การปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการของการยึดติดของสี
กรณีศึกษาบริษัทฮีโน่มอเตอร์สแมนูแฟตเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด

THE IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION PROCESS IN PART PAINTING
A CASE STUDY HINO MOTOR MANUFACTURUNG (THAILAND) LTD

นาย ปิยะวุฒิ ยมน้อย

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2561

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

การปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการของการยึดติดของสี
กรณีศึกษาบริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟตเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด.
THE IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION PROCESS IN PART PAINTING
A CASE STUDY HINO MOTOR MANUFACTURUNG (THAILAND) LTD

นาย ปิยะวุฒิ ยมน้อย

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2561

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดำรงเกียรติ รัตนอมรพิน)

..... กรรมการสอบ
(อาจารย์ ชูคิด งามวงศ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัญชลี สุพิทักษ์)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(รองศาสตราจารย์ ดร .พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ชื่อโครงงาน	การปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการของการยึดติดของสี THE IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION PROCESS IN PART PAINTING
ผู้เขียน	นาย ปิยะวุฒิ ยมน้อย
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. อัญชลี สุพิทักษ์
พนักงานที่ปรึกษา	นาย พัฒนเทพ วิริยสัทธา
ชื่อบริษัท	บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตรถบรรทุก รถบัส และผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ให้กับบริษัทโตโยต้า

บทสรุป

จากการวิเคราะห์สภาพการทำงานในปัจจุบันของ กระบวนการชุดขับเคลื่อนหลัง เป็นกระบวนการทำงานที่มีทั้งหมด 4 ITEM ซึ่งมีอยู่ 1 ITEM ที่ยังประสบปัญหาทางด้านคุณภาพ 1 ITEM ที่ประสบปัญหาคือ CROSS CUT ที่ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบชิ้นงานที่ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบมากที่สุดจาก 3 ITEM ผมเลยลงไปสำรวจดูว่าการทำงานของพนักงาน ว่าพนักงานแต่ละบุคคลทำงานมีการปฏิบัติงานเป็นอย่างไรมีการข้ามขั้นตอนในการปฏิบัติงานงานหรือพนักงานปฏิบัติงานตามความถนัดของแต่ละบุคคล วัตถุประสงค์หลักเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานตามมาตราฐานของ วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ที่บริษัทที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน ก่อนที่จะมีการส่งออกไปยังมือลูกค้า

จากการปรับปรุง LINE ชุดขับเคลื่อนหลัง ในส่วนของ การ ยึดติดของสี พนักงานได้ปฏิบัติงานตาม SWS ที่บริษัทได้กำหนดไว้ ทำให้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานป็นไปตาม วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ของทางบริษัท ทำให้ LINE ในการผลิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและคุณภาพของ PART ชุดขับเคลื่อนหลัง ก็ยังได้มาตรฐานและเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ลูกค้าต้องการ

Project's name	THE IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION PROCESS IN PART PAINTING
Writer	MR. PIYAVUT YOMNOI
Faculty	Engineering,Major Industrial Engineering
Faculty Advisor	Ms. Anchalee Supithak
Job Supervisor	Mr.Phatthanatep Viriyasattha
Company's name	Hino Motor Manufacturing (ThaiLand) Ltd.
Business Type / Product	Truck-Bus manufacture and IMV parts manufacture for support TOYOTA

Summary

The analysis of working conditions in the current LINE RR AXLE is a process that includes all 4 ITEM, which is 1 ITEM are also experiencing a quality issue 1 ITEM experiencing the CROSS CUT at the time of inspection. the time to check the most from the 3 ITEM me to explore that employee. That individual employees work performance is a step across the hallmarks Tuen jobs or employees, according to the aptitude of the individual. The main objective for the operational staff of the standard of SWS(SAFETY WORK STANDARD), the company has set the standard. Before being sent out to customers.

The improvement in the CROSS CUT LINE RR AXLE employee performance. The company has scheduled WI Make time to practice as a way of making the SWS LINE to produce work more efficiently and the quality of PART RR AXLE was standard and in accordance with the purpose to customer requirements.

