



การจัดของเสียที่เข้าสู่กระบวนการผลิตเครื่องยนต์เรือ
กรณีศึกษา บริษัท ไทยซูซูกิ มอเตอร์ จำกัด

นางสาวชญาภรณ์ เชื้อบุญมี

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2557



การจัดของเสียที่เข้าสู่กระบวนการผลิตเครื่องยนต์เรือ
กรณีศึกษา บริษัท ไทยชูซูกิ มอเตอร์ จำกัด

นางสาวชญาภรณ์ เชื้อบุญมี

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2557



**A STUDY OF A PREPARING OF REDUCING PARTS DEFECT
OUTFLOW IN OUTBOARD PROCESS
CASE STUDY OF THAI SUZUKI MOTOR CO.,LTD**

Miss Chayaporn Chueboonmee

**A Co-Operative Education Paper Submitted in Partial Fulfillment of
the Requirements for the Degree of Bachelor of Business
Administration Program in Industrial Management
Thai-Nichi Institute of Technology
Academic Year 2014**

หัวข้อโครงการสหกิจศึกษา การจัดทำของเสียที่เข้าสู่กระบวนการผลิตเครื่องยนต์เรือ
กรณีศึกษา บริษัท ไทยซูซูกิ มอเตอร์ จำกัด
โดย นางสาวชญาภรณ์ เชื้อบุญมี
สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุวัต เจริญสุข

คณะกรรมการธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้แนบโครงการสหกิจศึกษา
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต

..... คณบดีคณะกรรมการธุรกิจ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ เลิศไณสสัย)
วันที่..... เดือน พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบโครงการสหกิจศึกษา

..... กรรมการสอบ
(อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายธัญญา)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุวัต เจริญสุข)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(อาจารย์อลงกรณ์ ประกฤติพงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ชญาภรณ์ เชื้อบุญมี: การจัดการของเสียที่เข้าสู่กระบวนการผลิตเครื่องยนต์เรือ
กรณีศึกษา บริษัท บริษัท ไทยซูซูกิ มอเตอร์ จำกัด.

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุวัต เจริญสุข, 57 หน้า

โครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการการตรวจสอบชิ้นส่วน
เครื่องยนต์เรือที่รับมาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) (QC Incoming) โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ
กลุ่มชิ้นส่วนประกอบย่อย (Semi part) มีการนำหลักทฤษฎีคิวชีสตอรี (QC Story) มาใช้ใน
การศึกษา เริ่มตั้งแต่การกำหนดหัวข้อปัญหา ทำความเข้าใจสถานการณ์ ตั้งเป้าหมาย วิเคราะห์
หาสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือแผนผังสาเหตุและผลหรือแผนผังกังปลาและทฤษฎี Why-
Why Analysis ในการทำแผนมาตรการแนวทางการแก้ไขปัญหาและนำมาสร้างมาตรฐานในการ
ทำงานการตรวจสอบต่อไป

จากการศึกษาพบว่า จำนวนของเสียที่เป็นกลุ่มชิ้นส่วนประกอบย่อยหลุดเข้าไปใน
กระบวนการการผลิตเครื่องยนต์เรือในปี 2557 มีทั้งหมด 2,827 PPM หรือคิดเป็นร้อยละ 99
ของจำนวนของเสียทั้งหมด จากการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาพบว่า ข้อมูลการตรวจสอบที่
ใช้เป็นมาตรฐานการตรวจสอบมีความซับซ้อนและเอกสารบันทึกการตรวจสอบชิ้นส่วนไม่
สมบูรณ์ ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบชิ้นส่วนก่อนที่จะส่งไปยังกระบวนการ
ถัดไป จึงเกิดแนวคิดแก้ไขปัญหาโดยการจัดทำเอกสารการตรวจสอบ (Inspection check
sheet) ขึ้น ซึ่งข้อมูลในเอกสารจะคำนึงถึงความสะดวกในการดูและอ่านทำความเข้าใจ ชัดเจน เพื่อ
ลดความสับสนให้กับพนักงานตรวจสอบ จากการทดลองใช้เอกสารการตรวจสอบที่จัดทำขึ้นใหม่
ในช่วงเดือนมกราคม 2558 เป็นเวลา 1 เดือน พบว่า จำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปใน
กระบวนการการผลิตเครื่องยนต์เรือลดลงถึงร้อยละ 83 เมื่อเทียบกับจำนวนของเสียก่อนการ
ปรับปรุง และนำเอกสารการตรวจสอบส่งขึ้นเลขทะเบียนตามข้อกำหนด ISO 9001:2008 เพื่อ
เป็นการเพิ่มมาตรฐานการตรวจสอบที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : ของเสีย / QC Incoming / QC story / ISO 9001:2008 / Why-Why Analysis /

แผนผังสาเหตุและผล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น บริษัท ไทยซูซูกิ มอเตอร์ จำกัด ที่ทำให้ข้าพเจ้าได้เข้ามาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ไทยซูซูกิ มอเตอร์ จำกัด ระหว่างวันที่ 3 พฤศจิกายน 2557 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2558 เป็นเวลา 4 เดือน ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆเกี่ยวกับการจัดการระบบการตรวจสอบ การใช้เครื่องมือวัด เทคนิคการตรวจสอบชิ้นส่วน ระบบการจัดการผลผลิตและการจัดการเอกสารเกี่ยวกับคุณภาพ ถือว่ามีค่ามากมายเหนือความรู้ที่ได้รับในห้องเรียน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาความสามารถของตนเองในปัจจุบันและตลอดจนการทำงานในอนาคตของข้าพเจ้า การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการทำรายงานฉบับนี้ ประสบความสำเร็จได้ด้วยดีจากความอนุเคราะห์ของบุคคลดังต่อไปนี้

ผศ.อนุวัต	เจริญสุข	(อาจารย์ที่ปรึกษา)
คุณวิภาวดี	นามคง	(พี่เลี้ยง)
คุณมนัส	กฤษณะสุวรรณ	(ผู้จัดการส่วนประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ)
คุณสมคิด	สุโท	(หัวหน้าส่วนประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ)
คุณประเด็จ	กะการดี	(หัวหน้าฝ่ายตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือ)
คุณภาคภูมิ	เพ็งแจ่ม	(วิศวกรส่วนประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ)
คุณพินิจ	ทองบุญเหลือ	(วิศวกรส่วนประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ)
คุณพิสุทธิ์	สุขใส	(วิศวกรส่วนประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ)
คุณสุรศักดิ์	ศิริแสง	(วิศวกรส่วนประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ)
คุณชนะพล	ลามา	(เจ้าหน้าที่ส่วนประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ)

รวมทั้งคณะอาจารย์คณะบริหารธุรกิจท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ที่ได้ให้ความร่วมมือร่วมใจเป็นอย่างดียิ่ง ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ ดูแล ให้ข้อมูลรวมถึงคำแนะนำ ในการปฏิบัติงานและทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

นางสาวชญากรณ์ เชื้อบุญมี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฌ
บทที่	
1 บทนำ	1
สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
ขอบเขตของการดำเนินงาน	1
ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	3
2 หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
QC Story.....	4
แผนภูมิพาเรโต.....	5
แผนผังสาเหตุและผล.....	6
Why-Why Analysis.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
3 วิธีการดำเนินงาน	15
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	15
ขั้นตอนในการศึกษา	16
การวิเคราะห์ข้อมูล	17

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการดำเนินงาน	21
ผลการศึกษาขั้นตอนการทำงานการตรวจสอบ.....	21
ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสีย.....	22
ผลการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการแก้ไข.....	22
ผลการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดตามแผน.....	24
ผลการดำเนินงาน.....	31
ผลการจัดทำแผนมาตรการ.....	32
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	34
สรุปผล	34
อภิปรายผล	34
ข้อเสนอแนะในการศึกษา	35
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	38
ภาคผนวก ก. ประวัติโดยย่อของสถานประกอบการที่สหกิจศึกษา	39
ภาคผนวก ข. เอกสารเกี่ยวกับการตรวจสอบ.....	45
ภาคผนวก ค. เครื่องมือวัด.....	52
ภาคผนวก ง. รายงานประจำสัปดาห์.....	56
ประวัติผู้จัดทำ	57

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน.....	3
2.1 การใช้เทคนิคการตั้งคำถาม Why-Why Analysis เพื่อหาความสูญเสียของ กระบวนการประกอบชิ้นส่วนย่อย2.....	12
2.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้หลักการ Why-why Analysis.....	13
3.1 จำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตของปี 2557.....	19
4.1 ตารางแสดงเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อน-หลังปรับปรุง.....	32

THAI

TNI

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 ตัวอย่างลักษณะกราฟพาเรโต.....	5
2.2 วิธีการหาต้นตอและแนวทางแก้ไขปรากฏการณ์แบบ Why-Why Analysis.....	7
2.3 แผนภูมิพาเรโตแสดงจำนวนข้อบกพร่องที่ถูกลำดับจากขั้นตอนการบรรจุ.....	10
2.4 แผนภูมิแกงปลาแสดงสาเหตุของการเกิดปัญหาตรวจสอบไม่ผ่าน.....	11
3.1 แผนภูมิพาเรโตเปรียบเทียบจำนวนของเสียของชิ้นส่วนแต่ละประเภท.....	15
3.2 ขั้นตอนในการศึกษา.....	16
3.3 กระบวนการไหลของชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier).....	17
3.4 ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier).....	18
3.5 แผนผังสาเหตุและผลวิเคราะห์ปัญหาของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการผลิต.....	20
3.6 การวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขตามหลัก Why-why Analysis.....	20
4.1 แผนภูมิแสดงจำนวนของเสียแต่ละเดือนของ Semi part ในปี 2557.....	22
4.2 แสดงตำแหน่งชื่อเอกสาร.....	26
4.3 แสดงตำแหน่งข้อมูลทั่วไปของชิ้นส่วน.....	26
4.4 แสดงตำแหน่งของข้อมูลการตรวจสอบ.....	27
4.5 แสดงตำแหน่งการวาง Drawing.....	27
4.6 แสดงตำแหน่งช่องระบุวันที่ทำการตรวจสอบ.....	28
4.7 แสดงตำแหน่งตารางบันทึกการตรวจสอบ.....	28
4.8 แสดงตำแหน่งช่องหมายเหตุ.....	29
4.9 แสดงตำแหน่งคำชี้แจง.....	29
4.10 แสดงตำแหน่งช่องอนุมัติ.....	30
4.11 ตัวอย่างการระบายละเอียดลงในเอกสารการตรวจสอบ (Inspection check sheet).....	31
4.12 เอกสารการตรวจสอบที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเอกสารเรียบร้อยแล้ว.....	33

บทที่ 1

บทนำ

สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และผลปัญหา

การตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) (QC Incoming) ถือเป็นงานที่สำคัญงานหนึ่ง เนื่องจากเป็นกระบวนการป้องกันของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิต โดยการตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบนั้นมีวิธีการตรวจสอบตามข้อมูลการตรวจสอบ (Inspection Data) ที่ผู้จัดส่งวัตถุดิบเป็นผู้กำหนดและมีทำการจัดส่งให้กับทางบริษัท ซึ่งข้อมูลการตรวจสอบนั้นมีการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนมากมาย ทำให้พนักงานตรวจสอบเกิดความสับสน ไม่เข้าใจในบางจุดของการตรวจสอบ และพนักงานตรวจสอบไม่มีความชำนาญหรือความรู้ในการตรวจสอบ ส่งผลให้การตรวจสอบไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด คือมีของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการผลิต

จากสาเหตุดังกล่าวส่งผลให้เกิดแนวคิดในการขจัดของเสียที่เข้าไปในกระบวนการผลิต โดยการจัดทำเอกสารการตรวจสอบ (Inspection Check Sheet) หรือคู่มือการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วน ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบ เครื่องที่ใช้ตรวจสอบ ค่ามาตรฐานของชิ้นส่วนนั้นๆ และ Drawing แสดงลักษณะและจุดการตรวจสอบของชิ้นส่วนขนาดย่อ โดยจุดตรวจสอบที่กำหนดมีการพิจารณาจากข้อมูลปัญหาที่เคยเกิดขึ้นของชิ้นส่วนนั้นๆ เพราะโดยส่วนมากจุดที่ไม่ได้ตามมาตรฐานของชิ้นส่วนหรือจุดที่เป็นปัญหาของชิ้นส่วนนั้นๆ มักจะเป็นจุดที่เกิดปัญหาเดิมซ้ำๆ เสมอ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ ได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษา ไว้ดังนี้

1. เพื่อขจัดของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิต
2. เพื่อเพิ่มมาตรฐานการตรวจสอบงานชิ้นส่วน (QC Incoming)

ขอบเขตของการดำเนินงาน

ในการศึกษาโครงการสหกิจครั้งนี้จัดแบ่งขอบเขตของการดำเนินงานโดยมีรายละเอียดประกอบด้วย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ทำการศึกษาระบวนการตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) (QC Incoming)

ขอบเขตด้านเวลา

3 พฤศจิกายน 2557 – 28 กุมภาพันธ์ 2558

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงาน
- 2.ศึกษาและเรียนรู้วิธีการขั้นตอนการทำงานของฝ่ายประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ
- 3.ศึกษาและประเมินสภาพปัจจุบันเพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาและแนวทางแก้ไข
- 4.ออกแบบแผนงานตัวอย่างเพื่อช่วยในการวางแผนและเป็นแม่บทที่ใช้ในการนำเสนอ
- 5.รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นและเสนอแนวทางแก้ไข

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.ลดผลกระทบที่ส่งต่อไปยังกระบวนการต่อไปทำให้กระบวนการมีความต่อเนื่องราบรื่นยิ่งขึ้น
- 2.ความผิดพลาดในการตรวจสอบลดลงและสามารถทำการตรวจสอบได้ตรงตามจุดที่สำคัญ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บริษัท หมายถึง บริษัทไทยซูซูกิ มอเตอร์ จำกัด
2. ของเสีย หมายถึง ชิ้นส่วนที่ไม่ดีไม่คุณภาพ โดยปัญหาเกิดจากการผลิตของผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)
3. ชิ้นส่วน หมายถึง ชิ้นส่วนประกอบเครื่องยนต์เรือ
4. Semi part หมายถึง ชิ้นส่วนประกอบย่อยของชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือ
5. พนักงานตรวจสอบ หมายถึง พนักงานฝ่ายตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือ
6. QC Story หมายถึง ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาภายใต้เงื่อนไขการพัฒนาบุคลากรให้เข้าใจถึงหลักการในการบริหารโครงการด้วยวงจร P-D-C-A
7. เอกสารการตรวจสอบ หมายถึง Inspection Check Sheet หรือเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยในการตรวจสอบ
8. ข้อมูลการตรวจสอบ หมายถึง Inspection data หรือเอกสารที่ระบุข้อมูลการตรวจสอบชิ้นส่วน ค่ามาตรฐานของชิ้นส่วน โดยผู้จัดส่งชิ้นส่วน (Supplier) เป็นผู้จัดทำขึ้น

แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

การศึกษาและจัดทำโครงการสหกิจในหัวข้อ “ขจัดของเสียที่หลุดเข้ากระบวนการผลิต”
ได้จัดทำแผนงานและกรอบระยะเวลาดำเนินงาน ดังนี้

