิ้นงานที่ไม่มีรูเกลียวจากลูกค้า		
ไม่มีการเคลมจากลูกค้าให้ปัญหารูเกลียว		

ที่มา : อนุวัตร จันทร์สอน

3.2.8 การกำหนดมาตรการตอบโต้

จากการวิเคราะห์รากของปัญหาโดยเครื่องมือ Why why Analysis พบว่ามีต้นตอรากที่แท้จริงของปัญหา และมีมาตรการตอบโต้ดังนี้

3.2.8.1 นำ NG BOX ไปไว้ในบริเวณจุดตรวจท้ายไลน์

แนวทางการปรับปรุง : คือการทำให้กล่องวางชิ้นงาน NG อยู่ใกล้พื้นที่คัดแยกงานเพื่ออำนวยความสะดวกและลดปัญหาพนักงานไม่ทำตามขั้นตอนมาตรฐาน โดยนำกล่องวางงาน NG ย้ายได้โต๊ะคัดแยกงาน

3.2.8.2 ทำแบบฟอร์มที่ระบุผู้รับผิดชอบการตรวจสอบและมีการจดบันทึก Stamp

แนวทางการปรับปรุง : อบรมการพนักงานให้เข้าถึงผลกระทบและขั้นตอนการทำงาน กำหนดผู้รับผิดชอบ โดยใช้ป้ายหน้าสายการผลิตเพื่อให้หัวหน้างานและแผนกบริหาร ประกอบกับการสร้างเอกสารการจำบันทึกประจำวันของผู้ตรวจและการชุดงานที่ตรวจ เพื่อป้องกันพนักงานไม่ทำตามมาตรฐาน

3.2.8.3 เพิ่มขั้นตอนตรวจสอบด้วยสายตา 100% ในสถานี Machine/Deburr

แนวทางการปรับปรุง : ให้กระบวนการตรวจชิ้นงานด้วยสายตาเพิ่มเป็น 3 สถานีจากเดิมที่มีเพียง Final inspector มาเพิ่มในกระบวนการ Machine และ Deburr โดยมี (JI) ขั้นตอนการทำงานมาเป็นตัวกำกับ

3.2.8.4 ใช้กล่องตรวจจับของเสียก่อน Final inspector

แนวทางการปรับปรุง : นำเทคโนโลยีกล่องเข้ามาดักจับชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานหลังจากกระบวนการเชื่อมรูและก่อนส่งเข้า Final inspector

TNI

บทที่ 4

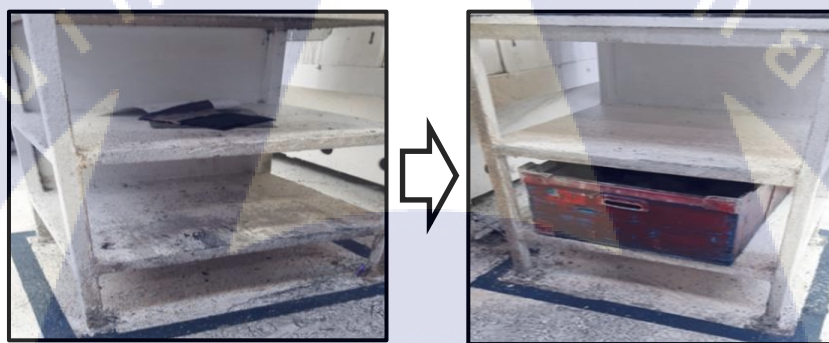
สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ผลการวิเคราะห์เป็นรากของปัญหา (Root Cause) และได้ผลการดำเนินการแก้ไขของแต่ละรากปัญหาดังนี้

4.1.1 นำ NG BOX ไปไว้ในบริเวณจุดตรวจท้ายไลน์

การปรับปรุง โดยการปรับปรุงข้อปัญหาจากมาตรการตอบโต้ของทางทีมงาน โดยการย้ายกล่องงานไม่ได้มาตรฐานมาไว้ที่โต๊ะตรวจงานและสามารถวางได้ 1 กล่อง หรือ งาน NG 10 ชิ้น



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงผลการย้ายพื้นที่การวางกล่องงานไม่ได้มาตรฐาน

โดยจะสามารถคัดแยกงานและวางไว้ได้โต๊ะโดยมาต้องเคลื่อนที่จากตำแหน่งการตรวจ



ภาพที่ 4.2 แสดงโต๊ะตรวจงานกระบวนการกลึง

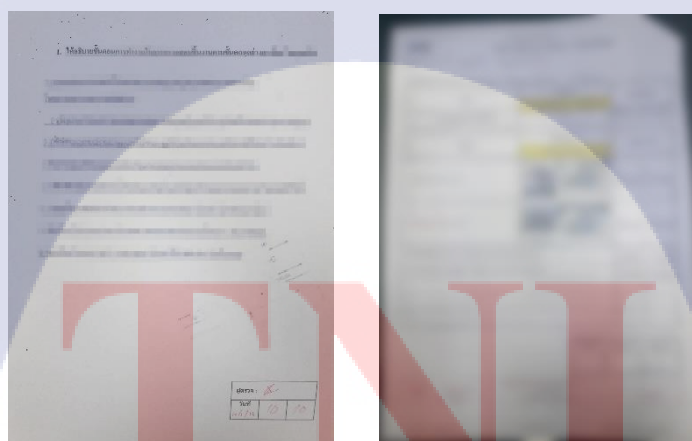
ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