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาสหกิจศึกษา ณ บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย)จำกัด ตั้งแต่วันที่4 มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2561 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ เช่น การเรียยนรู้ Inspection Line การผลิตทุก Line ของบริษัท การนำเสนอผลงาน การAuditorกับSupplier สำหรับรายงานการสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณ พัฒนเทพ วิริยสัทธา ตำแหน่ง MGR ซึ่งเป็นพนักงานที่ปรึกษา
2. คุณ วสันต์ จิระรัชนิรมย์ ตำแหน่ง STAFF ซึ่งเป็นพนักงานที่ปรึกษา

รวมไปถึงบุคลากรท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริงและวัฒนธรรมต่างๆขององค์กร ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นาย ปิยะวุฒิ ยมน้อย
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทสรุป	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญตาราง	ช

บทที่

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ.....1

1.2 ประวัติความเป็นมา.....2

1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร.....4

1.4 คณะผู้บริหาร.....6

1.5 ตำแหน่งงานและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับหมอบหมาย.....6

1.6 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา.....6

1.7 ระยะเวลาปฏิบัติงาน.....7

1.8 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....8

1.9 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน.....9

1.10 ผลที่ขาดว่าจะได้รับจากโครงงานที่ได้รับมอมหมาย.....9

1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ.....10

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 11

2.1 ทฤษฎีการชุบสี EDP(Electro Deposited Paint).....11

2.2 ทฤษฎีการแก้ไขปัญหาหน้างานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยWhy Why Analysis + 5 Gen…15

2.3 การศึกษาการเคลื่อยนไหว (MOTION STUDY).....21

2.4 ทฤษฎีINTERNET OF THINGS (IOT): เมื่อทุกสิ่งอิงกับอินเทอร์เน็ต.....24

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน 27

3.1 แผนงานการฝึกงาน……...…27

3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน……...…28

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงงาน……28

บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ 34

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเดินงาน…….…….....34

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล…….....37

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงงาน…….....37

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 39

5.1 สรุปผลการดำเนิน……39

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....39

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน 40

เอกสารอ้างอิง 41

ภาคผนวก 42

ก. เอกสารตัวระบบ มาตราฐานองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET)……...…42

ข. รายงานประจำสัปดาห์.....43

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน 44

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่ **หน้า**

1.1 สถานประกอบการบริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริง สาขาสำโรง.....1
1.2 แผนที่บริษัทฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริง สาขาสำโรง.....1
1.3 ผลิตภัณฑ์รถบรรทุก และ รถบัสโดยสาร.....4
1.4 ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนรถยนต์โตโยต้า.....5
1.5 รูปแบบการบริหารของบริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด.....6
1.6 กำหนดการฝึกสหกิจศึกษา.....7
2.1 ขั้นตอนในการอบฟิล์มสีด้วยความร้อน.....12
2.2 องค์ประกอบหลักของน้ำยาล้างไขมัน.....14
2.3 กระบวนการชุบสี EDP.....14
2.4 แผนภาพสรุปการใช้งานในแต่ละ GEN.....16
2.5 ROOT CAUSE.....17
2.6 โครงสร้างการวิเคราะห์ WHY WHY ANALYSIS.....20
3.1 การวิเคราะห์ปัญหาของ CROSS CUT ด้วย 3 WHY ANALYSIS.....30
3.2 มาตรฐาน WI ในส่วน CROSS CUT.....30
3.3 การวิเคราะห์ปัญหาของ ATTACH TAPE ON PART วย 3 WHY ANALYSIS.....31
3.4 มาตราฐาน WI ในส่วน ATTACH TAPE ON PART.....32
3.5 การปรับปรุงมาตรฐาน.....33
3.6 มาตรฐาน EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET).....33
4.1 FLOW CHART แสดงขั้นตอนการทำงาน.....34
4.2 การ TRAINING พนักงาน โดย STAFF.....35
4.3 การ TRAINING พนักงาน โดย หัวหน้างาน.....35
4.4 มาตราฐาน EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET).....36
4.5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ.....37