ตารางที่ 1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลาการดำเนินการ (3 พฤศจิกายน 2557-28 กุมภาพันธ์ 2558)																เครื่องมือ	PDCA
		พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	ศึกษาทำความเข้าใจขั้นตอนการทำงานการตรวจสอบ (QC Incoming)																	TOS-W (Thai Suzuki Motor Standard Work)	P
2	รวบรวมข้อมูลของเสียของปี 2557																	ใบบันทึกของเสีย, Report การรายงานปัญหาต่างๆ	
3	ระบุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย																	พาเรโต	
4	ระบุสาเหตุและวิธีการแก้ไข																	แผนผังสาเหตุและผล	
5	ทดลองความเป็นไปได้และปรับปรุง																	Why-Why Analysis	D
6	ประเมินผลการปรับปรุง																	แผนภูมิ (Grape)	C
8	ทำเป็นมาตรฐานการทำงาน																	Inspection Check sheet	A

 = Plan

 = Actual

บทที่ 2

หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการพื้นฐาน

ในการดำเนินโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารหลักการพื้นฐานและเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อหัวข้อต่อไปนี้

- 1.QC Story
- 2.พาเรโต
- 3.แผนผังสาเหตุและผล
- 4.Why-Why Analysis

QC Story

QC Story เป็นทฤษฎีขั้นตอนการดำเนินการในการแก้ไขปัญหาโดยมีขั้นตอน 7 ขั้นตอน ดังนี้

1.การกำหนดหัวข้อปัญหา

เป็นขั้นตอนที่แสดงถึงที่มาของปัญหา โดยการกำหนดหัวข้อปัญหาจะมาจากการสำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการทำงานนั้นๆ

2.การสำรวจสภาพปัจจุบันและตั้งเป้าหมาย

เป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจกับสถานการณ์ของปัญหาจากการสำรวจสภาพปัญหาปัจจุบัน จากนั้นจึงกำหนดเป้าหมายที่ต้องการแก้ไขปัญหา โดยอาศัยสถานการณ์ของปัญหาที่ได้จากการ

3.การวางแผนการแก้ไข

เป็นการวางแผนกำหนดกิจกรรมต่างๆที่ต้องทำ โดยกำหนดจากข้อมูลสถานการณ์ที่สังเกตได้ และพิจารณาถึงความสามารถและความเหมาะสมของผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น

4.การวิเคราะห์สาเหตุ

เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา โดยใช้เครื่องมือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) มาช่วยในการวิเคราะห์

5.การกำหนดมาตรการตอบโต้และปฏิบัติ

หลังจากหาสาเหตุของปัญหาได้แล้ว ก็มีการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา และทำการพิจารณาเลือกมาตรการการตอบโต้หรือแนวทางการแก้ไขที่มีความเหมาะสมที่สุด

6.ติดตามผลการดำเนินงาน

หลังจากนำมาตรการตอบโต้ไปปฏิบัติ จะต้องทำการเก็บข้อมูลอีกครั้ง เพื่อวิเคราะห์และทำการเปรียบเทียบผลหลังการแก้ไขว่าดีกว่าผลก่อนการแก้ไขหรือไม่ และตรวจสอบว่าตรงตามเป้าหมายหรือไม่

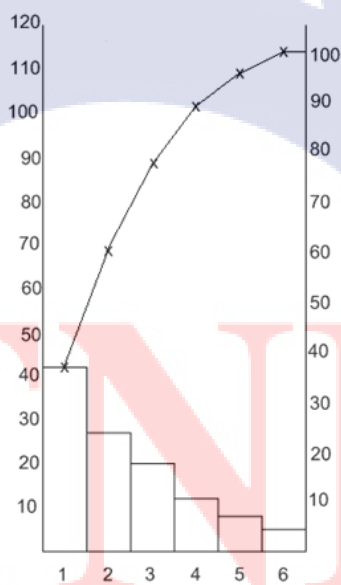
7.การทำให้เป็นมาตรฐาน

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของ QC Story คือเป็นการรักษามาตรฐานเพื่อมิให้ปัญหานั้นเกิดขึ้นอีก โดยการนำเอามาตรฐานการปฏิบัติที่ถูกต้องลงไปปฏิบัติอย่างจริงจังและมีวัตถุประสงค์เพื่อยุติปัญหาดังกล่าว

(ดรรรัตน์ กิ่งแข็ง. 2554 : ออนไลน์)

แผนภูมิพาเรโต

แผนภูมิพาเรโต (Pareto) จะถูกนำมาใช้ในการแสดงให้เห็นขนาดของปัญหาและเพื่อจัดลำดับความสำคัญ หลักการของพาเรโตนั้นใช้หลัก 20/80 ส่วนน้อย 20 % จะเป็นส่วนสำคัญอีก 80 % จะเป็นส่วนไม่ค่อยสำคัญ (20% vital few, 80% trivial many) เช่นมีปัญหายอยู่ 20 % เท่านั้นที่สร้างความเสียหายส่วนใหญ่ให้กับกิจการ จึงต้องแก้ตรงนั้นก่อน ลักษณะของรูปกราฟเป็นไปตามรูป



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างลักษณะกราฟพาเรโต

ที่มา: วิบูลย์ พงศ์พรทรัพย์. 2556. ทำไมต้องใช้พาเรโต? ตอนที่ 2. หน้า 20

จะเห็นได้ว่า แกน Y จะมี 2 แกน แกน Y ทางซ้าย กับแกน X ทำหน้าที่เหมือนกราฟแท่งปกติ แกน Y ทางขวาเป็นร้อยละที่ค่าทั้งหมดคือ $1+2+3+4+5+6$ ค่ารวมกันแล้ว = 100 กราฟเส้นตรงเป็นค่าที่บวกเพิ่มไปเรื่อยๆ จากกราฟแท่ง เช่นเมื่อรายการที่ 1 มีค่า

เท่ากับ 42 และ รายการที่ 2 มีค่าเท่ากับ 27 ผลรวมก็จะเป็น 69 ตาม
 แขนทางซ้าย และคิดเป็น 60% ของทั้งหมดตามแขนทางขวา แผนภูมินี้ถูกจัดเข้าไปอยู่ใน
 Seven QC Tools โดยปรมาจารย์ชาวญี่ปุ่น

แผนผังสาเหตุและผล

แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือเรียกอีกชื่อว่า แผนผัง
 ก้างปลา (Fishbone Diagram) เป็นสิ่งที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุทั้งหมด
 ที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น

1.เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังสาเหตุและผล

- 1.1 เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุของปัญหา
- 1.2 เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความเข้าใจกับกระบวนการ
 อื่นๆ
- 1.3 เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง

2.วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผล

- 2.1 กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- 2.2 กำหนดกลุ่มปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหานั้นๆ (4M)
- 2.3 ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- 2.4 หาสาเหตุหลักของปัญหา
- 2.5 จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- 2.6 ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

3.การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ และควร
 กำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ
 การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อยๆ ซึ่งสาเหตุของปัญหาจะเขียนไว้ใน
 ก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรอง และก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก

4.ข้อดี

- 4.1 ช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม
- 4.2 ทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้
 ถูกวิธี

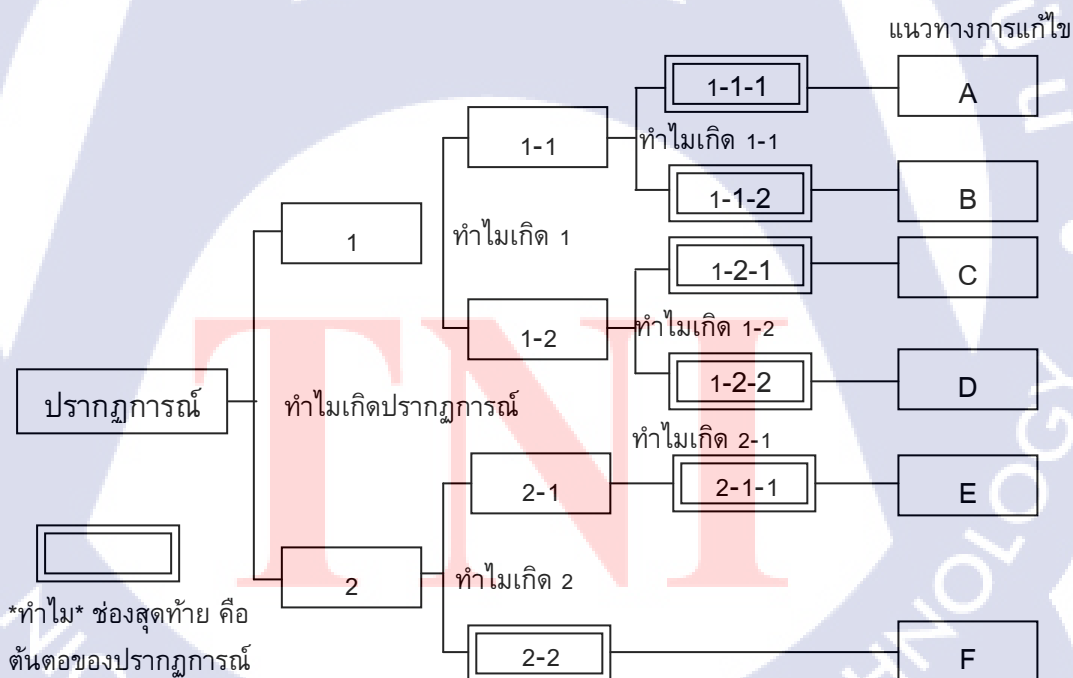
5.ข้อเสีย

- 5.1 ความคิดไม่อิสระเนื่องจากมีแผนภูมิก้างปลาเป็นตัวกำหนด
- 5.2 ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูงจึงจะสามารถใช้แผนภูมิก้างปลาในการ
 ระดมความคิด

(ประชากรศาสตร์ แสนภักดี. 2555 : ออนไลน์)

Why-Why Analysis

Why-Why Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่าง เป็นระบบ มีขั้นตอน การวิเคราะห์แบบ Why-Why Analysis เริ่มจากการกำหนดปรากฏการณ์ที่ต้องการวิเคราะห์ แล้วพิจารณาว่าอะไรเป็นปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นั้น โดยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” สมมุติว่าผลการพิจารณาทำให้ได้ปัจจัยหรือสาเหตุ 2 ข้อ คือ 1 และ 2 แล้วจึงทำการพิจารณาต่อไปอีกว่าอะไรเป็นปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิด 1 และ 2 โดยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” สมมุติว่า ผลจากการพิจารณาทำให้ได้ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิด 1 คือ 1.1 และ 1.2 ส่วน ปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิด 2 คือ 2.1 และ 2.2 จากนั้นพิจารณาต่อไปอีกว่าอะไรเป็นปัจจัยหรือ สาเหตุที่ทำให้เกิด 1.1 , 1.2 , 2.1 , 2.2 โดยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” เช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนไม่สามารถหาปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดขึ้นได้อีก แล้วจุดสิ้นสุดนั้นจะเป็นต้นตอของปัจจัยและสาเหตุต่างๆ ที่นำไปสู่การเกิดขึ้นปรากฏการณ์ และจากปัจจัยหรือสาเหตุต่างๆ ที่เป็นต้นตอของการเกิด ปรากฏการณ์ ถ้าทำการพิจารณาพลิกกลับไปจะทำให้สามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นๆ ได้สำหรับวิธีการหาต้นตอและแนวทางแก้ไขปรากฏการณ์แบบ Why-Why Analysis เป็นดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 วิธีการหาต้นตอและแนวทางแก้ไขปรากฏการณ์แบบ Why-Why Analysis

ที่มา: ประชากรศาสตร์ แสนภักดี. 2556. แผนที่ความคิดกับแผนผังต้นไม้. ออนไลน์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

QC Story

(อภิษฐ์ สุวรรณราช. 2553 : 52) การดำเนินกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle) ของกลุ่มมดงาน 5 ที่ประกอบไปด้วยสมาชิก 7 คน ได้ดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนของคิวซีสตอรี (QC Story) 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การค้นหาปัญหาและคัดเลือกหัวข้อ กลุ่มคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle) ทำการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของชิ้นงาน SAT-42443-55020-B และได้คัดเลือกปัญหาที่จะทำการแก้ไขปรับปรุงในเรื่อง ลดปัญหาเศษวัตถุดิบ SAT-42443-55020-B ตกอยู่ที่พื้นที่ปฏิบัติงาน

2. การสำรวจสภาพปัจจุบันและกำหนดเป้าหมาย การสำรวจสภาพปัจจุบันก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการทำความสะดวกเฉลี่ย 11.5 นาทีต่อวันปริมาณเศษวัตถุดิบตกที่พื้นที่เฉลี่ย 26.52 กิโลกรัมต่อวันและกำหนดเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle) 1. ต้องการลดเวลาการทำความสะดวกพื้นที่ไม่น้อยกว่า 50 % 2. ต้องการลดปริมาณเศษวัตถุดิบตกอยู่ที่พื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 % 3. การวางแผนการดำเนินกิจกรรม กำหนดระยะเวลาตั้งแต่ 1 กันยายน 2552 ถึง 27 พฤศจิกายน 2552 โดยมีการดำเนินการตามขั้นตอนของคิวซีสตอรี (QC Story) ทั้ง 7 ขั้นตอนและ กำหนดระยะเวลาในการวางแผนและปฏิบัติงานจริงพร้อมทั้งกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

4. การวิเคราะห์สาเหตุ โดยใช้แผนผังแสดงเหตุและผลจำเป็นต้องดำเนินการผ่านวิธีการ ระดมสมองที่ประกอบไปด้วยหลักการ 4 ประการคือ ห้ามวิพากษ์วิจารณ์ ให้ความเป็นอิสระและเสรีในความคิด เน้นปริมาณความคิดมากกว่าคุณภาพความคิดนำความคิดเห็นทั้งหมดมารวบรวม หาสาเหตุที่คาดว่าจะเป็นไปได้ทั้งหมด โดยจำแนกสาเหตุตามแหล่งกำเนิด คน เครื่องจักร วิธีการ วัตถุดิบและสิ่งแวดล้อม (4M 1E) เพื่อแก้ไขปัญหาเศษวัตถุดิบตกที่พื้นที่ปฏิบัติงาน

5. การวางแผนการแก้ไขและการปฏิบัติการตามมาตรการการแก้ไข การวางแผนการดำเนินการจัดทำ อุปกรณ์ป้องกันเศษวัตถุดิบตกอยู่ที่พื้นที่ปฏิบัติงานโดยการจัดทำ อุปกรณ์ ได้มีการมอบหมายแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกำหนดเวลาในการจัดทำและการติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งอุปกรณ์ที่ได้จัดทำมีทั้งหมด 5 ส่วนด้วยกัน 1.โครงรองรับเศษวัตถุดิบที่ตกลงพื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณด้านหน้าเครื่องจักร 2.แผ่นกั้นที่หลังเครื่องจักรและข้างในเครื่องจักรไม่ให้เศษวัตถุดิบตกลง ที่พื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณด้านหลังเครื่องจักร 3.แผ่นรองรับเศษวัตถุดิบที่ตกลงพื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณด้านข้างของเครื่องจักร 4.โครงเหล็กเสริมความแข็งแรงให้กับถุงใส่เศษวัตถุดิบ 5. ถาด รองรับเศษวัตถุดิบพื้นที่ทา การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน 6. การตรวจสอบผลและประเมินผลการแก้ไข การสำรวจสภาพหลังการปรับปรุงใช้เวลาในการทำ ความสะดวกเฉลี่ย 4.55 นาทีต่อวัน ปริมาณเศษวัตถุดิบตกที่พื้นที่เฉลี่ย 1.7 กิโลกรัมต่อวัน การเปรียบเทียบพบว่า