4.1.2 ทำแบบฟอร์มที่ระบุผู้รับผิดชอบการตรวจสอบและมีการจดบันทึก Stamp

อบรมพนักงานในมาตรฐานการทำงานและอบรมเกี่ยวกับผลกระทบ ประกอบการทำแบบฟอร์มผู้รับผิดชอบการตรวจและการระบุสถานชั้นงาน

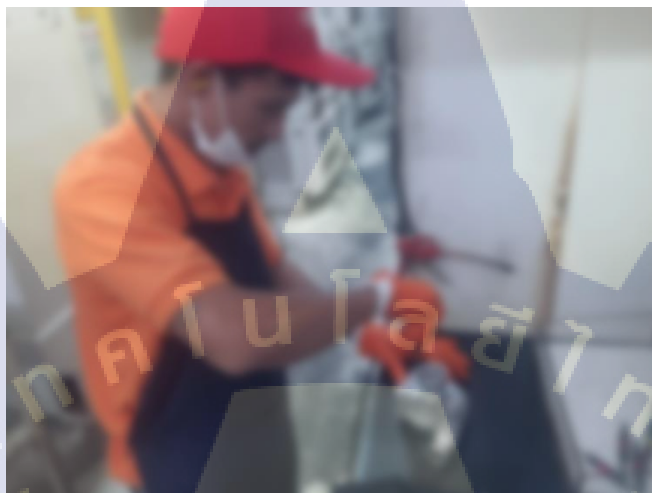


ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงการฝึกสอนซ้ำ หน้าพื้นที่การทำงานและทำการสอบวัดความเข้าใจ หลังการสอบผลปรากฏว่าพนักงานเข้าใจและสามารถทำตามขั้นตอนได้ดี และมีแบบฟอร์มจดบันทึกงานไว้ที่สถานีงาน



ภาพที่ 4.4 แสดงผลการสอบและแบบฟอร์มการจดบันทึกโดยภาพถูกแก้ไขเพื่อรักษาความลับบริษัท

พนักงานสามารถทำตามขั้นตอนมาตรฐานการตรวจงานโดยละเอียดได้ โดยพนักงานสามารถตอบคำถามและการวิเคราะห์สาเหตุเมื่อเกิดปัญหาได้ดี และได้ผลอย่างมาก