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1.1 แผนการปฏิบัติงานโครงงาน.....8
3.1 แผนการปฏิบัติงานโครงงาน.....27
3.2 การจับเวลาของพนักงานก่อนปรับปรุง.....29

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
TNI
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1
บทนำ

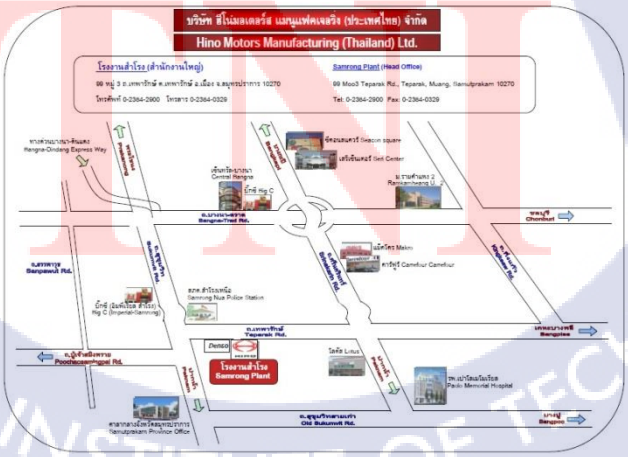
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อภาษาอังกฤษ : HINO MOTOR MANUFACTURUNG (THAILAND) LTD.

ชื่อภาษาไทย : บริษัท ฮีโน่มอเตอร์สแมนูแฟตเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด

ที่ตั้ง: เลขที่ 99 หมู่ที่3 ถนนเทพารักษ์ ตำบลเทพรักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ รหัสไปรษณีย์ 10270

ภาพที่ 1.1 สถานประกอบการบริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง สาขาสำโรง



ภาพที่ 1.2 แผนที่ บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง สาขาสำโรง

1.2 ประวัติความเป็นมา

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ของภูมิภาคเอเชีย โดยผลิตได้มากกว่า2.3ล้านคัน ซึ่งกำลังก้าวเข้าสู่ 10 อันดับแรกของโลกอย่างน่าภูมิใจ และบริษัทฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง(ประเทศไทย) ได้ร่วมอยู่ในบันทึกการเดินทางการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าวตลอดมา เช่น ปรากฏในบันทึกประวัติศาสตร์ของฮีโน่ประเทศไทยดังนี้

พ.ศ 2507	ก่อตั้งบริษัท ไทยฮีโน่อุตสาหกรรม จำกัด เพื่อประกอบรถยนต์ฮีโน่
พ.ศ. 2533	เปิดใหม่ โรงงานบางพลี อย่างเป็นทางการ
พ.ศ. 2537	นำรถบรรทุกรุ่นใหม่ มาตรฐานยูโร1 ออกสู่ตลาด
พ.ศ. 2539	ได้รับประกาศเกียรติคุณ รับรองคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรมระกับสากล ISO 9002 (โรงงานสำโรง) นอกจากนี้ยังนำรถบรรทุกรุ่นใหม่ มาตรฐานยูโร 2 ออกสู่ตลาดโรงงานบางพลี อย่างเป็นทางการ
พ.ศ 2540	รวมกิจการระหวางบริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส เซลล์ จำกัด กับบริษัท ไทยฮีโน่อุตสาหกรรม จำกัด ได้เปปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “บริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส(ประเทสไทย) จำกัด “
พ.ศ 2541	ได้รับประกาศเกียรติคุณรับรองคุณภาพมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับสากล ISO 14001 (โรงงานสำโรงและโรงงานบางพลี)
พ.ศ. 2542	ได้รับประกาศเกียรติคุณรังรองคุณภาพอุตสาหกรรมระดับสากล QS 9000(โรงงานสำโรง และโรงงานบางพลี)
พ.ศ. 2543	บริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง(ประเทสไทย) จำกัด จะทะเบียนด้วยทุน 2,000 ล้านบาท บริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส(ประเทสไทย) จำกัด ได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวการขายรถบรรทุกชิ้นส่วนรถยนต์และให้บริการหลังการขาย
พ.ศ. 2544	เปิดโรงงานที่ 3 บางปะกง อย่างเป็นทางการ และทำการเพิ่มทุน 2,500 ล้านบาท
พ.ศ. 2546	บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริง (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
พ.ศ. 2549	ย้ายฐานการผลิตพลาสติก การเชื่อม และการพ่นสีไปที่โรงงานแห่งที่ 3
พ.ศ 2554	ก่อตั้งบริษัท ฮีโน่พาวเวอร์เทรน แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อผลิตและประกอบเครื่องยนต์ คาน ระบบส่งกำลัง