ก่อนการปรับปรุงใช้เวลาทำความสะอาดพื้นที่เฉลี่ย 11.5 นาทีต่อวันและหลังจากทำการปรับปรุงแล้วใช้เวลาทำความสะอาดพื้นที่เฉลี่ย 4.55 นาทีต่อวัน ดังนั้นเวลาในการทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานลดลงจากเดิม 60.43 % การเปรียบเทียบพบว่าก่อนการปรับปรุงปริมาณเศษวัสดุติดตกอยู่ที่พื้นที่เฉลี่ย 26.52 กิโลกรัมต่อวัน และหลังจากทำการปรับปรุงปริมาณเศษวัสดุติดตกอยู่ที่พื้นที่เฉลี่ย 1.7 กิโลกรัมต่อวัน ดังนั้นจำนวนเศษวัสดุติดตกที่พื้นที่ปฏิบัติงานลดลงจากเดิม 93.59 %

7. การกำหนดมาตรฐาน การกำหนดขั้นตอนและวิธีการทำงาน เพื่อให้การทำงานเป็นมาตรฐานและทำให้เกิดความชัดเจนในการปฏิบัติงานลงในคู่มือการปฏิบัติงานและอบรมพนักงานเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ที่จัดทำขึ้นเพื่อความเข้าใจอย่างถูกต้องและปลอดภัย

การปรับปรุงประสิทธิภาพในผลิต จากการลดเวลาในการทำ ความสะอาดได้ 6.95 นาทีต่อวัน จากประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตชิ้นส่วน 500 ชิ้นต่อชม.หรือ 8.3 ชิ้นต่อนาที ดังนั้น ในหนึ่งวันสามารถเพิ่มผลผลิตได้ 57.7 ชิ้นต่อวัน หรือประมาณ 58 ชิ้นต่อวัน ดังนั้นการดา เนินกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle) สามารถเพิ่มยอดขายให้กับบริษัท จากราคาชิ้นส่วน ราคา ชิ้นละ 13.6 บาท ดังนั้นในหนึ่งวันสามารถเพิ่มยอดขายให้กับบริษัทได้ 788.8 บาทต่อวัน ในหนึ่ง เดือนทำงาน 24 วัน สามารถเพิ่มยอดขายให้กับบริษัทได้ 18,931.2 บาทต่อเดือน และในหนึ่งปี บริษัทสามารถเพิ่มยอดขายได้ทั้งสิ้น 227,174.4 บาทต่อปี ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นเพียงการปรับปรุง เพียงกระบวนการผลิตเดียวเท่านั้น

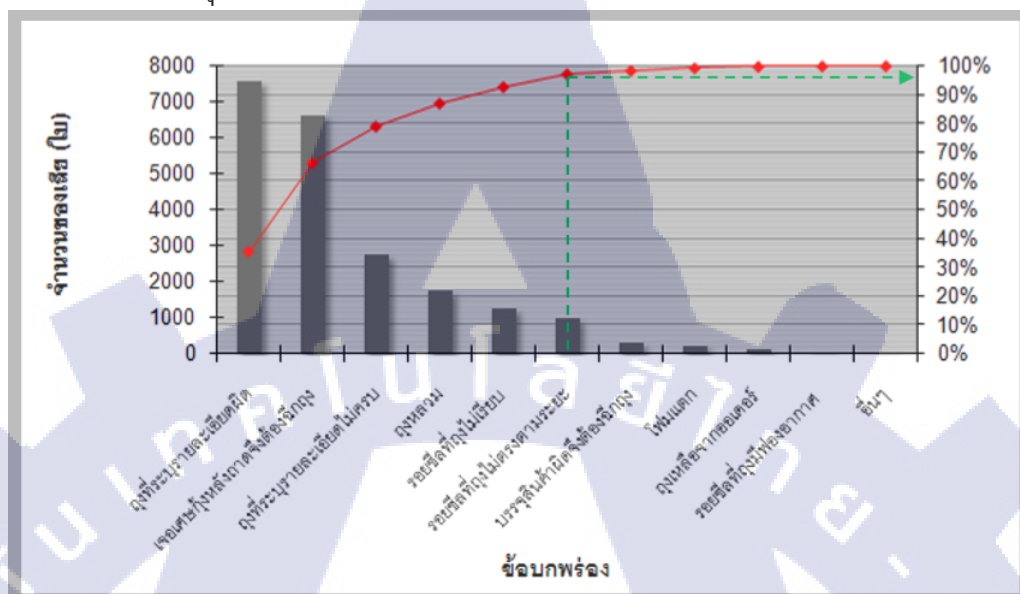
ปัญหาในการดำเนินการวิจัยมาจากระยะเวลาที่จำกัดในการทำการวิจัยส่งผลต่อการจัดซื้อ เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ต้องทันตามเวลาที่กำหนดและการติดตั้งต้องรอเวลาที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้กระทบต่อยอดการผลิตในแต่ละวัน

พาเรโต

(จุฑามาศ รัตนกุล; และมานพ เรียวเดชะ. 2555 : 52-53)จากการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนถุงลามิเนตที่เสีย ตั้งแต่เดือน มกราคม-ตุลาคม ปี 2553 สามารถบันทึกจำนวนถุงลามิเนตที่เสียจากประเภทของผลิตภัณฑ์ซูชิ ทั้งหมด 6 รายการ ประกอบด้วย 3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ซูชิ คือ Sushi Normal , Sushi HM และ Sushi Broken สามารถแบ่งลักษณะข้อบกพร่องของ ถุงลามิเนตที่ใช้สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ซูชิ จำนวน 15 ประเภท และจากแผนภูมิพาเรโต ดังรูปที่ 2.3 นำไปวิเคราะห์หาสาเหตุและปัญหา โดยแผนภูมิจะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์ของข้อบกพร่อง 95% เกิดจากข้อบกพร่องทั้งหมด 6 ประเภท ประกอบด้วย

1. ถุงที่ระบุรายละเอียดผิด
2. ถุงที่พบเศษก้างหลังถาดจึงต้องฉีกถุง
3. ถุงที่ระบุรายละเอียดไม่ครบ

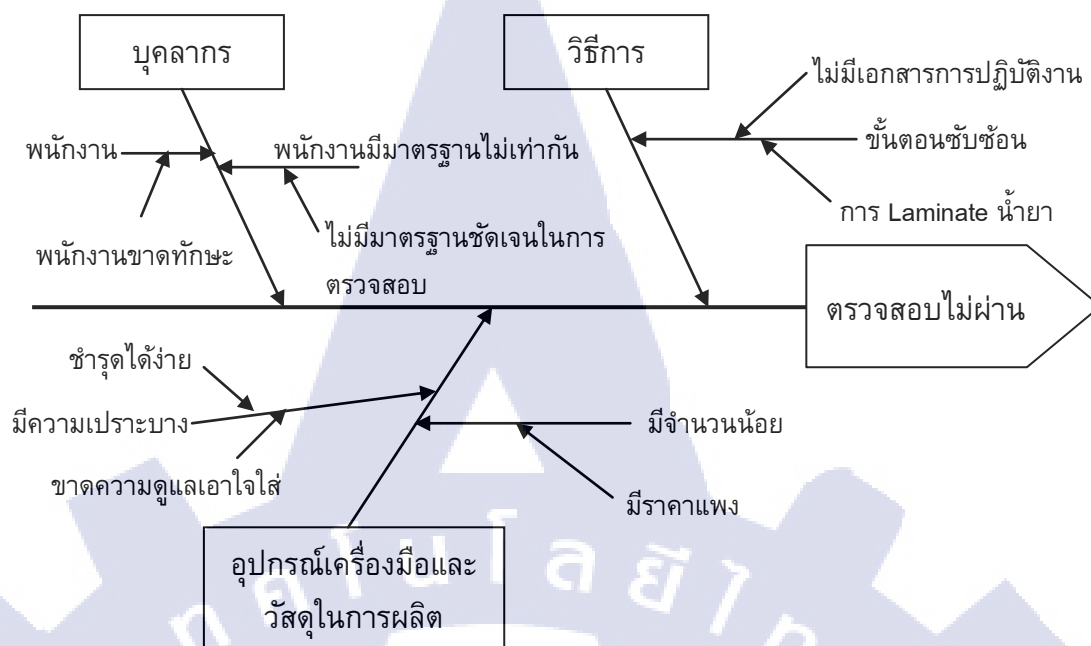
4. ถูกลวม
5. รอยขีดที่ถูไม่เรียบ
6. รอยขีดที่ถูไม่ตรงตามระยะ



รูปที่ 2.3 แผนภูมิพาเรโตแสดงจำนวนข้อบกพร่องที่ถูกลามิเนตจากขั้นตอนการบรรจุ
ที่มา: จุฬามาต รัตนกุล; และมานพ เรียวเดชะ. 2555. การลดข้อบกพร่องของ
กระบวนการบรรจุภัณฑ์แปรรูปซูชิแช่แข็ง. หน้า 53.

แผนผังสาเหตุและผล

(จิโรจน์ ศิริรินทร์ชเวช; และสรารุช อาจมาลา. 2555 : 43-44) การศึกษาสาเหตุการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตไปพายพบว่า สาเหตุของการเกิด ของเสียนั้นส่วนใหญ่เป็นสาเหตุมาจากบุคลากรและวิธีการทำงาน (Man) , (Method) ซึ่งพบว่า พนักงานขาดการฝึกอบรมในเรื่องของการปฏิบัติงานและในเรื่องของวิธีการทำงานในขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน โดยเฉพาะขั้นตอนที่ 4 การประกอบด้วยมือ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ทักษะการ Laminate น้ำยา ต้องมีความเข้าใจและความรอบคอบในการปฏิบัติ ซึ่งหากปฏิบัติงานไม่รอบคอบ หรือเกิดความผิดพลาด งานที่ออกมาหลังจากการ Laminate ก็จะเป็นของเสีย ฉะนั้น จึงได้ข้อสรุปว่า สาเหตุส่วนใหญ่จากกระบวนการผลิตไปพายเกิดจาก คน (Man) และ วิธีการ (Method) ดังแผนภูมิ



รูปที่ 2.4 แผนภูมิแกงปลาแสดงสาเหตุของการเกิดปัญหาตรวจสอบไม่ผ่าน

ที่มา: จิรโรจน์ ศิริรินทร์ทนะเวช; และสรารุช อัจฉมาลา. 2555. การลดของเสียในกระบวนการผลิตใบพาย. หน้า 44.

(อรพรรณ วิชัยเดช; และนิวิท เจริญใจ. 2554 : 90) กรณีศึกษาการลดปรับปรุงงานเพื่อลดของเสียในการผลิตห้องสะอาด จากแผนภูมิพาเรโตทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของความบกพร่องกับปริมาณความสูญเสียที่เกิดขึ้น พบเศษวัสดุที่เสียจากการผลิต ที่ต้องทำการหาวิธีแก้ไขคือ สังกะสี ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์วัสดุเสียเป็นจำนวนมาก หลังจากนั้นใช้แผนภูมิแกงปลาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยกำหนดปัจจัย 4M

1) พนักงาน (Man) และกระบวนการการทำงาน (Method) หลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตมีการทำงานที่เป็นมาตรฐานมากขึ้น พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเห็นความสำคัญของงานที่ปฏิบัติงาน ซึ่งการเพิ่มค่าแรงจูงใจก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้พนักงานมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเองทำให้ของเสียที่มีลดลงและยังส่งผลให้ได้เป้าหมายเพิ่มและลดงานซ่อมได้อีกด้วย

2) เครื่องจักร (Machine) หลังจากปรับปรุงการทำงาน พบว่าการที่มีแบบชิ้นงานสำเร็จทุกชนิด ทุกขนาดเตรียมไว้ให้พนักงานนั้น ทำให้พนักงานลดขั้นตอนในการวัดแบบและตัดชิ้นงานในแต่ละชิ้นลง เกิดความสะดวกรวดเร็ว และยังสามารถนำเครื่องจักรไปใช้ตัดงานที่ต้องการความแม่นยำได้ ลดการรอคอยที่แผนกอื่น

3) หลังจากการปรับปรุงการทำงานในการติดป้ายแยกประเภทของสังกะสี จากการสอบถามพนักงานก็ทำให้พนักงานไม่เกิดความสับสนเวลาหยิบไปใช้งาน ในส่วนของแผ่นเทียบวัตถุดิบก็ส่งผลให้พนักงานที่เข้ามาใหม่ สามารถแยกและรู้จักชนิดและประเภทของวัตถุดิบ

ที่ต้องใช้ได้ ในส่วนของเศษงานที่เกิดจากการตัดเสีย หรือตัดเหลือนั้นสามารถเห็นชัดเจน นำกลับมาใช้ใหม่ได้

หลังการปรับปรุงแก้ไขปัญหาในการผลิตห้องสะอาด สามารถลดปริมาณของเสียที่เกิดจากสิ่งกีดขวางได้ จากเดิมมีอัตราของเสียร้อยละ 75.72 หลังทำการปรับปรุงลดลงเหลือร้อยละ 55.03

Why-Why Analysis

(สุจินดา ศรีณย์ประชา. 2557 : 22) กรณีศึกษาการปรับปรุงกำลังการผลิตของสายการผลิตชิ้นส่วนเบาะที่นั่งรถยนต์ด้วยแนวคิดระบบการผลิตแบบโตโยต้า:วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดเวลาของความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต เพื่อให้ทราบสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง โดยใช้เครื่องมือทางคุณภาพตามหลักการวิเคราะห์ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) คือ Why-why Analysis ซึ่งจะช่วยในการตั้งคำถามไปเรื่อยๆเพื่อให้ได้คำตอบที่เป็นรากเหง้าสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง จากนั้นจึงนำสาเหตุปัญหาที่ได้นั้นมาวางแผนในการปรับปรุงต่อไป ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2.1 การใช้เทคนิคการตั้งคำถาม Why-Why Analysis เพื่อหาความสูญเปล่าของกระบวนการประกอบชิ้นส่วนย่อย 2

Why	คำถาม	คำตอบ
Why 1	ทำไมถึงรอกงานจากกระบวนการก่อนหน้า	เพราะกระบวนการประกอบชิ้นส่วนย่อย 1 ยังไม่ส่งชิ้นงานมาให้
Why 2	ทำไมยังไม่ส่งชิ้นงานมาให้	เพราะต้องผลิตให้ครบทั้ง 3 ชนิดแล้วจัดส่ง
Why 3	ทำไมถึงต้องผลิตให้ครบทั้ง 3 แล้วจัดส่ง	เพราะเป็นมาตรฐานการทำงานที่กำหนดไว้
Why 4	ทำไมมาตรฐานการทำงานกำหนดให้ส่งรอบละ 3 ชนิด	เพราะมีระยะทางระหว่างกระบวนการไกล
Why 5	ทำไมระยะทางระหว่างกระบวนการไกล	เพราะมีการออกแบบผังการทำงานที่ไม่เหมาะสม

ที่มา: สุจินดา ศรีณย์ประชา. 2557. การปรับปรุงกำลังการผลิตของสายการผลิตชิ้นส่วนเบาะที่นั่งรถยนต์ด้วยแนวคิดระบบการผลิตแบบโตโยต้า. หน้า 22

(สุพัฒตรา เกษราพงศ์; ประภาพรณ เกษราพงศ์; และอวยชัย สลัดทุกข์. 2555 : 954) ผลการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียโดยใช้ Why-why Analysis หลังจากทำการศึกษาและวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดปัญหาของเสียโดยหลักการ Why-why Analysis