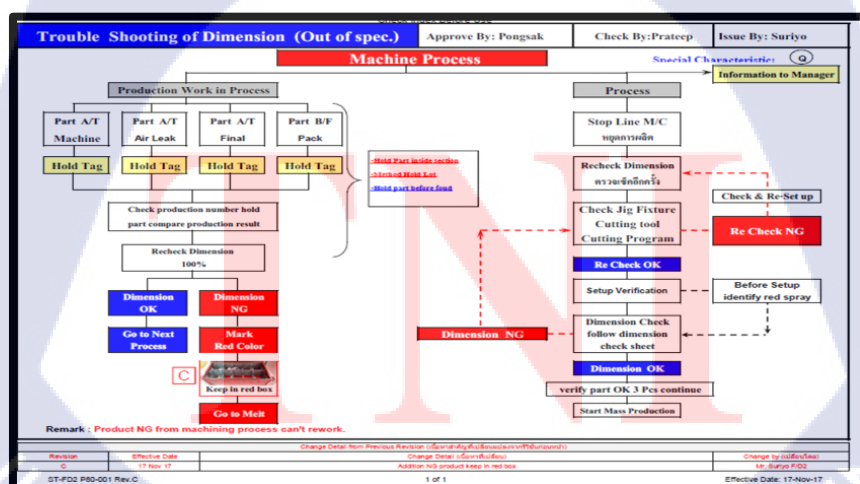


ภาพที่ 4.5 แสดงการทำงานของพนักงานตามมาตรฐาน

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

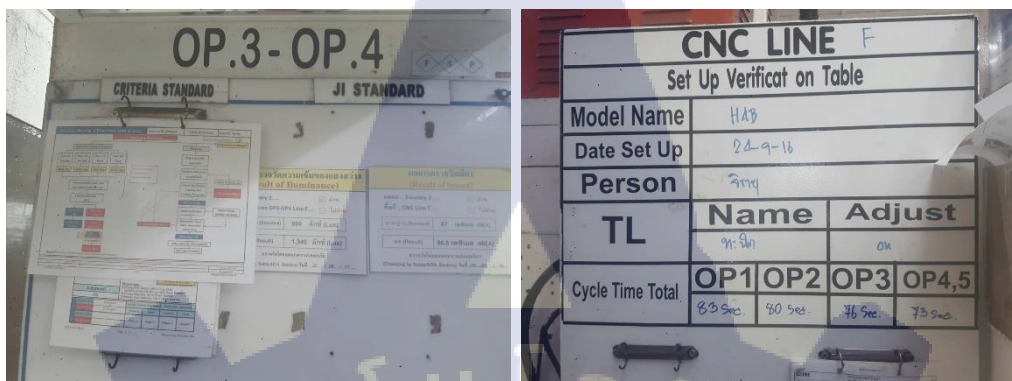
4.1.3 เพิ่มขั้นตอนตรวจสอบด้วยสายตา 100% ในสถานี Machine/Deburr

เพิ่มหน้าที่งานให้รับผิดชอบการตรวจรูเกลียวด้วยสาย 100%



ภาพที่ 4.6 การแสดงการไหลของข้อมูลและการปฏิบัติงาน และการระบุผู้รับผิดชอบการทำงานของแต่ละวันในการตรวจสอบ

การออกคำสั่งการจดบันทึกผู้รับผิดชอบการทำงานและคุณภาพของกระบวนการทำงานประจำสายการผลิตและมาตรฐานใหม่

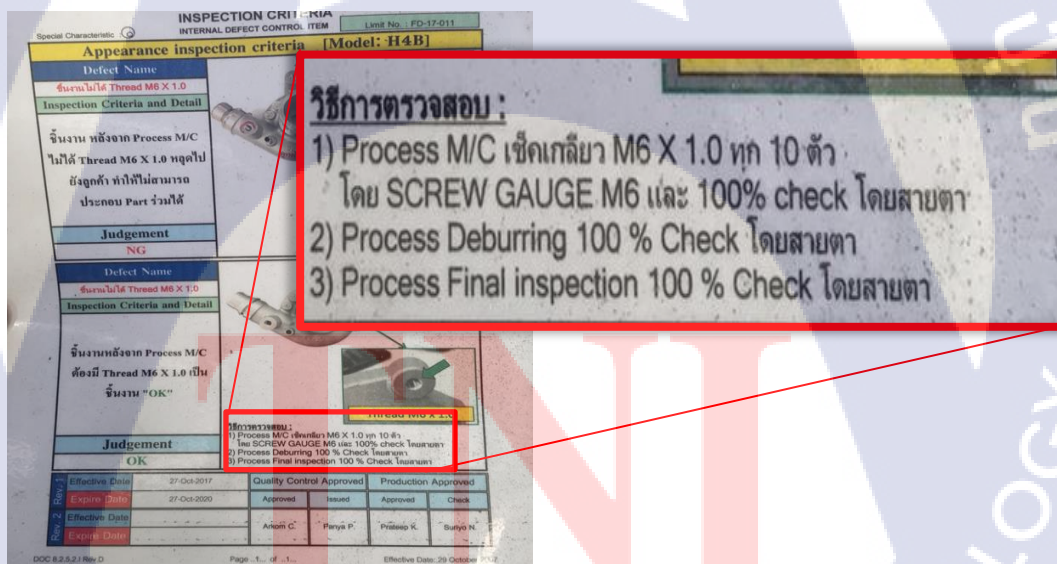


ภาพที่ 4.7 แสดงกระดานผู้รับผิดชอบและมาตรฐานการทำงานใหม่

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

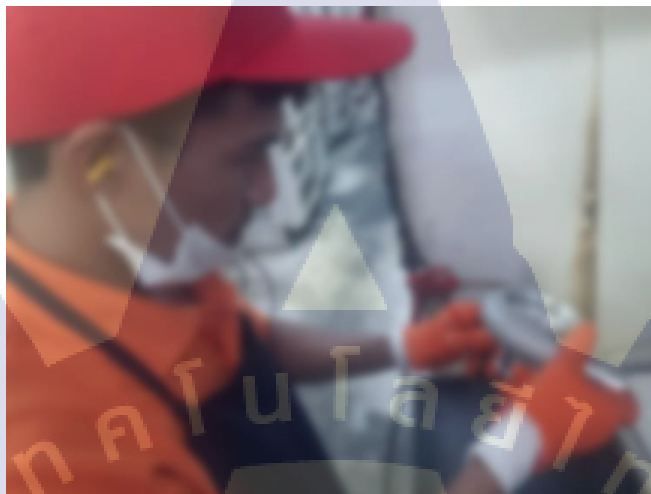
4.1.4 เพิ่มการตรวจสอบด้วยสายตา 100% ในสถานี Machine/Deburr

ในกระบวนการ Machine และ Deburr ถูกกำหนดโดยมาตรฐานประจำรุ่นชิ้นงานว่าด้วยในกระบวนการตรวจสอบจะต้องตรวจเกลียวด้วยสายตา 100 %