พ.ศ.2555 แนะนำรถยนต์บรรทุกรุ่นใหม่ในซีรี่ย์ 5 (Minor change) หรือรุ่นฉลอง 50ปี

พ.ศ. 2556 ได้รับรางวัลมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว CSR-DIW โครงการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างมีส่วนร่วมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

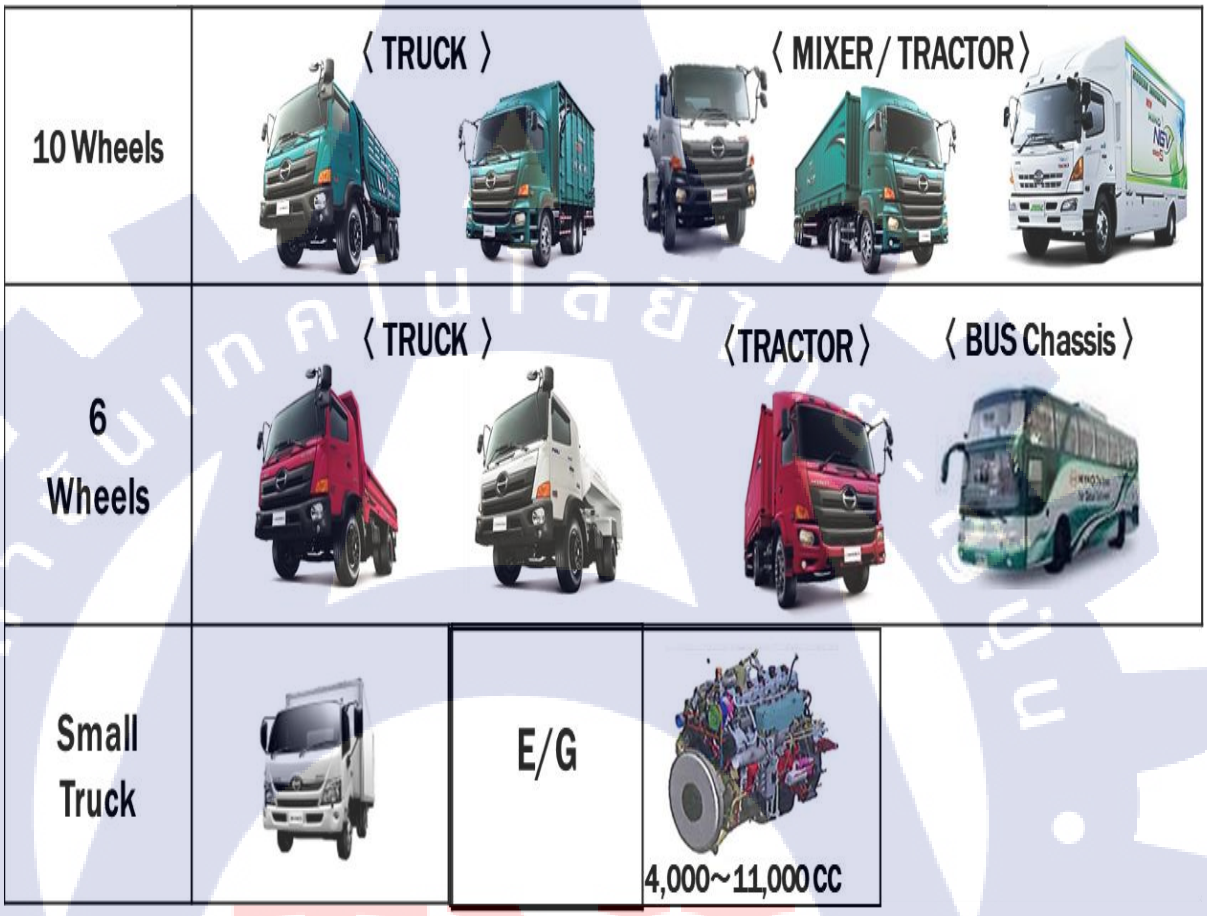
พ.ศ. 2558 แนะนำรถบรรทุกรุ่นใหม่ 2 รุ่น คือ HIMO 500 VICTOR และ รุ่น HINO FC DOMINATOR 6 ล้อ ขนาดกลาง