พบว่า สาเหตุที่เกิดขึ้นใน 3 ปัญหา มีรายละเอียดดังตาราง สามารถสรุปสาเหตุที่แท้จริงในแต่ละปัญหาได้ดังนี้

1) ปัญหาฝาต่อน๊กที่ปลายท่อ มีสาเหตุหลักมาจากขนาดรู Stopper กว้างกว่าตัวแบน Stopper

2) ปัญหาชิ้นงานบุบที่กลางท่อ มีสาเหตุหลักมาจากไม่มีการกำหนดมาตรฐานวิธีการจัดวาง และไม่มีใบตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานในกระบวนการนี้

3) ปัญหาเชื่อมทะลุที่ปลายท่อ มีสาเหตุหลักมาจากไม่มีการกำหนดตำแหน่งสเกลที่หน้าเครื่องจักรและไม่มีการปรับปรุง WI ให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานในปัจจุบัน

ตารางที่ 2.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้หลักการ Why-why Analysis

ลักษณะของปัญหา	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5	แนวทางการแก้ไข
ฝาต่อน๊กขาดที่ปลายท่อ	1.วางชิ้นงานไม่ตรงตำแหน่ง	1.แกนแม่พิมพ์หลวมขยับตัวได้	1.ตำแหน่งที่วางชิ้นงานชน Stopper ไม่เท่ากันทั้ง 2 ด้าน	1.Stopper ทั้ง 2 อันหลวมและขยับตัวได้	1.ขนาดรู Stopper กว้างกว่าตัวแบน Stopper	1.ปรับลดช่องว่างของรู Stopper โดยทำการเปลี่ยนแกน ให้มีขนาดที่เหมาะสมรู Stopper
ชิ้นงานบุบที่กลางท่อ	1.ชิ้นงานโดนกระแทก 2.พนักงานไม่ตระหนัก	1.ตำแหน่งการวางชิ้นงานไม่เหมาะสม 2.ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนนี้	1.วางชิ้นงานซ้อนทับกัน 2.ไม่มีใบตรวจสอบและเก็บข้อมูล	1.ขาดการกำหนดวิธีการวางชิ้นงานที่ชัดเจน	1.ไม่มีมาตรฐานในการจัดวางชิ้นงาน	1.กำหนดจำนวนในการบรรจุแต่ละกล่องไม่เกิน 50 ชิ้นจะพอดีกับการจัดวาง 2.ออกแบบใบตรวจสอบสินค้าเพื่อใช้ในการตรวจสอบสินค้าก่อนส่ง
เชื่อมทะลุที่ปลายท่อ	1.การปรับเปลวไฟที่แรงเกินไป 2.ระยะห่างในการเชื่อมไม่เหมาะสม 3.พนักงานขาดประสบการณ์	1.พนักงานไม่ปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมตามมาตรฐานที่กำหนด 2.ระยะในการเชื่อมใกล้เกินไป	1.มีพนักงานสลับกันทำงานหลายคนในแผนกนี้แต่ละคนใช้ความเคยชินในการปรับพารามิเตอร์ 2.พนักงานใช้	1.ไม่มีกำหนดตำแหน่งที่หน้าเครื่องเพื่อให้พนักงานเห็นได้ชัด 2.ไม่ได้มีการกำหนดระยะ	1.ไม่ได้ปรับปรุง WI ให้มีความเหมาะสมกับการทำงานในปัจจุบัน	1.กำหนดตำแหน่งสเกลที่หน้าเครื่องและปรับปรุง WI 2.จัดอบรมพนักงานและประเมินผลโดยหัวหน้างานก่อนพนักงานใหม่

		3.แผนกเพิ่งรับ พนักงานใหม่ เข้าทำงาน	ความเคยชิน	ที่เหมาะสมใน WI		ปฏิบัติงานจริง
--	--	--	------------	--------------------	--	----------------

ที่มา: สุพัฒตรา เกษราพงศ์; ประภาพรรณ เกษราพงศ์; และอวยชัย สลัดทุกข์.

2555. การลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์. หน้า 954



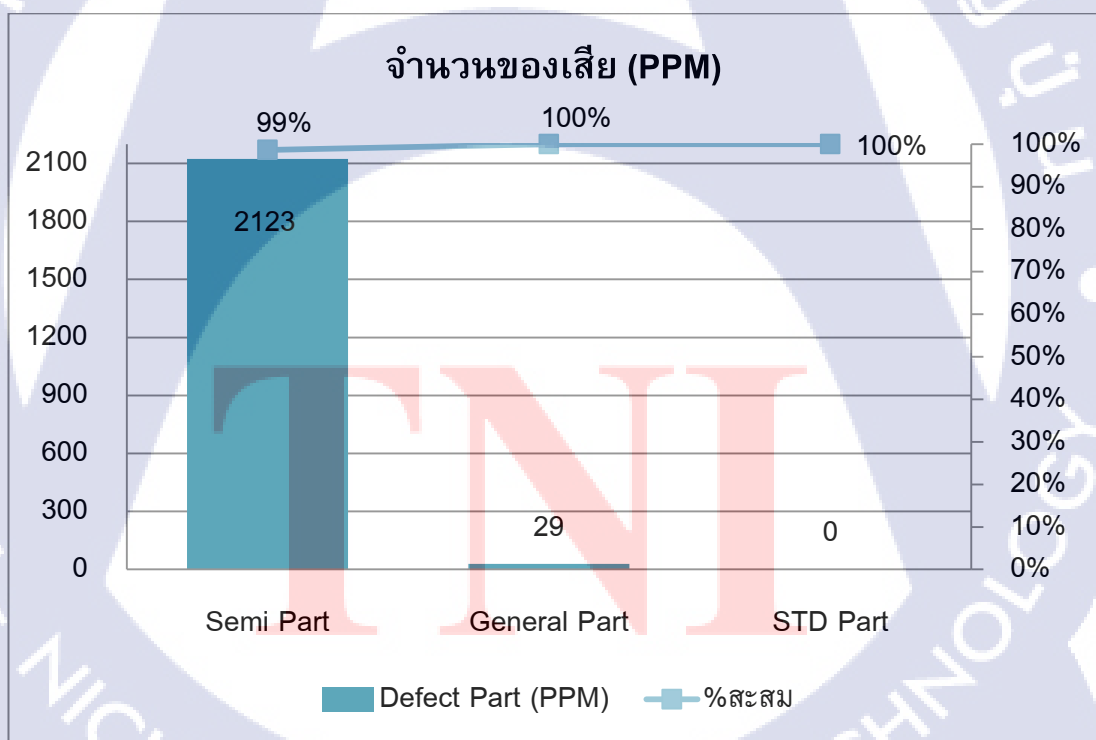
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การลดของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิต โดยการทำแบบฟอร์มการตรวจสอบ โดยของเสียคือชิ้นส่วนของเครื่องยนต์เรือที่ไม่สามารถประกอบได้และของเสียเป็นของเสียจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) ทั้งนี้มีขั้นตอนในการศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 3.2 ซึ่งอธิบายในหัวข้อต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

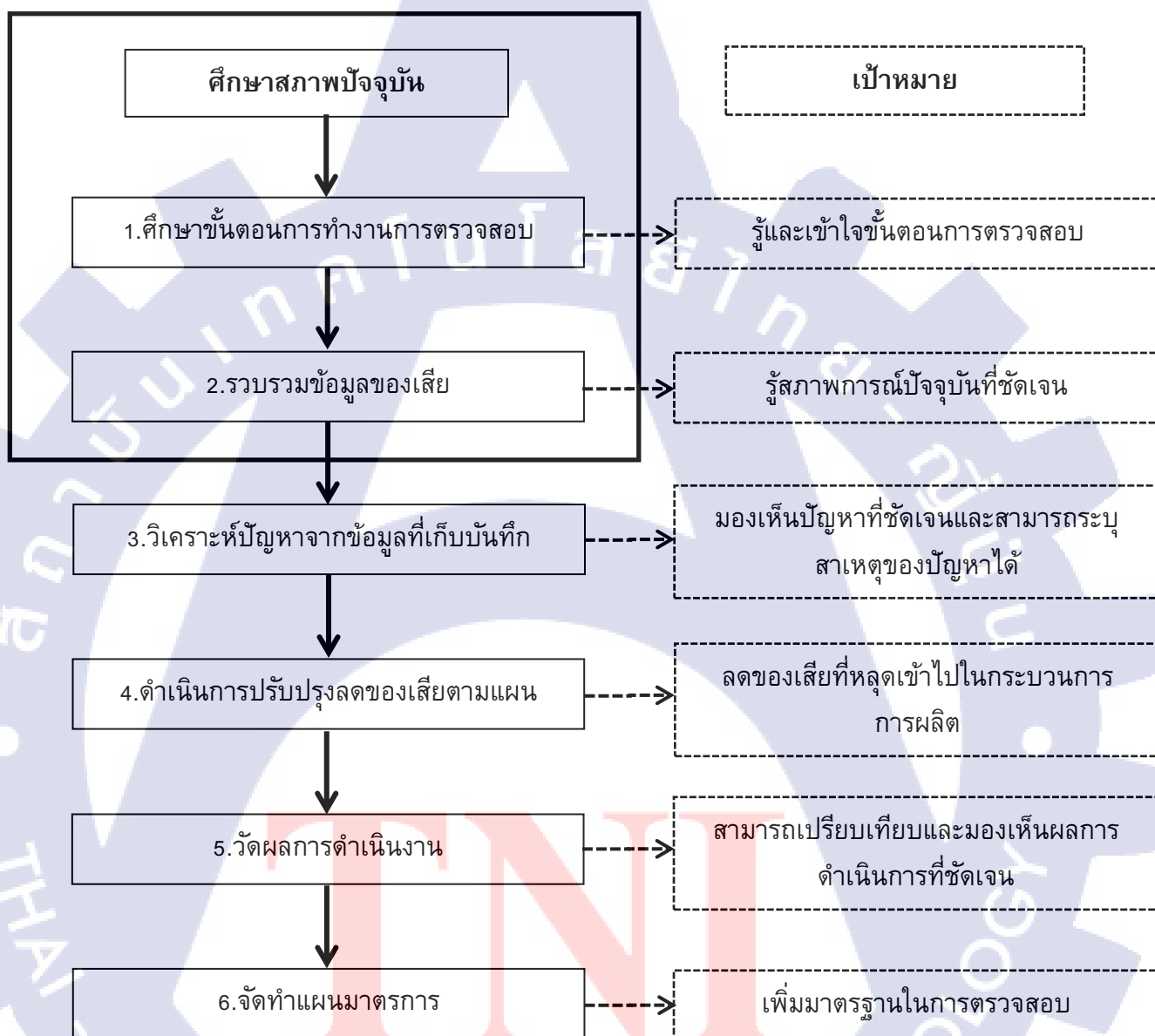
การกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกโดยการสุ่มแบบง่ายเข้ามาช่วยในการตัดสินใจ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ กลุ่มชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือกลุ่มชิ้นส่วนประกอบย่อย (Semi part) จากแผนภูมิพาเรโต แสดงให้เห็นว่าปริมาณของเสียของชิ้นส่วนประกอบย่อย (Semi part) ในปี 2557 มีถึงร้อยละ 99 ของปริมาณของเสียที่พบระหว่างกระบวนการทั้งหมด ซึ่งเป็นปริมาณที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับชิ้นส่วนกลุ่มอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภูมิพาเรโตเปรียบเทียบจำนวนของเสียของชิ้นส่วนแต่ละประเภท

ขั้นตอนในการศึกษา

ขั้นตอนในการศึกษา การลดของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิต ของชิ้นส่วนกลุ่มชิ้นส่วนประกอบย่อย (Semi part) กรณีศึกษาบริษัท ไทยชูซูกิ มอเตอร์ จำกัด ประกอบด้วยขั้นตอนในการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

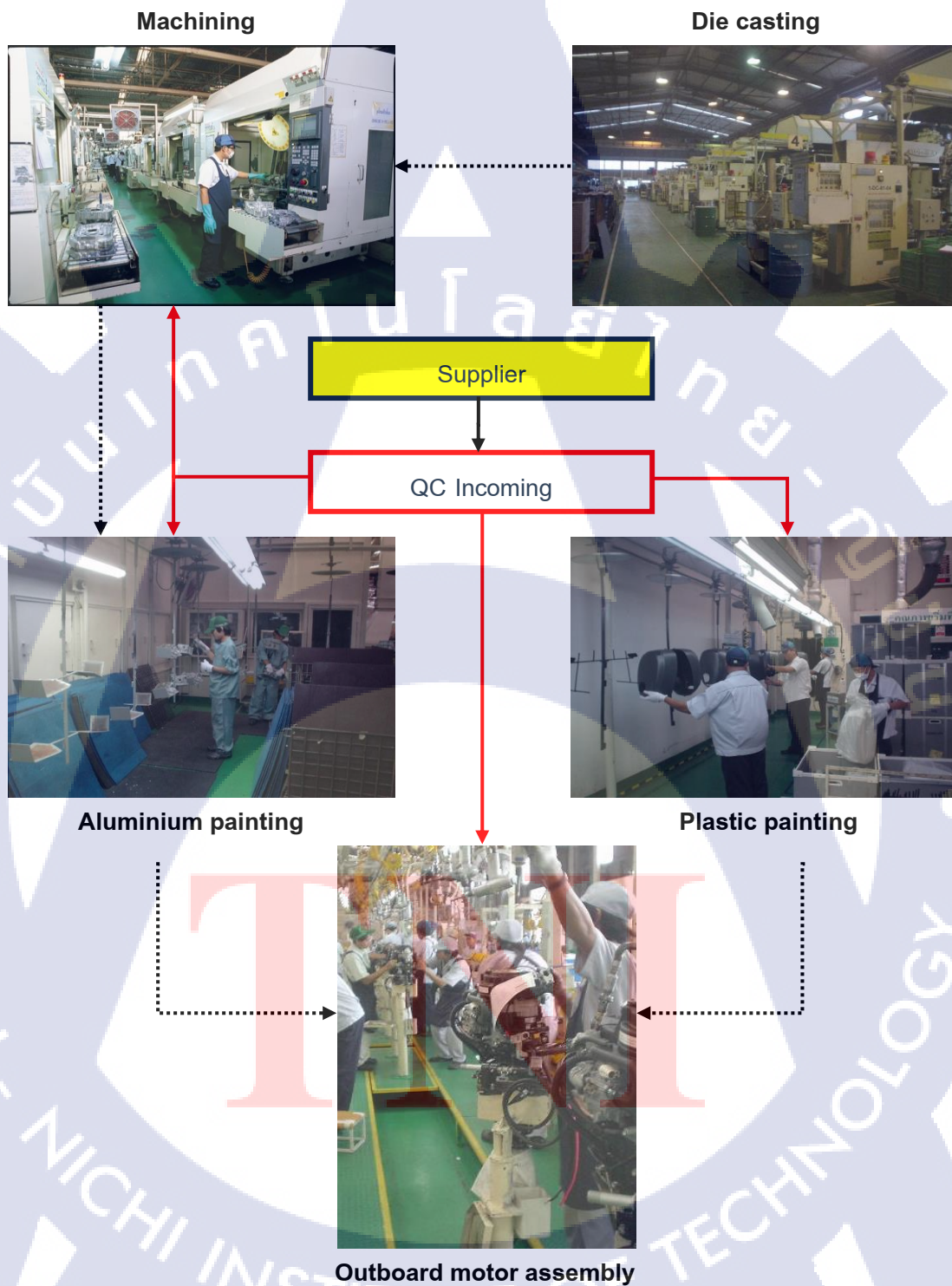


รูปที่ 3.2 ขั้นตอนในการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการดังนี้