ภาพที่ 4.8 แสดงการออกหน้าที่การทำงานและการระบุการรับผิดชอบจุดควบคุมคุณภาพรูเกลียว

พนักงานกระบวนกลึง(Process Machine) ตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตาดำแหน่งรูเกลียว100 %
ได้ตามขั้นตอนจากการสุ่มตรวจกระบวนการ และทดสอบได้ดี



ภาพที่ 4.9 แสดงพนักงานกระบวนกลึงตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตา

พนักงานกระบวนกรตกแต่ง (Process Deburr) ตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตาดำแหน่งรูเกลียว
100 %ได้ตามขั้นตอนจากการสุ่มตรวจกระบวนการ และทดสอบได้ดี

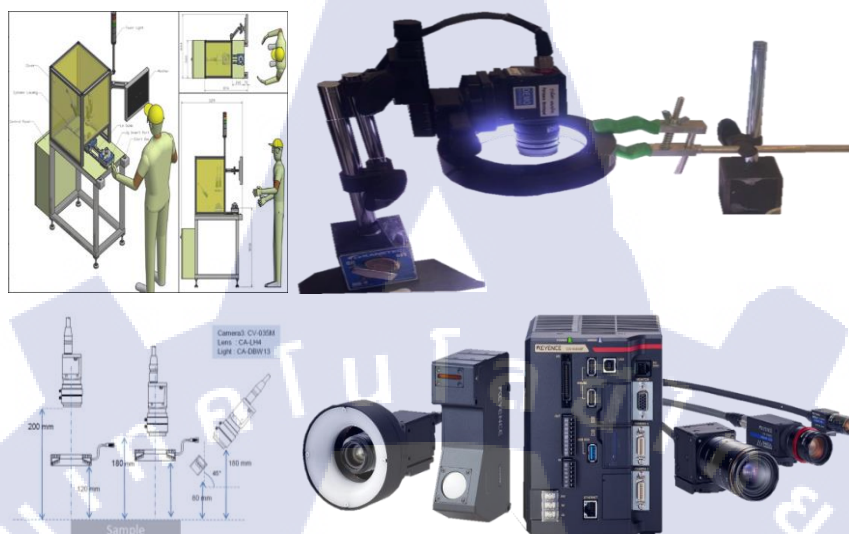


ภาพที่ 4.10 แสดงพนักงานกระบวนกรตกแต่งตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตา

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

4.1.5 ใช้กล้องตรวจจับของเสียก่อน Final inspector

ตอบโต้โดย ติดตั้งกล้องตรวจสอบและระบุตัวต้นชิ้นงานแทนการทำงานของมนุษย์



ภาพที่ 4.11 แสดงลักษณะของกล้อง และแนวคิดการติดตั้งกล้องประกอบการทำงาน

ที่มา : แผนก QC

การตรวจจับปัญหาารูเกลียวและปัญหาอื่นที่กล้องสามารถตรวจจับได้โดยการส่งชิ้นงานได้มาตรฐานและไม่ได้มาตรฐานผสมกันไปแบบสุ่มจำนวน 100 ชิ้น เพื่อทำการทำสอบกล้อง



ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงผลการทดสอบและเก็บข้อมูลจากกล้อง

ผลปรากฏว่าการตรวจจับโดยกล้องสามารถเชื่อถือได้ 99% จากผลการทำสอบทั้งหมด 100 ชิ้น

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

4.2 ผลสรุปและสรุปตัวชี้วัด

4.2.1 ผลสรุปขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานตามขั้นตอนตามมาตรฐานการตอบโดยเป็นไปตามแผนโดยไม่มีอุปสรรค และผลของการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.1 แสดงผลขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการผลิต

ตัวชี้วัดการแก้ไขปัญหา : ติดตั้งกล้องและเพิ่มวิธีการดักจับชิ้นงานไม่ได้มาตรฐาน		
การแก้ไข : ชิ้นงานได้มาตรฐานปนกับชิ้นงานไม่ได้มาตรฐาน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
กล้องบรรจุงาน ไม่ได้มาตรฐานอยู่ใกล้	O	
พนักงานสามารถเข้าใจและทำตามมาตรฐานได้	O	
สามารถระบุผู้ตรวจสอบงานองแต่ละครั้งได้	O	
รูเกลียวจะต้องผ่านการตรวจด้วยสายตา 100%	O	
รูเกลียวต้องต้องถูกตรวจสอบโดย 3 สถานี	O	

ตารางที่ 4.2 แสดงผลขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย

การแก้ไข : พนักงานข้ามขั้นตอนการตรวจรูเกลียว	ผ่าน	ไม่ผ่าน
กล้องจะต้องสามารถปรับให้เข้ากับกระบวนการก่อนหน้านี้ได้	O	
กล้องสามารถระบุปัญหาไม่มีรูเกลียวได้ 98%	O	
กล้องสามารถระบุตัวตนของชิ้นงานได้	O	

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

4.2.1 สรุปตัวชี้วัด

สรุปผลการเฝ้าติดตามปัญหาหรือการเรียกคืนสินค้าจากลูกค้าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2560 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ไม่พบการรายงานปัญหาใดโดยลูกค้า ทำให้ตัววัดโครงการผ่าน

ตารางที่ 4.3 แสดงผลขั้นตอนการดำเนินงานในกระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย

ตัวชี้วัดโครงการ : การลดต้นทุนการเคลมงาน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
ไม่มีการตรวจพบการรายงานชิ้นงานที่ไม่มีรูเกลียวจากลูกค้า	O	
ไม่มีการเคลมจากลูกค้าให้ปัญหาหรือเกลียว	O	

ที่มา : อนุวัตร จัทรสอน

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1.1 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 5.1 ตารางแผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ	พฤศจิกายน				ธันวาคม					มกราคม					กุมภาพันธ์			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1. ศึกษาขั้นตอนการผลิตตามมาตรฐาน	นักศึกษาและพี่เลี้ยง	↔	↔																
2. วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน	นักศึกษาและพี่เลี้ยง		↔	↔	↔														
3. การระบุปัญหา	นักศึกษาและพี่เลี้ยง			↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔									
4. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	นักศึกษาและพี่เลี้ยง				↔						↔	↔							
5. การกำหนดเป้าหมาย	นักศึกษาและพี่เลี้ยง					↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔							
6. การกำหนดมาตรการตอบโต้	นักศึกษาและพี่เลี้ยง										↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔		
7. สรุปผลการดำเนินการ	นักศึกษาและพี่เลี้ยง															↔	↔	↔	
8. จัดทำเป็นมาตรฐาน	นักศึกษาและพี่เลี้ยง															↔	↔	↔	↔

การดำเนินงานมีความล่าช้าจากปัญหาจำนวนการผลิตที่มากขึ้นในช่วงปีใหม่ และการขยายห้องเพื่อรองรับมาตรการตอบโต้ และการลาออกของพนักงานประจำ ทำให้ต้องมีการฝึกสอนพนักงานให้ส่งผลให้แผนถูกเรื้อนออกไป

5.1.2 เปรียบเทียบการดำเนินงานระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

ผลการดักจับปัญหาเรื้อรังในกระบวนการกลึงและกระบวนการตกแต่ง ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2560 - มกราคม พ.ศ. 2561 ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการดักจับชิ้นงานของแผนกกลึงและตกแต่งงาน

Process CNC																	
Machine TTI	DIMENSION NG	THREAD NG	Brineling (ATSUKON)	Dent (Dakon CNC)	Dent (Deburing)	Dent (Ass'y,Endo)	KUROKAWA M/C	TOOL MARK	BIBIRI	Scratch NG(FLATNESS)	STAMP NG	M/C No Center	TOOL NG	SET UP NG	NIPPLE NG	PIN NG	Total
40561	1	4	4	13	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	27
14221	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6
54782	5	10	4	13	0	0	0	4	0	0	0	0	6	0	0	0	33
Process Deburing																	
Deburing TTI	DIMENSION NG	THREAD NG	Brineling (ATSUKON)	Dent (Dakon CNC)	Dent (Deburing)	Dent (Ass'y,Endo)	KUROKAWA M/C	TOOL MARK	BIBIRI	Scratch NG(FLATNESS)	STAMP NG	M/C No Center	TOOL NG	SET UP NG	NIPPLE NG	PIN NG	Total
39268	0	3	6	4	1	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	16
13991	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
53259	0	7	7	4	1	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	17

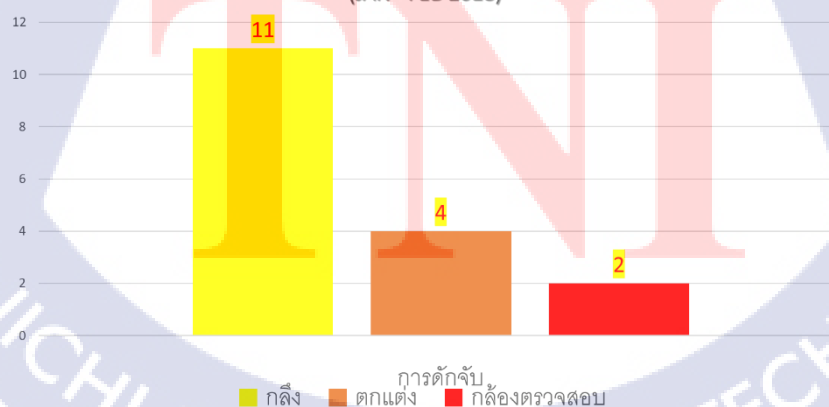
ที่มา : แผนการผลิต

จากตาราง ในปัญหาเรื้อรัง (THRAD NG) ในสองกระบวนการ พบว่า มีการดักจับงานในปัญหาได้ 17 ชิ้น ภายใน 2 เดือน เทียบกับการทำงานแบบเก่า ในระยะเวลา 6 เดือนเพียงแค่ 11 ตัว