1. กระบวนการไหลของชิ้นส่วนที่รับมาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)



รูปที่ 3.3 กระบวนการไหลของชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)

2. ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) (QC Incoming)



1. ตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนตาม
ข้อมูลของผู้จัดส่งวัตถุดิบ



2. ลงบันทึกการตรวจสอบใน Part
Inspection Check Sheet



3. Stamp "PASSED" ที่ Part Tag ที่
ติดกับ Package ของชิ้นส่วนนั้น



4. ส่งชิ้นส่วนให้แผนก Supply ดำเนินการ
นำส่งเข้ากระบวนการผลิตต่อไป

รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)

3.การเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณของเสียของชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือประเภทชิ้นส่วนประกอบย่อย (Semi parts) ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตของปี 2557

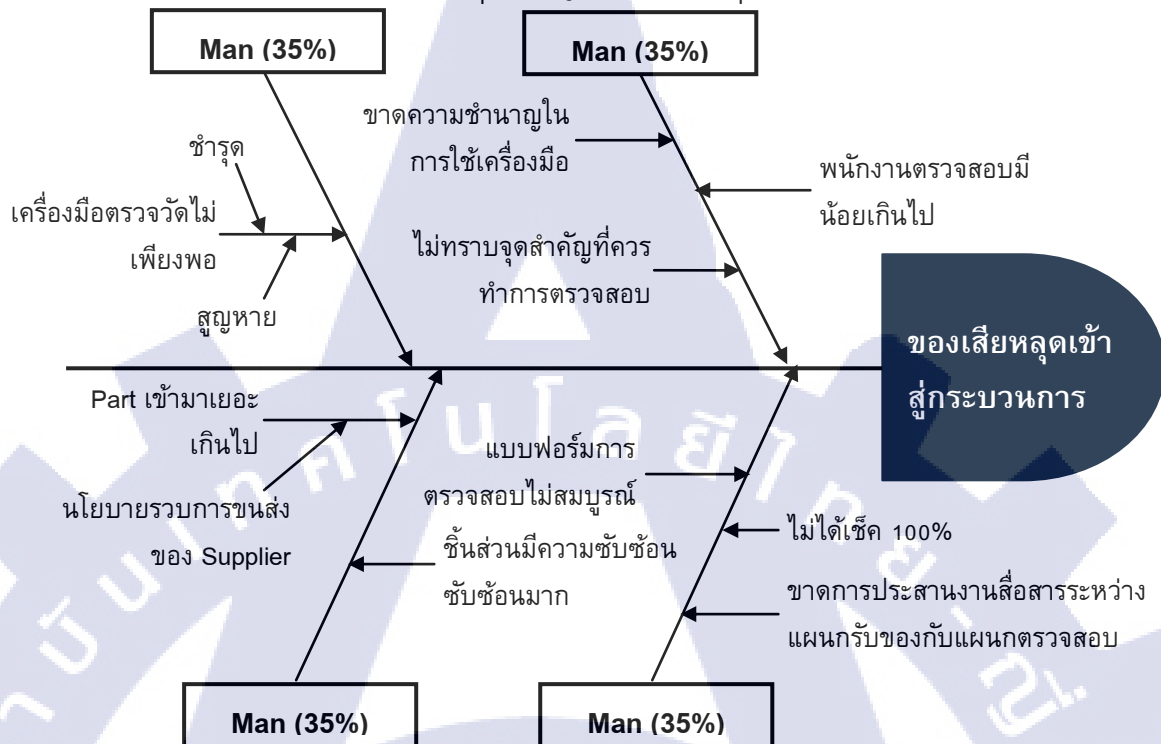
Month	Receive (Pcs.)	Defect (Pcs.)	AVG (Defect)	%Defect	PPM	AVG. (PPM)
JAN	158596	574	574	0.36%	3619	3619
FEB	189054	511	543	0.27%	2703	3121
MAR	245181	401	495	0.16%	1636	2100
APR	165604	254	435	0.15%	1534	1595
MAY	218103	667	481	0.31%	3058	2400
JUN	220729	428	473	0.19%	1939	2495
JUL	216195	337	453	0.16%	1559	1751
AUG	182110	572	468	0.31%	3141	2282
SEP	194030	432	464	0.22%	2226	2669
OCT	230235	428	460	0.19%	1859	2027
NOV	225708	288	445	0.13%	1276	1570
DEC	221867	408	442	0.18%	1839	1555
Total	2467412	5300	442	0.21%	26389	2123

จากข้อมูลในตารางที่ 3.1 พบว่าจำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตประเภทชิ้นส่วนประกอบย่อยในปี 2557 มีทั้งหมด 5,300 ชิ้น หรือ 2,148 PPM และคิดเป็นร้อยละ 0.21 ของจำนวนชิ้นส่วนที่มีการรับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบทั้งหมดในปี 2557 โดยจำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 442 ชิ้น หรือ 2,123 PPM

ข้อมูลของเสียทั้งหมดมีการวิเคราะห์และสรุปสาเหตุของของเสียแล้วว่าปัญหาของเสียนั้นเกิดจากการการผลิตหรือกิจกรรมการขนส่งของผู้จัดส่งวัตถุดิบ

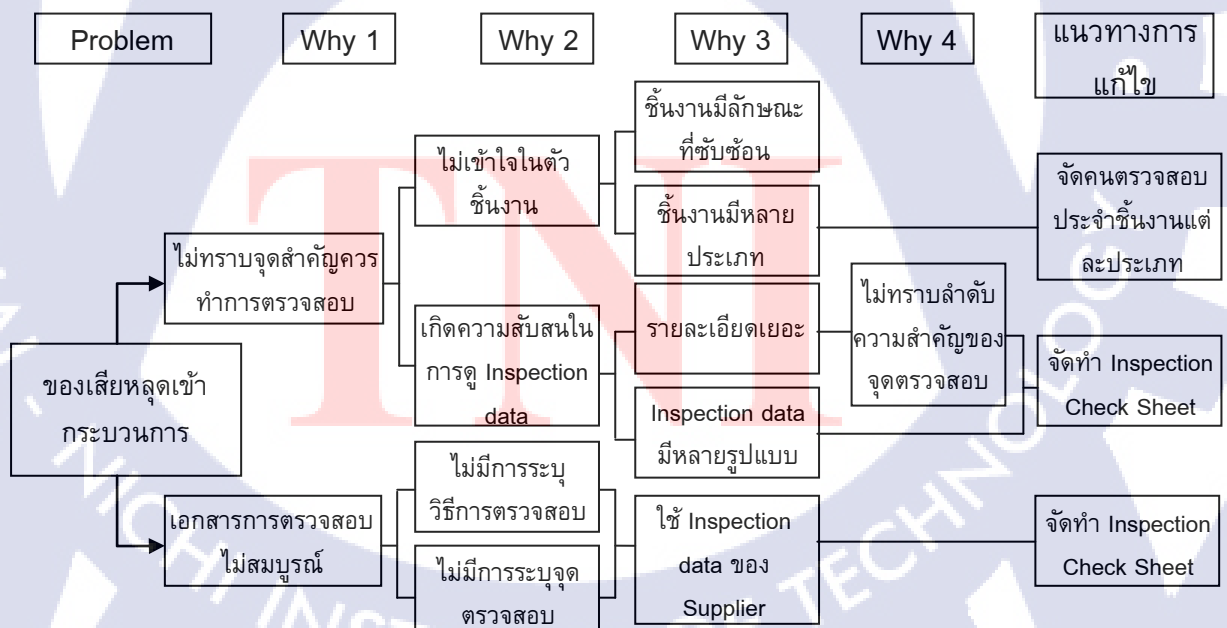
4.วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไข

4.1 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาแผนผังเหตุและผล



รูปที่ 3.5 แผนผังสาเหตุและผลวิเคราะห์ปัญหาของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการผลิต

4.2 พิจารณาสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางการแก้ไข



รูปที่ 3.6 การวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขตามหลัก Why-why Analysis

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในบทที่ 4 นี้จะแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิตหรือผลการดำเนินงานจากการศึกษาตามขั้นตอนในการดำเนินงานที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 โดยมีหัวข้อ ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการทำงานการตรวจสอบ
2. เก็บรวบรวมข้อมูลของเสีย
3. วิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการแก้ไข
4. ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหามาตามแผน
5. วัดผลการดำเนินงาน
6. จัดทำแผนมาตรการ

4.1 ผลการศึกษขั้นตอนการทำงานการตรวจสอบ

4.1.1 ผลการศึกษขั้นตอนการไหลของชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ(Supplier)

- 1) ผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) ทำการจัดส่งชิ้นส่วนมาตามจำนวนในใบสั่งซื้อและเวลาที่กำหนด
- 2) แผนกตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) (QC Incoming) ทำการตรวจสอบชิ้นส่วน โดยใช้ข้อมูลมาตรฐานการตรวจสอบตามข้อมูลการตรวจสอบของผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)
- 3) เมื่อชิ้นส่วนผ่านการตรวจสอบจะถูกส่งไปยังแผนกต่างๆ ได้แก่ แผนก Machining , Aluminium Painting , Plastic Painting และ Outboard Motor Assembly โดยทุกชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการต่างๆจะเข้าสู่แผนก Outboard Motor Assembly ในขั้นตอนสุดท้าย

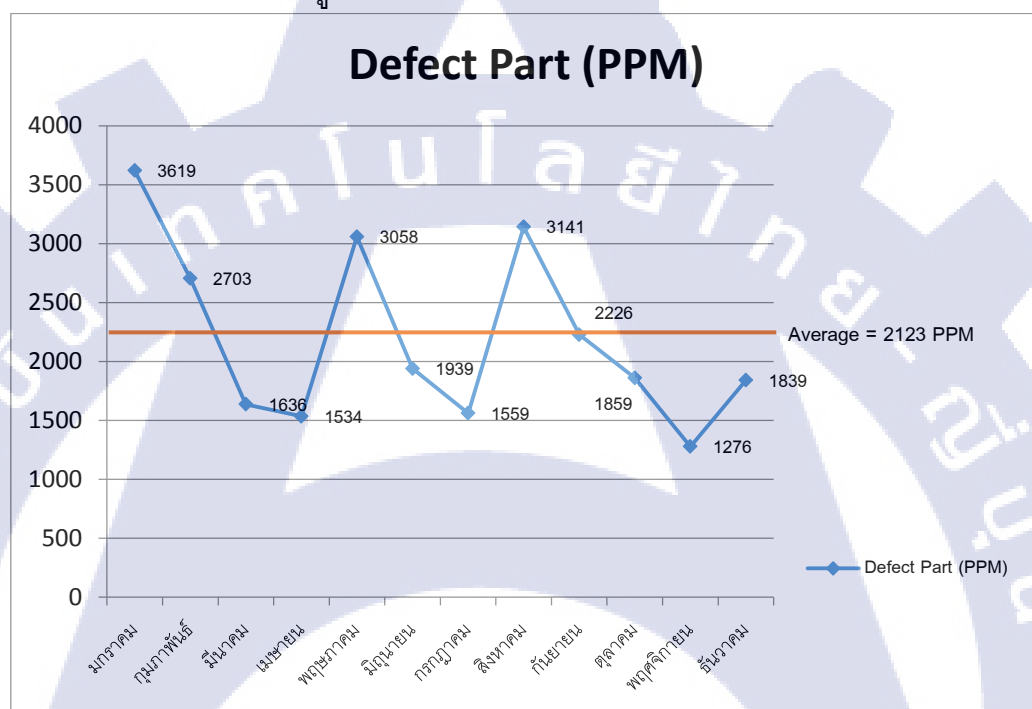
4.1.2 ขั้นตอนการทำงานของงานการตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามา (QC Incoming) (Flow process chart)

- 1) ตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนตามข้อมูลการตรวจสอบของผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)
- 2) ลงบันทึกการตรวจสอบใน Part Inspection Check Sheet
- 3) Stamp “PASSED” ที่ Part Tag ที่ติดกับ Package ของชิ้นส่วนนั้น
- 4) ส่งชิ้นส่วนให้แผนก Supply ดำเนินการนำส่งเข้ากระบวนการผลิตต่อไป

จากการศึกษาขั้นตอนการตรวจสอบพบว่า ขั้นตอนที่ 1 มีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบมากที่สุด

4.2 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสีย

จากการสรุปข้อมูลของเสียในปี 2557 พบว่า ชิ้นส่วนเครื่องยนต์เรือประเภทชิ้นส่วนประกอบย่อย (Semi Part) มีจำนวนของเสียทั้งหมด 26,389 PPM โดยเฉลี่ยคิดเป็น 2,123 PPM ต่อเดือน ตามที่แสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงจำนวนของเสียแต่ละเดือนของ Semi part ในปี 2557

4.3 ผลการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

จากการวิเคราะห์ปัญหาของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิต โดยใช้แผนผังสาเหตุและผล (ผังก้างปลา) และ Why-Why Analysis ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ได้ผลดังต่อไปนี้

4.3.1 แผนผังสาเหตุและผล

จากการวิเคราะห์สาเหตุ ปัญหาของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิตด้วยแผนผังสาเหตุและผล พบว่าสาเหตุที่อาจเกี่ยวข้องมีดังนี้

1) Man

- จำนวนพนักงานตรวจสอบมีน้อยเกินไป เนื่องจากชิ้นส่วนที่รับเข้ามาในแต่ละวันมีเป็นจำนวนมากและจุดรับของที่จะต้องเข้าไปทำการตรวจสอบมีหลายจุดจึงทำให้พนักงานทำงานไม่ทัน

- ขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือ เนื่องจากค่าการตรวจวัดมีความละเอียดมาก

- ไม่ทราบจุดสำคัญที่ควรทำการตรวจสอบ คือ พนักงานไม่ทราบถึงจุดที่เคยเกิดปัญหา ซึ่งเป็นจุดสำคัญที่ควรทำการตรวจสอบ

2) Machine

- เครื่องมือการตรวจสอบ/ตรวจวัดไม่เพียงพอ เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุตกหล่นชำรุดเสียหายและมีการยืมกันระหว่างแผนกใกล้เคียงจึงเกิดการสูญหาย

3) Material

- ชิ้นส่วนมีความซับซ้อนมาก คือชิ้นส่วนมีรูปร่างลักษณะที่ซับซ้อนจึงทำให้ยากต่อการตรวจเช็คในบางจุดและชิ้นส่วนเข้ามา ณ จุดรับของพร้อมกันเยอะๆ เนื่องจาก Supplier บางรายมีนโยบายรวบรวมการจัดส่งโดยการรวบรวมการจัดส่งเดือนละครั้ง

4) Method

- ไม่ได้ทำการตรวจเช็ค 100% ของทุก Lot โดยจะทำการสุ่มตรวจเช็คในบาง Lot เท่านั้น

- ขาดการประสานงานสื่อสารระหว่างแผนกรับของกับแผนกการตรวจสอบ

- แบบฟอร์มการตรวจสอบไม่สมบูรณ์

4.3.2 Why-Why Analysis

จากการวิเคราะห์สาเหตุและกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตด้วย Why-Why Analysis พบว่าสาเหตุที่อาจเกี่ยวข้องและแนวทางการแก้ไขมีดังนี้