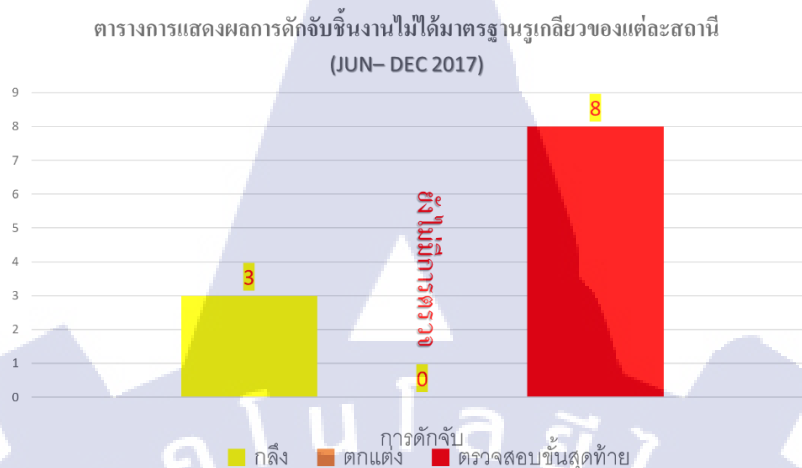
กราฟแสดงการดักจับชิ้นก่อนการปรับปรุง แสดงให้เห็นการดักจับชิ้นในเดือน มกราคม พ.ศ. 2560 – ธันวาคม พ.ศ. 2560

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงการดักจับงานไม่ได้มาตรฐานก่อนการปรับปรุง

ตารางการแสดงผลการดักจับชิ้นงานไม่ได้มาตรฐานเรื้อรังของแต่ละสถานี
(JAN- FEB 2018)



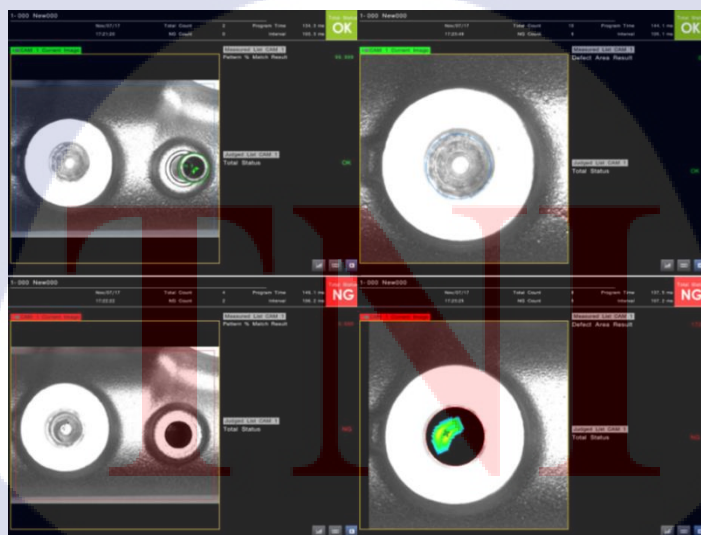
ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงการดักจับงานไม่ได้มาตรฐานหลังการปรับปรุง



จากตารางข้างต้นแสดงให้เห็นว่าก่อนการปรับปรุง งานส่วนใหญ่ถูกจับโดยแผนกตรวจสอบชิ้นสุดท้าย และการดักจับในกระบวนการผลิตได้น้อยมาก

และหลังการปรับปรุง การดักจับชิ้นงานรูเกลียวไม่ได้มาตรฐานส่วนใหญ่ถูกดักจับในกระบวนการกลึง

การแสดงผลการดักจับชิ้นงานของกล้องตรวจสอบในกระบวนการตรวจสอบชิ้นท้ายระบบพื้นที่การดักจับชิ้นงานเสีย ในตำแหน่งที่สามารถตรวจจับได้



ภาพที่ 5.1 แสดงการมุมมองและระบบการดักจับกล้อง

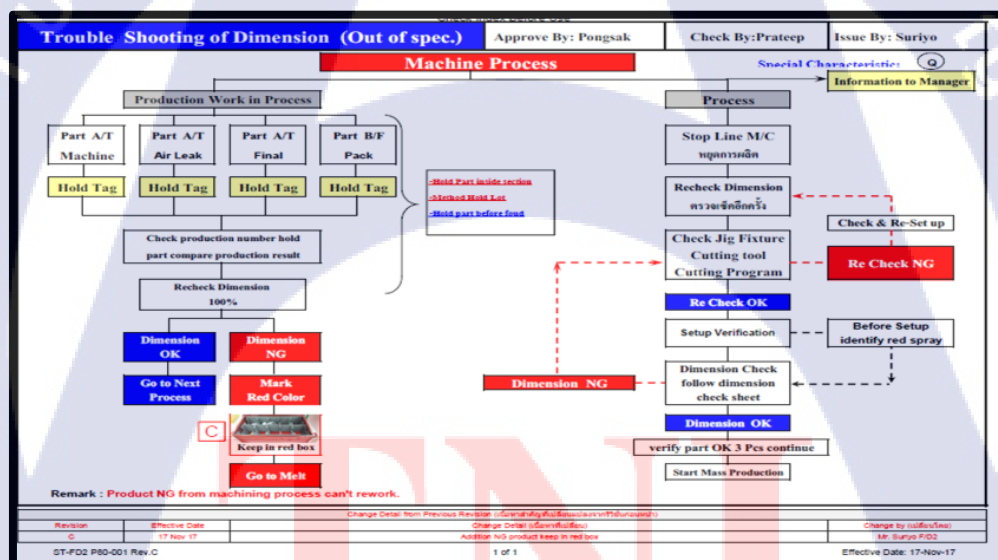
ตารางที่ 5.5 ตารางแสดงการดักจับโดยกล้อง

Problem	Upper	Lower	Side F	Side B	Side L	Side R
Thread	0		0	0	0	0
Kurokawa	0	27	0	0	0	0
Hikeshu	0	78	0	0	0	0
Pin Hole	0	0	0	0	0	0
Chip	0	67				

ผลปรากฏว่าในตำแหน่งที่สามารถดักจับได้ สามารถคัดแยกงานไม่ได้มาตรฐานออกได้ 100 % และไม่มีค่าการบันทึกของชิ้นงานไม่ได้มาตรฐานของพนักงานที่ตรวจสอบหลังจากกล้อง

สรุปผลว่าวิธีการดำเนินงานและเทคโนโลยีหลังการปรับปรุงสามารถเชื่อถือได้ จึงนำมาสู่การขึ้นทะเบียนเอกสารเป็นมาตรฐาน

ภาพที่ 5.1 การแสดงการไหลของข้อมูลและการปฏิบัติงาน และการระบุผู้รับผิดชอบการทำงานของแต่ละวันในการตรวจสอบ



ที่มา : แผนการผลิต



ภาพที่ 5.2 แสดงรายละเอียดการทำงานที่ถูกใช้เป็นมาตรฐาน

ที่มา : แผนการผลิต

โดยเอกสารขึ้นทะเบียนมาตรฐานในห้วงเวลาการปฏิบัติงานจะมีเพียงขั้นตอนการตรวจงาน และขั้นตอนการทำงานเมื่อพบงานไม่ได้มาตรฐาน ส่วนเอกสารการทำงานร่วมกับกล้องยังคงอยู่ระหว่างการประเมิน

5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข

การตรวจสอบโดยกล้องอาจถูกพนักงานข้ามขั้นตอนและส่งผ่านไปที่กระบวนการบรรจุได้ จึงเสนอให้กระบวนการถูกบังคับให้ตรวจโดยกล้อง และกล้องจะส่งต่อที่สายพานโดยอัตโนมัติ เพื่อหลีกเลี่ยงการข้ามขั้นตอนการทำงาน