1) สาเหตุของปัญหา

- ไม่ทราบจุดสำคัญที่ควรทำการตรวจสอบ

เนื่องจากชิ้นส่วนมีรูปร่างลักษณะที่ซับซ้อน และมีหลายประเภทจึงทำให้พนักงานไม่เข้าใจในตัวชิ้นส่วนและในด้านของข้อมูลการตรวจสอบ (Inspection data) ไม่มีการลำดับความสำคัญของจุดตรวจสอบในแต่ละจุดทำให้มีรายละเอียดที่ซับซ้อนและข้อมูลการตรวจสอบนี้เป็นเอกสารที่ Supplier เป็นผู้จัดทำและกำหนดจุดตรวจสอบ จึงมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป ทำให้เกิดความสับสนในการดูข้อมูลการตรวจสอบ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ถือเป็นสาเหตุที่ทำให้พนักงานไม่ทราบจุดสำคัญที่ควรทำการตรวจสอบอย่างละเอียด

- เอกสารการตรวจสอบ (Inspection check sheet) ไม่สมบูรณ์

เนื่องจากการใช้ข้อมูลการตรวจสอบของผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) เอกสารการตรวจสอบ (Inspection check sheet) จึงไม่มีการระบุวิธีการตรวจสอบและจุดตรวจสอบที่จะทำให้ง่ายต่อการอ่าน

2) แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากการวิเคราะห์สาเหตุดังกล่าวข้างต้น ทำให้สรุปได้ว่าเอกสารการตรวจสอบ (Inspection check sheet) ไม่มีมาตรฐานในการระบุข้อความต่างๆอีกทั้งยังยากต่อการอ่าน เพราะฉะนั้นแนวทางการแก้ไขปัญหาคือ การจัดทำเอกสารการตรวจสอบ (Inspection check sheet) สำหรับการตรวจสอบ เพื่อเป็นการเพิ่มมาตรฐานในการตรวจสอบและป้องกันความผิดพลาดในการตรวจสอบต่างๆ

4.4 ผลการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามแผน

จากการกำหนดแนวทางการปรับปรุงแก้ไข โดยการจัดทำเอกสารการตรวจสอบ Inspection check sheet ซึ่งมีขั้นตอนการจัดทำดังต่อไปนี้

4.4.1 กำหนดหัวข้อหรือข้อมูล

กำหนดหัวข้อหรือข้อมูลที่ต้องการจำเป็นและสำคัญต่อการตรวจสอบ ซึ่งประกอบด้วย

1) ชื่อของเอกสาร

2) ข้อมูลทั่วไปของชิ้นส่วน

- Vendor (ผู้ผลิตชิ้นส่วน)
- Model (รุ่นการผลิต)
- Part Number (หมายเลขชิ้นส่วน)
- Part Name (ชื่อชิ้นส่วน)
- Drawing Revision Number (หมายเลข Drawing)

3) ข้อมูลการตรวจสอบ

- Item (จุดตรวจสอบ)
- Description
- Standard (ลักษณะและขนาดชิ้นส่วนตามมาตรฐาน)
- Tool (เครื่องมือการตรวจสอบ)

4) Drawing

- Drawing
- ตัวเลขบอกจุดการตรวจสอบ

5) วันที่ทำการตรวจสอบ

- Month (เดือน)
- Year (ปี)

- Date (วันที่)

6) ตารางบันทึกการตรวจสอบ

- Lot Number (เลขที่ล็อต)
- Quantity (Pcs.) (ปริมาณ / ชิ้น)
- Sampling (จำนวนตัวอย่าง)
- Defect
- Rank A,B,C (กลุ่มการตรวจสอบ)
- Inspection data (ค่าที่วัดได้)
- Result (ผลการตรวจสอบ)
- NG.Point (จุดที่เป็นปัญหา)
- Inspector (ผู้ตรวจสอบ)

7) Remark (หมายเหตุ)

8) คำชี้แจง (Notes)

9) อนุมัติ

- Issue
- Check
- Approve

4.4.2 ออกแบบแบบฟอร์ม

กำหนดตำแหน่งการใส่รายละเอียดบนพื้นที่ขนาดกระดาษ A4 โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

1) ชื่อเอกสาร

TNI

[illegible]

รูปที่ 4.2 แสดงตำแหน่งชื่อเอกสาร

2) ข้อมูลทั่วไปของชิ้นส่วน

[illegible]

รูปที่ 4.3 แสดงตำแหน่งข้อมูลทั่วไปของชิ้นส่วน

3) ข้อมูลการตรวจสอบ

[illegible]

รูปที่ 4.4 แสดงตำแหน่งของข้อมูลการตรวจสอบ

4) Drawing

[illegible]

รูปที่ 4.5 แสดงตำแหน่งการวาง Drawing

5) วันที่ทำการตรวจสอบ

[illegible]

รูปที่ 4.6 แสดงตำแหน่งช่องระบุวันที่ทำการตรวจสอบ

6) ตารางบันทึกการตรวจสอบ

[illegible]

รูปที่ 4.7 แสดงตำแหน่งตารางบันทึกการตรวจสอบ

[illegible]

รูปที่ 4.11 ตัวอย่างการระบุรายละเอียดลงในเอกสารตรวจสอบ (Inspection check sheet)

4.5 ผลการดำเนินงานการปรับปรุง

จากการปฏิบัติการปรับปรุงโดยการนำ Inspection check sheet เข้าไปใช้ในกระบวนการตรวจสอบชิ้นส่วนที่รับเข้ามาจาก Supplier เพื่อลดความผิดพลาดจากการตรวจสอบ โดยตั้งเป้าหมายลดของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิตลงร้อยละ 20 ของจำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิตเฉลี่ยในปี 2557(ก่อนปรับปรุง) โดยผลการดำเนินการมีดังนี้ (ระยะเวลาการเก็บผลตัวอย่างการปรับปรุง คือ 1 มกราคม-31 มกราคม เป็นเวลา 1 เดือน)

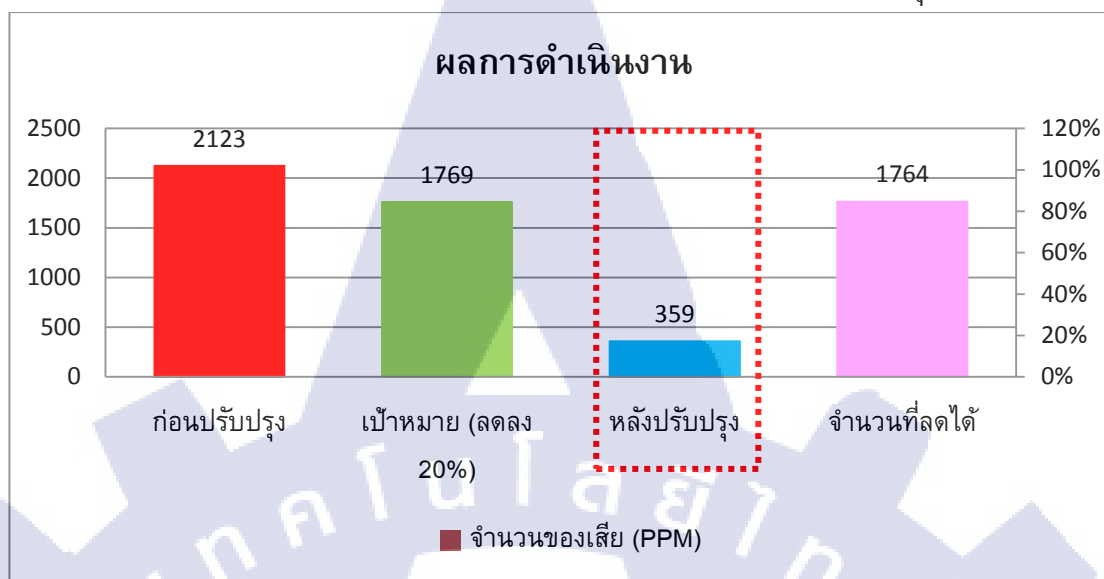
- จำนวนชิ้นส่วนที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิตเฉลี่ยในปี 2557 เท่ากับ 2,123

PPM

- จำนวนชิ้นส่วนที่หลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิตในเดือนมกราคม ปี 2558 เท่ากับ

359 PPM ลดลงจากเดิม 1,760 PPM คิดเป็นลดลงร้อยละ 83

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อน-หลังปรับปรุง



	จำนวนของเสีย (PPM)	%จำนวนของเสีย
ก่อนปรับปรุง	2123	100%
เป้าหมาย (ลดลง 20%)	1769	80%
หลังปรับปรุง	359	17%
จำนวนที่ลดได้	1764	83%

Date	Receive (Pcs.)	Defect (Pcs.)	%Defect	PPM
ค่าเฉลี่ยต่อเดือนปี 2557	205,618	442	0.21%	2,123
มกราคม 2558	245,388	88	0.04%	359

4.6 ผลการจัดทำแผนมาตรการ

การจัดทำแผนมาตรการ เพื่อเพิ่มมาตรฐานในการทำงานการตรวจสอบ โดยการส่งเอกสารขึ้นทะเบียนในระบบ ISO 9001:2008 โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ส่งไฟล์ Inspection check sheet ให้แผนก Document control ผ่านระบบ e-SMART ISO
- 2) แผนก Document control ทำการตรวจสอบ แล้วกำหนดเลขทะเบียนกำกับเอกสาร
- 3) แผนก Document control ส่งไฟล์ Inspection check sheet ที่มีเลขทะเบียนแล้วส่งกลับมายังแผนกประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ

VENDOR IRC MODEL DF4/S/6 PART NO.15211-91J00-170 ④		INSPECTION CHECK SHEET		ISSUE	CHECK	APPROVED
PART NAME HOSE,FUEL GAS(FILTER TO PUMP) D/W REVISION NO. 94L-0472				Pisut	Somkid	Manat
ITEM	DESCRIPTION	STANDARD	TOOL, ETC.			
1	APPEARANCE	ในรูไม่มีเศษ	VISUAL			
		ไม่มีรอยแตก	VISUAL			
		ไม่มีรอยขีดข่วน	VISUAL			
2	DIMENSION	170 ^{+0.5} ₀	VERNIER			
3	DIAMETER	Ø5±0.3	VERNIER			
4	DIAMETER	Ø3 ^{+0.3} _{-0.3}	VERNIER			
MONTH 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 YEAR 20....						
DATE						
LOT NO.						
Q'TY (Pcs)						
SAMPLING (N)						
DEFECT (C)						
RANK A,B,C						
INSPECTION DATA						
RESULT						
NG. POINT						
INSPECTOR						
LINE HEAD						
REMARK :						
NOTES ; RANK : A *Inspection data. RANK : B *N=3, C=0/10 Lot. RANK : C *N=5, C=0/3 Lot. ⑤ ตรวจสอบ INSPECTION DATA (BREAKING INSPECTION) ตาม ② NOTE (ทุก LOT ที่มีการจัดส่ง) เมื่อพบปัญหา ② PARTS ตรวจสอบ 100% ก่อนเข้าไลน์การผลิต , VENDOR ทำการตรวจสอบ LOT ใหม่ 100% ก่อนส่งเข้าไลน์การผลิต 3 LOT ต่อเนื่อง						

รูปที่ 4.12 เอกสารการตรวจสอบที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเอกสารเรียบร้อยแล้ว

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

โรงงานสหกิจศึกษาฉบับนี้มีการศึกษาในหัวข้อ “การจัดของเสียที่เข้าสู่เข้าไปในกระบวนการผลิตเครื่องยนต์เรือ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตและเพื่อเพิ่มมาตรฐานการทำงานการตรวจสอบให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้นโดยการจัดทำเอกสารการตรวจสอบ (Inspection check sheet) ที่มีการระบุรายละเอียดที่จำเป็นต่อการตรวจสอบ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของชิ้นส่วน จุดตรวจสอบที่สำคัญที่ควรทำการตรวจสอบ วิธีการตรวจสอบ ค่ามาตรฐานของชิ้นส่วนนั้นๆ Drawing ที่แสดงถึงลักษณะของชิ้นส่วนและแสดงถึงจุดการตรวจสอบ และตารางบันทึกค่าตรวจสอบ/ตรวจวัด รวมทั้งการสรุปผลการตรวจสอบ

จากการจัดทำเอกสารการตรวจสอบนี้ ได้มีการนำไปทดลองใช้และพบว่าความผิดพลาดในการตรวจสอบของพนักงานลดน้อยลง โดยเห็นได้จากจำนวนของเสียที่หลุดเข้าไปในกระบวนการผลิตลดลง จากจำนวนของเสียเฉลี่ยในปี 2557 เท่ากับ 2,123 PPM หลังการทดลองใช้เอกสารการตรวจสอบในช่วงเดือนมกราคม 2558 มีจำนวนของเสีย เท่ากับ 359 PPM หรือคิดเป็นลดลงร้อยละ 83 จากจำนวนของเสียในปี 2557

5.2 อภิปรายผล

จากการดำเนินการทำโรงงานสหกิจศึกษารั้งนี้ ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

5.2.1 กระบวนการการผลิตเครื่องยนต์เรือ สามารถดำเนินการการผลิตได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น เนื่องจากของเสียหรือชิ้นส่วนที่มีปัญหาไม่สามารถทำการประกอบได้ลดลง ทำให้พนักงานในกระบวนการสามารถทำงานตามหน้าที่ได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องลองผิดลองถูกกับชิ้นส่วนที่มีปัญหาไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งส่งผลให้การผลิตเครื่องยนต์เรือสามารถผลิตได้ตามแผนประจำวัน

5.2.2 ความผิดพลาดในการตรวจสอบชิ้นส่วนลดลงและสามารถทำการตรวจสอบได้ตรงจุด แสดงให้เห็นได้จากยอดจำนวนของเสียที่ลดลงถึงร้อยละ 83 ในเดือนมกราคม 2558 เมื่อเทียบกับยอดจำนวนของเสียโดยเฉลี่ยในปี 2557 เนื่องจากข้อมูลรายละเอียดในเอกสารการตรวจสอบมีการพิจารณาถึงความสำคัญของจุดตรวจสอบที่จำเป็นหรือจุดตรวจสอบที่เคยมีประวัติเป็นของเสียอยู่บ่อยครั้ง และยังมีการบอกถึงวิธีการตรวจสอบที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย ทำให้พนักงานเข้าใจวิธีการตรวจสอบชัดเจนมากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษา

จากการวิเคราะห์ปัญหา พบว่า การแก้ไขปัญหาโดยการจัดทำเอกสารการตรวจสอบ (Inspection check sheet) ยังคงไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืน ควรมีแนวทางการแก้ไข ดังนี้

5.3.1 การพิจารณาเพิ่มพนักงานตรวจสอบ เนื่องจากจุดรับของจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) มีหลายจุดเพราะต้องส่งตามสายการผลิตต่างๆ และจำนวนพนักงานตรวจสอบที่มีน้อยเกินไป ทำให้การตรวจสอบไม่ทั่วถึง จึงควรมีการเพิ่มพนักงานตรวจสอบประจำจุดส่งของ โดยคำนึงถึงความยากง่ายของการตรวจสอบและจำนวนของชิ้นส่วนนั้นในการแบ่งขอบเขตการทำงานการตรวจสอบของแต่ละคน

5.3.2 การจัดการดูแลบำรุงรักษาเครื่องการตรวจวัด ที่จัดเก็บที่เป็นมาตรฐานปลอดภัย และมีมาตรการการยืมเครื่องมือตรวจวัดระหว่างแผนกเช่นการทำเอกสารการขอยืมเครื่องมือตรวจวัด และควรมีการอบรมพนักงานเรื่องการตรวจสอบ การใช้เครื่องมือวัดและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชิ้นส่วนต่างๆ

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- การสอบเทียบเครื่องมือวัด. (2556). สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์, จาก <http://www.mit.in.th/htmlt hai/knowledge/detail/index.php?kn=39>
- จุฬามาต รัตนกุล; และมานพ เรียวเดชะ. (2555). การลดข้อบกพร่องของกระบวนการบรรจุภัณฑ์แปรรูปซูชิแช่แข็ง. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.ej.eng.chula.ac.th/thai/index.php/ej/article/download/196/98>
- จิรโรจน์ ศิริรินทร์รเวช; และสรารุท อามาลา. (2555). การลดของเสียในกระบวนการผลิตใบพาย กรณีศึกษา : บริษัท Prime Manufacturing Thailand Co.,Ltd. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://academic.udru.ac.th/~industrial/download/PDF39.pdf>
- สุจินดา ศรีณย์ประชา. (2557). การปรับปรุงกำลังการผลิตของสายการผลิตชิ้นส่วนเบาะที่นั่งรถยนต์ด้วยแนวคิดระบบการผลิตแบบโตโยต้า. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์, จาก <http://www.ej.eng.chula.ac.th/thai/index.php/ej/article/download/239/115>
- สุพัฒตรา เกษราพงศ์; ประภาพรรณ เกษราพงศ์; และอวยชัย สลัดทุกข์. (2555). การลดของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนท่อไอเสียรถจักรยานยนต์. สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.dms.eng.su.ac.th/filebox/FileData/QMS038.pdf>
- อภิษฐ์ สุวรรณราช. (2553,มกราคม). การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทปะเก็นโดยใช้แนวคิดการดำเนินกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle). สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2558, จาก http://dspace.bu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/548/1/aphi_suwa.pdf
- อรพรรณ วิชัยเดช; และวินิท เจริญใจ. (2554). การปรับปรุงงานเพื่อลดของเสียในการผลิตห้องสะอาด. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2558, จาก http://acad.vru.ac.th/Journal/06_1-2.pdf

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก
ประวัติโดยย่อสถานประกอบการที่ฝึกสหกิจศึกษา

TNI

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ : บริษัทไทยซูซูกิ มอเตอร์ จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ : เลขที่ 31/1 หมู่ 2 ถนนรังสิต-องครักษ์

ต.บึงยี่โถ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12130

1.1.3 ประวัติความเป็นมาของบริษัท : บริษัทไทยซูซูกิ มอเตอร์จำกัดก่อตั้งเมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2510 เป็นบริษัทเริ่มทุนระหว่างคู่ค้าไทยและซูซูกิมอเตอร์คอร์ปอเรชั่นประเทศญี่ปุ่น สำหรับการผลิตรถจักรยานยนต์ซูซูกิ เมื่อปี 2511 ได้มีการก่อตั้งโรงงานผลิตรถจักรยานยนต์แห่งแรกที่เขตบางเขน กรุงเทพฯ มีขนาดพื้นที่ 7 ไร่ (11,200 ตารางเมตร) และได้ย้ายสถานที่ตั้งโรงงานไปยัง อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี (สถานที่ตั้งปัจจุบัน) ในปี 2520 ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 199.45 ไร่ (319,112 ตารางเมตร) โรงงานใหม่สามารถกำลังการผลิตมากขึ้นอีกด้วย ตั้งแต่นั้นมาบริษัทไทยซูซูกิมอเตอร์จำกัดก็ได้รับความไว้วางใจในการผลิตรถจักรยานยนต์เป็นอย่างมาก และประสบความสำเร็จในหลายๆด้าน ต่อมาในปี 2542 ได้รับความไว้วางใจจาก ซูซูกิมอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น ประเทศญี่ปุ่น ในการผลิตเครื่องยนต์เรือ เพื่อการส่งออกไปยังอเมริกาและยุโรป ซึ่งในปัจจุบันก็มีการผลิตทั้งรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เรือ

1.2 ลักษณะธุรกิจขอสนประกอบการ

1.2.1 รายละเอียดการประกอบธุรกิจ :

<u>จดทะเบียนก่อตั้ง</u>	9 มีนาคม 2510
<u>เริ่มดำเนินการ</u>	1 กรกฎาคม 2511
<u>ทุนจดทะเบียน</u>	270,910,000 บาท
<u>สัดส่วนผู้ถือหุ้น</u>	ไทย 47.90% และ ญี่ปุ่น 52.10%
<u>พื้นที่ทั้งหมด</u>	319,112 ตารางเมตร (199.45 ไร่)
<u>พื้นที่อาคาร</u>	40,000 ตารางเมตร (25 ไร่)
<u>จำนวนพนักงาน</u>	1,087 คน (ธันวาคม 2549)
<u>ขอบเขตธุรกิจ</u>	ผลิตและจัดจำหน่าย รถจักรยานยนต์, ชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์, อะไหล่ และเครื่องยนต์เรือ โดยได้รับอนุญาตจากบริษัท ซูซูกิมอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น ประเทศญี่ปุ่น
<u>กำลังการผลิต</u>	30,000 คัน ต่อเดือน (360,000 คัน ต่อปี)

1.2.2 ผลิตภัณฑ์และบริการของบริษัท

1) ผลิตภัณฑ์

- รถจักรยานยนต์



รูปที่ 1 รถจักรยานยนต์ซูซูกิ

- ชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์
- อะไหล่
- เครื่องยนต์เรือ



รูปที่ 2 เครื่องยนต์เรือซูซูกิ

2) บริการของบริษัท

ผู้แทนจำหน่ายและศูนย์บริการรถจักรยานยนต์และอะไหล่แท้ซุซูกิ ดำเนินการจัดจำหน่ายโดยแบ่งเขตความรับผิดชอบในแต่ละภูมิภาครวม 3 บริษัท ผ่านผู้แทนจำหน่ายในเครือข่ายทั่วประเทศมากกว่า 341 ตัวแทนและ 677 ช่องทางการจัดจำหน่ายครอบคลุมทั่วทุกภาคของประเทศ ได้แก่

1.บริษัท ไทยซุซูกิ มอเตอร์ จำกัด ดำเนินการจัดจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคอีสาน

2.บริษัท เอส.พี. ซุซูกิ จำกัด (มหาชน) ดำเนินการจัดจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคอีสาน

3.บริษัท บ้านซุซูกิ จำกัด ดำเนินการจัดจำหน่ายในเขตภาคใต้

สำหรับในต่างประเทศ บริษัท ไทยซุซูกิมอเตอร์ จำกัด ได้ส่งออกรถจักรยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ไปยังประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป ทวีปอเมริกาและทวีปแอฟริกาทั่วโลก อาทิเช่น เวียดนาม มาเลเซีย กัมพูชา ลาว เยอรมัน และโคลัมเบีย เป็นต้น

นอกเหนือจากการผลิตรถจักรยานยนต์ซุซูกิ บริษัท ไทยซุซูกิมอเตอร์ จำกัด ยังได้ผลิตเครื่องยนต์เรือซุซูกิ ทั้งแบบ 2 และ 4 จังหวะ ออกสู่ตลาดโลก โดยรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เรือซุซูกิทุกเครื่องผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2000 และ ISO 14001:2004

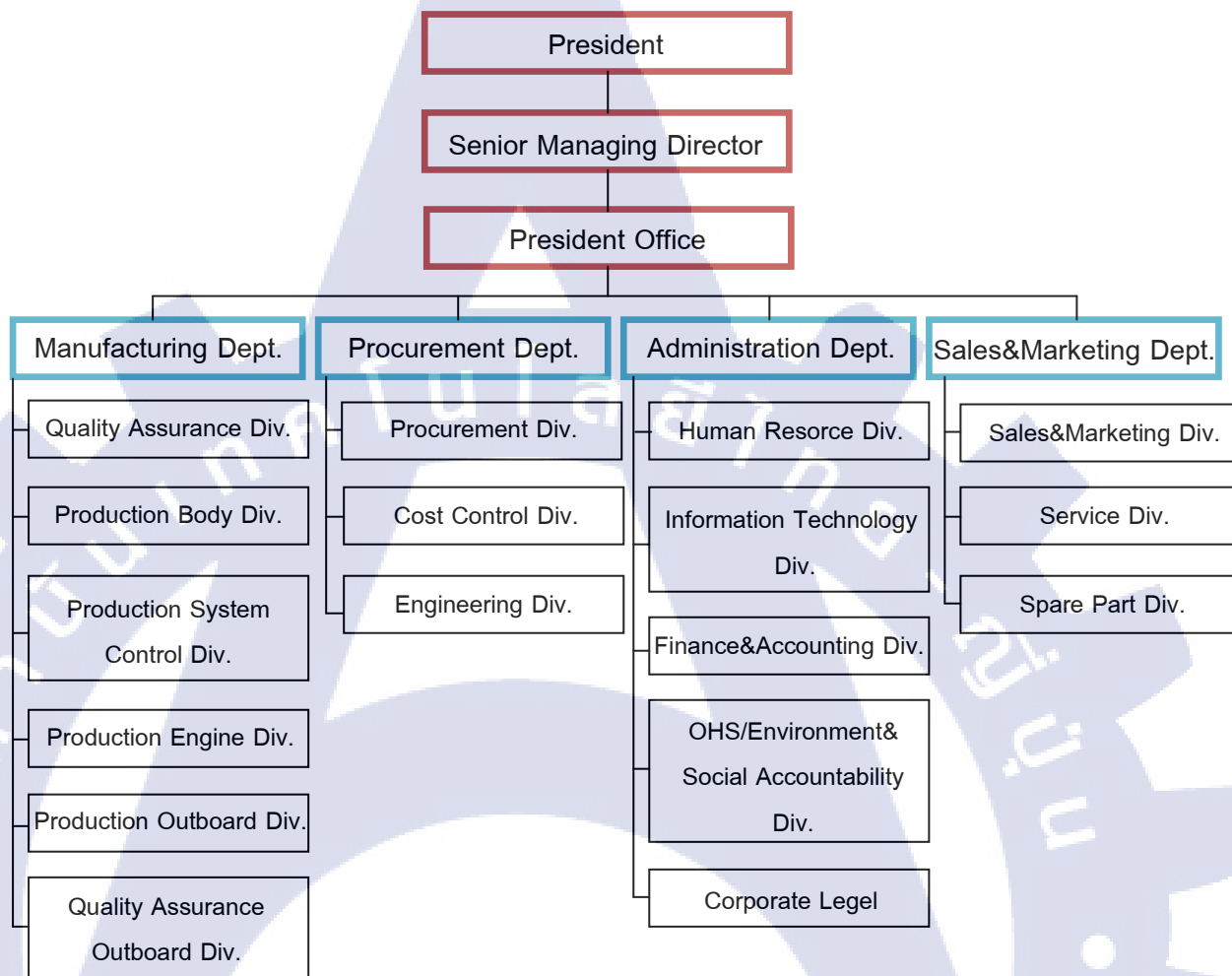
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร

1.3.1 รูปแบบการจัดองค์กร : มีการแบ่งฝ่ายเป็น 4 ฝ่ายใหญ่ๆ ดังนี้

- 1) ฝ่ายการผลิต
- 2) ฝ่ายจัดซื้อ/จัดหา
- 3) ฝ่ายบริหาร
- 4) ฝ่ายขายและการตลาด

1.3.2 การบริหารองค์กร : แบ่งการบริหารตามหน้าที่แต่ละแผนก โดยผู้บริหารระดับสูงมีหน้าที่เพียงกำหนดนโยบายไว้กว้างๆเท่านั้น

1.3.3 โครงสร้างองค์กร



รูปที่ 3 โครงสร้างองค์กร

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงาน
 ฝ่าย : ฝ่ายผลิต
 แผนก : ประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ
 ส่วนงาน : ประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ
 หน้าที่ : จัดการเอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับการประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ : วิภาวดี งามคง
 ตำแหน่ง : ชุกรการทั่วไปแผนกประกันคุณภาพเครื่องยนต์เรือ

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันที่ 3 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ถึง วันที่ 28 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 รวมระยะเวลาปฏิบัติงาน 4 เดือน



ภาคผนวก ข
เอกสารเกี่ยวกับการตรวจสอบ

TNI

DELIVERY DATE: 10 FEB 2015 **INSPECTION DATA RESULT** **SOC CONTROL**

M/C No. : ๕-๑๑ REF. STANDARD PART CODE : 501301166

CUSTOMER : 	LOT NO. : 1๕00๑	ข้อควรปฏิบัติ 1. ทำการลงทะเบียนครั้งที่ ๑ จากการตรวจสอบ 2. เมื่อตรวจสอบพบสิ่งผิดปกติให้บันทึกเป็นงาน ที่ต้องแจ้งปัญหาให้หัวหน้าทราบทันที แล้วบันทึกผลการดำเนินการเป็นข้อมูลย้อนกลับ
PART NAME : 	PRODUCTION DATE : 23/01/16	
PART NO. : 	INSPECTION DATE : 23/01/16	
COLOR : BLACK	QTY CHECK : 1 SHOT / SHIFT	

10 WEIGHT 27.32 ~ 27.74 g./Pc.
(SETUP / INJECTION)

1. _____ g.
2. _____ g.
3. _____ g.
4. _____ g.
5. _____ g.
6. _____ g.

Unit : mm

ITEM (ลำดับ)	STANDARD (มาตรฐานการตรวจสอบ)	SPEC CONTROL (ค่าควบคุม)	TOOL NO.	☒ FIRST SHOT Time 09:20 Shift ๑		☒ MIDDLE Time 11:00 Shift ๑		☒ LAST SHOT Time 17:40 Shift ๑	
				CAV.	JUDGE OKNG		JUDGE OKNG		JUDGE OKNG
1	+ 0.3 Ø 6.4 0	6.4 ~ 6.7	PG 3055	- 6.40 - 6.40	OK OK	- 6.40 - 6.40	OK OK	- 6.40 - 6.40	OK OK
2	+ 0.3 Ø 8 0	8.0 ~ 8.3	C 80232	- 8.04 - 8.09	OK OK	- 8.02 - 8.06	OK OK	- 8.02 - 8.04	OK OK
3	21 ± 0.3	20.7 ~ 21.3	C 80232	- 20.98 - 21.00	OK OK	- 21.02 - 20.97	OK OK	- 21.02 - 20.99	OK OK
4	6 ± 0.2	5.8 ~ 6.2	C 80232	- 6.82 - 6.99	OK OK	- 6.01 - 6.01	OK OK	- 6.01 - 6.02	OK OK
5	55 ± 0.3	54.7 ~ 55.3	PR 6009	- 55.80 - 56.14	OK OK	- 55.16 - 55.10	OK OK	- 55.20 - 55.08	OK OK
6	0 26 - 1.3	24.7 ~ 26.0	C 80232	- 25.99 - 26.34	OK OK	- 25.21 - 25.34	OK OK	- 25.25 - 25.40	OK OK
7	+ 0.4 7 0	Control 7.05 ~ 7.35 7.0 ~ 7.4	C 80232	- 7.13 - 7.14	OK OK	- 7.10 - 7.11	OK OK	- 7.11 - 7.12	OK OK
8	10 ± 0.2	9.8 ~ 10.2	C 80232	- 9.90 - 10.08	OK OK	- 9.96 - 10.04	OK OK	- 9.92 - 10.00	OK OK
9	12 ± 0.2	11.8 ~ 12.2	PR 6009	- 11.82 - 11.86	OK OK	- 11.80 - 11.80	OK OK	- 11.80 - 11.80	OK OK
APPEARANCE CHECK				VISUAL		OK		OK	

PD. (Production Section) เริ่มที่รับทราบในการนี้

☐ เริ่มผลิตประจำ LOT การผลิต

☐ เริ่มผลิตหลังซ่อมแม่พิมพ์

☐ หลังหยุด, แก้ไขปัญหา.....