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิจัย

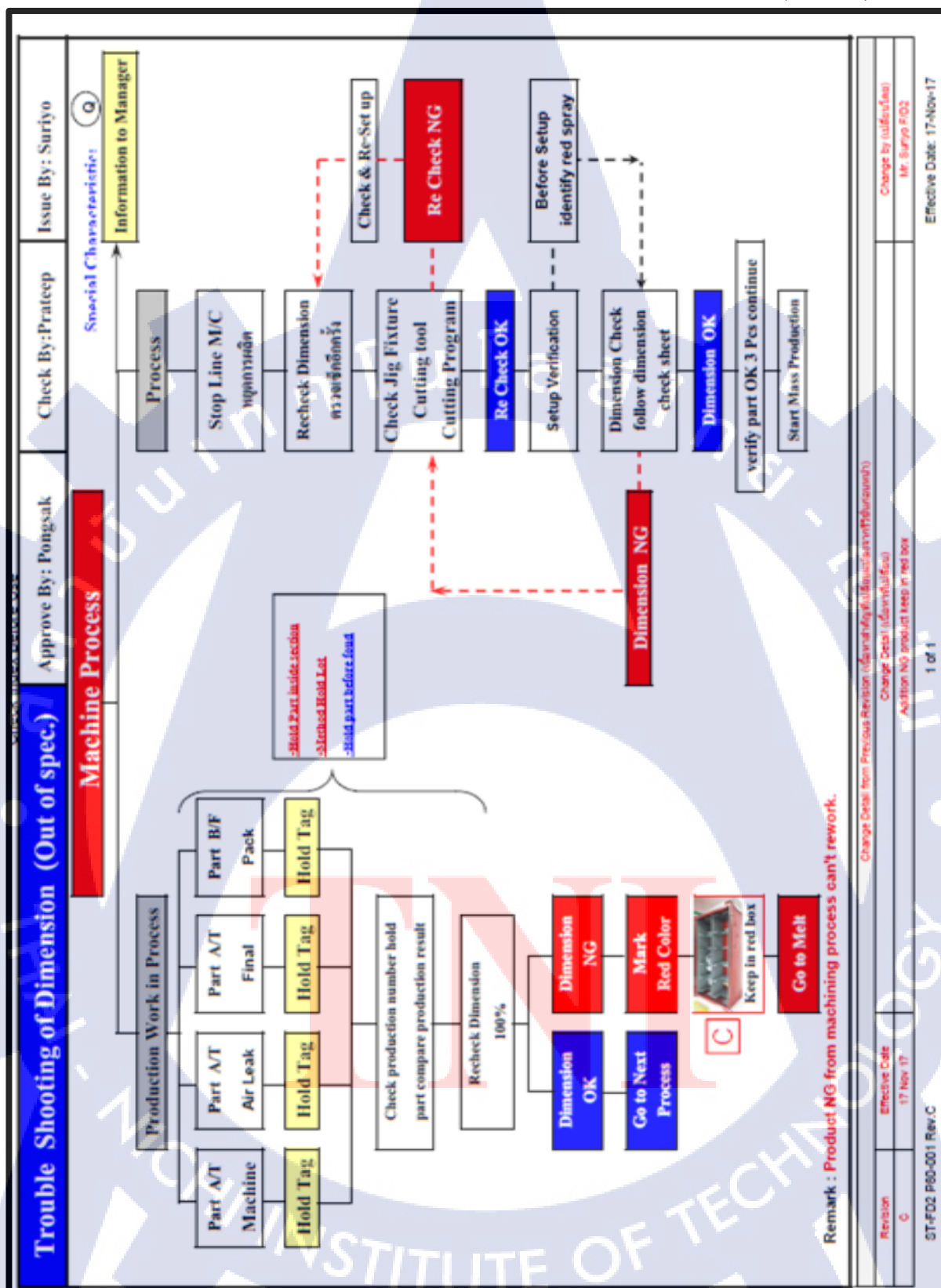
- 5.3.1. ลดต้นทุนการเคลมกลับของงาน
- 5.3.2. การเพิ่มประสิทธิภาพการดักจับชิ้นงาน
- 5.3.3. กล้องสามารถบันทึกสภาพงานและตัวตนชิ้นงานได้เพื่อเป็นหลักฐาน
- 5.3.4. ลดเวลาการตรวจสอบ

- [1] กิตติพัทธ์ จิรวาสวงศ์, 2558, “เมื่อปัญหาเกิดจากความผิดพลาดของคน” [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา:
[\(https://kitjirawas.wordpress.com/2015/12/05/13-%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%8D%E0%B8%AB%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%84%E0%B8%\)](https://kitjirawas.wordpress.com/2015/12/05/13-%E0%B9%80%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%8D%E0%B8%AB%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%84%E0%B8%) (17 มกราคม 2561)
- [2] สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, “ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต” (ระบบออนไลน์), แหล่งที่มา: <https://www.rmuti.ac.th/faculty/production/ie/html/WASTES.htm> (17 มกราคม 2561)
- [3] สุรพงศ์ ศรีจันทร์ทรา, 2559, “การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการระบบ ECRS” (ระบบออนไลน์), แหล่งที่มา:
<http://www.logisticafe.com/2009/11/ecrs-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/> (17 มกราคม 2561)
- [4] โอฟาร สัมฤทธิ์เจียรผล, 2559, “Flowchart” (ระบบออนไลน์), แหล่งที่มา:
<http://share.olanlab.com/th/it/blog/view/214> [17 มกราคม 2561]
- [5] วิวัฒน์ชัย สุวนาภิปปา, 2552, “การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Why Why Analysis)” (ระบบออนไลน์), แหล่งที่มา: <http://leanmanufacturing-tawatchai.blogspot.com/2009/12/why-why-analysis-5-gen.html> (17 มกราคม 2561)
- [6] สุเมธ สาลี, “ระบบป้องกันความผิดพลาด Pokayoke” (ระบบออนไลน์), แหล่งที่มา:
<http://www.mim.psu.ac.th/index.php/2-uncategorised/91-poka-yoke> (17 มกราคม 2561)

ภาคผนวก



1. แผนภาพขั้นตอนการทำงานและกระบวนการดำเนินงานของแมลงกลึง(Machine)



ภาคผนวก

ข. รายงานประจำสัปดาห์

TNI

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล	นาย อนุวัตร จันทร์สอน
วัน เดือน ปีเกิด	5 กรกฎาคม 2538
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1-6 โรงเรียนวัดมหาบุศย์ (พิทักษ์ถาวรคุณ)
ระดับมัธยมศึกษา	ชั้นมัธยมศึกษาต้นและตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
ระดับอุดมศึกษา	คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม แขนงการจัดการโลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ประวัติการฝึกอบรม	Monodzukuri Program Monodzukuri Management Shipping Management
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์	- ไม่มี -

TNI