☐ อื่น ๆ

INSPECTOR

APPROVED

PD.

REMARK :

POINT 1 ~ 9,11 SETUP (FIRST LOT)
POINT 1,6,7 INPROCESS

TOOLS : PG : PIN GAUGE , C : CALIPER , PR : PROJECTOR

QC-03-F19 REV. 4

รูปที่ 4 ตัวอย่างเอกสารข้อมูลการตรวจสอบจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)

[illegible]

รูปที่ 5 ตัวอย่างเอกสารบันทึกการตรวจสอบ(Part Inspection Sheet)

วันที่		17/11/2014		มาตรฐานการทำงาน		หน่วยงาน		QO/QI													
สำเนา	จำนวน	TOS - W		VENDOR RANK AND SAMPLING				รุ่น													
QO	1							—													
QI	1							หมายเลขชิ้นส่วน													
AL	1	รหัสเอกสาร	PD-QO-W1203																		
OI	1	ลำดับ	ชื่อกรรมวิธี	สถานะของการทำงาน				เครื่องจักร	หมายเหตุ												
SO	1																				
รวม		5																			
EFF.30/1/15																					
REV.02																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANK</th> <th>INSPECTION METHOD</th> <th>DETAILS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>INSPECTION DATA ONLY</td> <td>ตรวจสอบ INSPECTION DATA ที่ VENDER ส่งให้ ตรวจสอบภายใต้ STD. และ DRAWING ถ้าพบ ปัญหาจากชิ้นงานให้ไปกลับเริ่มที่ RANK C</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>N = 3 ; C = 0 10 LOTS</td> <td>ตรวจสอบชิ้นส่วนตาม DRAWING / INSPECTION DATA / INSPECTION CHECK SHEET อย่างใด อย่างหนึ่ง จำนวน 3 ชิ้นต่อ LOT 10 LOT ต่อเนื่องถ้าพบ ของเสียให้กลับไปตรวจสอบแบบ RANK C</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>N = 5 ; C = 0 3 LOTS</td> <td>ตรวจสอบชิ้นส่วนตาม DRAWING / INSPECTION DATA / INSPECTION CHECK SHEET อย่างใดอย่าง หนึ่ง จำนวน 5 ชิ้นต่อ LOT 3 LOT ต่อเนื่องจนกว่าไม่พบ ของเสีย</td> </tr> </tbody> </table>								RANK	INSPECTION METHOD	DETAILS	A	INSPECTION DATA ONLY	ตรวจสอบ INSPECTION DATA ที่ VENDER ส่งให้ ตรวจสอบภายใต้ STD. และ DRAWING ถ้าพบ ปัญหาจากชิ้นงานให้ไปกลับเริ่มที่ RANK C	B	N = 3 ; C = 0 10 LOTS	ตรวจสอบชิ้นส่วนตาม DRAWING / INSPECTION DATA / INSPECTION CHECK SHEET อย่างใด อย่างหนึ่ง จำนวน 3 ชิ้นต่อ LOT 10 LOT ต่อเนื่องถ้าพบ ของเสียให้กลับไปตรวจสอบแบบ RANK C	C	N = 5 ; C = 0 3 LOTS	ตรวจสอบชิ้นส่วนตาม DRAWING / INSPECTION DATA / INSPECTION CHECK SHEET อย่างใดอย่าง หนึ่ง จำนวน 5 ชิ้นต่อ LOT 3 LOT ต่อเนื่องจนกว่าไม่พบ ของเสีย
RANK	INSPECTION METHOD	DETAILS																			
A	INSPECTION DATA ONLY	ตรวจสอบ INSPECTION DATA ที่ VENDER ส่งให้ ตรวจสอบภายใต้ STD. และ DRAWING ถ้าพบ ปัญหาจากชิ้นงานให้ไปกลับเริ่มที่ RANK C																			
B	N = 3 ; C = 0 10 LOTS	ตรวจสอบชิ้นส่วนตาม DRAWING / INSPECTION DATA / INSPECTION CHECK SHEET อย่างใด อย่างหนึ่ง จำนวน 3 ชิ้นต่อ LOT 10 LOT ต่อเนื่องถ้าพบ ของเสียให้กลับไปตรวจสอบแบบ RANK C																			
C	N = 5 ; C = 0 3 LOTS	ตรวจสอบชิ้นส่วนตาม DRAWING / INSPECTION DATA / INSPECTION CHECK SHEET อย่างใดอย่าง หนึ่ง จำนวน 5 ชิ้นต่อ LOT 3 LOT ต่อเนื่องจนกว่าไม่พบ ของเสีย																			
ในการตรวจสอบชิ้นส่วนถ้าเป็น STANDARD PART จะไม่มีการตรวจเช็ค การตรวจสอบ PARTS ตรวจสอบตาม DATA เท่านั้น NOTE : N = จำนวนการสุ่มตรวจ C = จำนวนที่พบของเสียที่ทำการสุ่ม LOT SIZE = 120 , 60 , 30 หน่วย กรณีเป็น (A) PART ให้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้ 1. QI ตรวจสอบ INSPECTION DATA (BREAKING INSPECTION) ตาม (A) NOTE ทุกครั้งที่มีการจัดส่ง 2. เมื่อพบปัญหาของเสียจาก (A) PART 2.1 ให้ทำการตรวจสอบชิ้นส่วนที่ TSM 100% ก่อนส่งเข้าไลน์การผลิต 2.2 VENDOR ทำการตรวจสอบ LOT ใหม่ 100% ก่อนการจัดส่ง TSM (ต่อเนื่อง 3 LOT) 3. ระบบการสุ่มตรวจให้ดำเนินการเช็คตาม RANK ที่กำหนด (ดังตารางด้านบน)																					
อนุมัติโดย																					
บันทึก																					
ตรวจโดย																					
สมคิด																					
	ลำดับ	บันทึกการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ	ลำดับ	บันทึกการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ													
เขียนโดย	3				3																
ประเด็จ	2	แก้ไข/เพิ่มเติม	17/11/2015	สมคิด	3																
	1	แก้ไข/เพิ่มเติม	17/11/2014	สมคิด	3																

Printed by : Wipawadee Namkonc on 23/02/2015 11:15

รูปที่ 6 มาตรฐานการทำงานแสดงกลุ่มตัวอย่างการตรวจสอบ (TOS-W)

วันที่		24/09/2012		มาตรฐานการทำงาน		หน่วยงาน		QO/QI		1/2	
ส่วน	จำนวน	TOS - W		การตรวจสอบชิ้นส่วนที่ส่งมาจาก SUBCONTRACTOR (VENDOR)				รุ่น		ALL	
QO	1										
QI	1										
AL	1										
AL	1	รหัสเอกสาร		PD-QO-W1202							
QI	1	ลำดับ	ชื่อกรรมวิธี	สถานะของการทำงาน				เครื่องจักร	หมายเหตุ		
SO	1	ชิ้นส่วนที่ส่งมาจาก SUBCONTRACTOR ก่อนที่จะส่งผ่านเข้ากระบวนการผลิต ชิ้นส่วนนั้นๆ ต้องผ่านการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ตรวจสอบชิ้นส่วน QI ก่อนทุกครั้ง โดยต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังนี้ หน้าที่ปฏิบัติ - ตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนตาม DATA VENDOR - ลงบันทึกการตรวจสอบใน PART INSPECTION CHECK SHEET (PD-QO-F0001) - ถ้าผ่านเกณฑ์การตรวจสอบให้ STAMP " PASSED " ที่ PART TAG ที่ติดไว้กับ PACKAGE ของชิ้นส่วนนั้นๆ - ปล่อยผ่านชิ้นส่วนให้ SUPPLY ดำเนินการนำส่งเข้ากระบวนการผลิตต่อไป - ห้าม SUPPLY รับ PART ก่อนทาง QI ตรวจสอบ ดูจาก TAG ของ TSM ว่ามีการ STAMP " PASSED " ติด กรณีตรวจสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดต้องปฏิบัติ ดังนี้ - ตรวจสอบ STOCK เพื่อดำเนินการคัดแยก - แก้ไข - แจ้งปัญหาให้ QO รับทราบ เพื่อแจ้ง SUBCONTRACTOR รับทราบปัญหา - คัดแยกชิ้นส่วนดี - ชิ้นส่วนไม่ดี ติดป้ายบ่งชี้สถานะ (NG PARTS WAITING , CLAIM , ACCEPTED) - พิจารณาร่วมกับ QO เพื่อทำการแก้ไข ชิ้นส่วนไม่ดี - ชิ้นส่วนเสียให้ CLAIM SUPCONTRACTOR ตาม TOS-W (PD-QA-W3005) การเคลม - พิจารณาร่วมกับ QO เพื่อออกเอกสาร QPR หรือ CMR ให้ SUBCONTRACTOR NOTE : INSPECTION DATA จัดเก็บ 6 เดือน									
อนุมัติโดย											
บันทึก											
ตรวจโดย											
สมคิด											
ลำดับ	บันทึกการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ	ลำดับ	บันทึกการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ				
เขียนโดย	3			6							
ประเสริฐ	3			3							
	1			4							

TSM-TSM-F0003

REV.00 29/8/95

CONTROLLED
DOCUMENT

COPY NO.
003-02
27 NOV 2012

รูปที่ 7 มาตรฐานการทำงานการตรวจสอบชิ้นส่วนที่ส่งมาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)

วันที่		24/09/2012		มาตรฐานการทำงาน		หน่วยงาน		QO/QI		2/2		
สำเนา	จำนวน	TOS - W				การตรวจสอบชิ้นส่วนที่ส่งมาจาก SUBCONTRACTOR (VENDOR)				รุ่น		
QO	1									ALL		
QI	1					หมายเลขชิ้นส่วน						
AL	1					รหัสเอกสาร		PD-QO-W1202				
OI	1	ลำดับ	ชื่อกรรมวิธี	สถานะของการทำงาน				เครื่องจักร	หมายเหตุ			
SO	1	วิธี STAMP " PASSED " ที่ PART TAG 										
รวม	5											
อนุมัติโดย		หมายเหตุ : การคุมตรวจได้กำหนดไว้ที่ TOS-W (PD-QO-W1203) VENDOR RANK AND SAMPLING										
มาสเตอร์												
ตรวจโดย												
สมคิด												
ลำดับ												
เขียนโดย	ลำดับ	บันทึกการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ	ลำดับ	บันทึกการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ	CONTROLLED DOCUMENT COPY NO. เลขที่ควบคุม 009 วันที่ 02 2 / NOV 2012			
ประวัติ	ลำดับ				ลำดับ							
	ลำดับ				ลำดับ							
TSM-TSM-F0003												REV.00 29/8/95

รูปที่ 7-1 มาตรฐานการทำงานการตรวจสอบชิ้นส่วนที่ส่งมาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier)

(ต่อ)

PD-QO-50023

รูปที่ 8 ตัวอย่างเอกสารการตรวจสอบ (Inspection Check Sheet) แบบสมบูรณ์

ภาคผนวก ค
เครื่องมือวัด

TNI

1.เวอร์เนีย (Vernier)

เป็นเครื่องมือวัดความยาวหรือวัดค่าด้านนอก วัดในและวัดความลึกของชิ้นงานอย่างละเอียดที่ใช้หลักของเวอร์เนียสเกล โดยการแบ่งสเกลตามแนวยาวคล้ายไม้บรรทัด แต่มีสเกลรองโดยใช้สเกลเลื่อนเพื่อให้สามารถวัดค่าได้ละเอียดมากขึ้น มีพิสัยตั้งแต่ 0-1000 mm มีค่าความละเอียดที่อ่านได้ 0.01, 0.02, 0.05 mm

มีระยะเวลาการสอบเทียบ 6 เดือน คือ เมื่อมีการใช้งานครบ 6 เดือน จะมีการสอบเทียบค่า



รูปที่ 9 เวอร์เนีย

2.ไมโครมิเตอร์ (Micrometer)

ไมโครมิเตอร์ชนิดนี้ คือ Outside Micrometer เป็นเครื่องมือวัดขนาดวัตถุที่ต้องการความละเอียดสูงในระดับทศนิยม 3 ตำแหน่ง ในหน่วยมิลลิเมตร

มีระยะเวลาการสอบเทียบ 6 เดือน คือ เมื่อมีการใช้งานครบ 6 เดือน จะมีการสอบเทียบค่า



รูปที่ 10 ไมโครมิเตอร์

3. โฮลเทส (Hole test)

โฮลเทส หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Inside Micrometer เครื่องมือที่ใช้วัดขนาดของรู โดยทั่วไปคือวัดขนาดของรูใน หรือวัดความกว้างของร่อง มีพิสัย 2-100 mm ค่าความละเอียด 0.001-0.005 mm

มีระยะเวลาการสอบเทียบ 6 เดือน คือ เมื่อมีการใช้งานครบ 6 เดือน จะมีการสอบเทียบค่า



รูปที่ 11 โฮลเทส

4. ไฮเกจ (Height Gauge)

ไฮเกจ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เวอร์เนียวัดความสูง เป็นเครื่องมือวัดละเอียด เช่นเดียวกับเวอร์เนียคาลิเปอร์ใช้ในการตรวจสอบขนาดความสูงของชิ้นงาน

มีระยะเวลาการสอบเทียบ 6 เดือน คือ เมื่อมีการใช้งานครบ 6 เดือน จะมีการสอบเทียบค่า



รูปที่ 12 ไฮเกจ

6. โต๊ะตรวจสอบชิ้นงาน (Surface plate)

การใช้งานใช้เป็นพื้นราบอ้างอิงการวัดชิ้นงาน โดยแบ่งชั้นมาตรฐานได้ดังนี้
 Grade 0 (A) ใช้งานตรวจสอบที่ต้องการความแม่นยำสูง , Grade 1 (B) ใช้สำหรับตรวจสอบ
 ทั่วไป , Grade 2 ใช้งานตรวจสอบที่ไม่ต้องการความแม่นยำสูง
 มีระยะเวลาการสอบเทียบ 1 ปี คือ เมื่อมีการใช้งานครบ 1 ปี จะมีการสอบ
 เทียบค่า



รูปที่ 13 โต๊ะตรวจสอบชิ้นงาน

หมายเหตุ : การสอบเทียบ หมายถึง ชุดของการดำเนินการภายใต้สภาวะเฉพาะเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัดเพื่อเปรียบเทียบกับค่าที่รู้ของ ปริมาณที่วัด (ซึ่งต้องเป็นค่าที่สามารถอ้างอิงได้) ผลจากการสอบเทียบจะให้ข้อมูลว่าเครื่องมือวัดที่ใช้ในการสำรวจยังคงมีคุณลักษณะทางด้านมาตรวิทยาที่เหมาะสมในการใช้งานต่อไปหรือไม่

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก ง
รายงานประจำสัปดาห์

TNI

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – นามสกุล	นางสาวชญาภรณ์ เชื้อบุญมี
วัน – เดือน – ปี ที่อยู่ปัจจุบัน	17 พฤศจิกายน 2535 2/289 หมู่ 2 หมู่บ้านแสงปัญญา ถนนแพรกษา ตำบลแพรกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์มือถือ : 081-596-6516 e-mail : ch.chayapron_st@tni.ac.th , gift_tn666@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2553	บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ.2550	โรงเรียนนครไทย แผนการศึกษาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
ประวัติการฝึกอบรม/สัมมนา	
พ.ศ. 2557	1. ISO 9001 : 2008 Internal Audit Certificate 2. Single License
พ.ศ. 2556	1.Organizational improvement in AEC by TPM