วิสัยทัศน์ : "เราจะมุ่งมั่นที่จะเป็นหนึ่งในบริษัทชั้นนำในประเทศไทยที่มีความมั่นคงเป็นปึกแผ่นดำเนินธุรกิจ โดยประสานผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้น ลูกค้าหุ้นส่วนทางธุรกิจ พนักงาน สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลภายใต้การจัดการตามหลักธรรมาภิบาลเป็นแบบอย่างที่ดีเคียงคู่สังคมไทยตลอดไป"

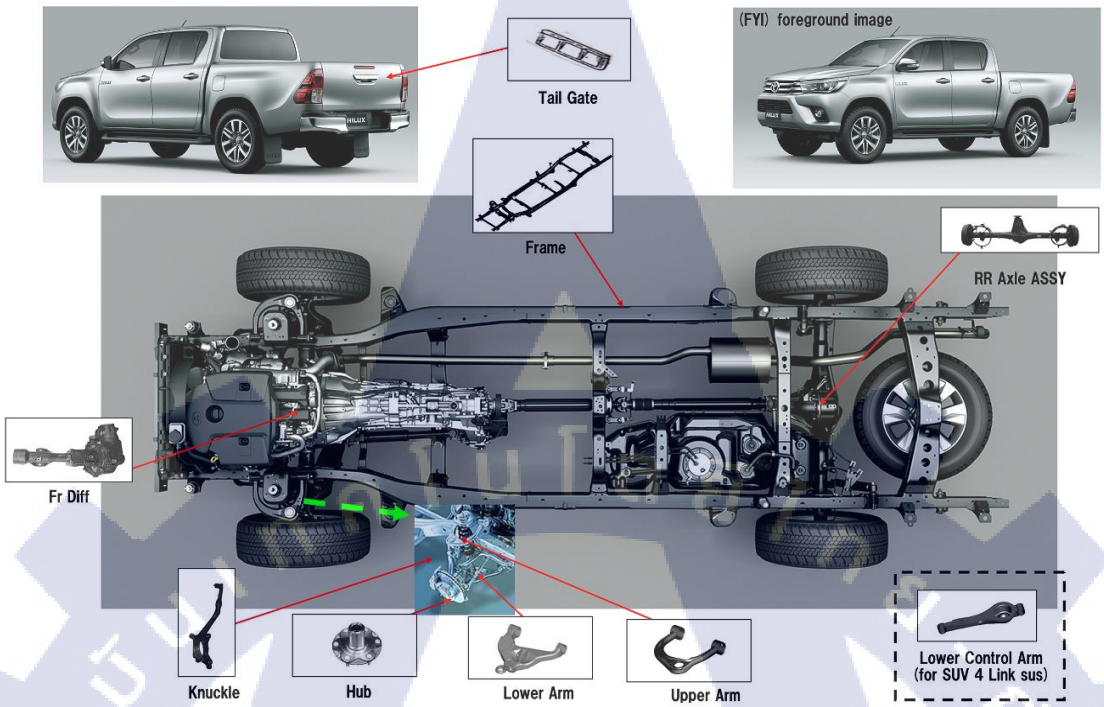
พันธกิจ :
1.เป็นผู้นำในด้านการผลิตรถบรรทุกฮีโน่ เป็นตัวอย่างของโรงงานฮีโน่ทั่วโลก
2.เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนโตโยต้าอันดับหนึ่งในประเทศไทย
3.เป็นองค์กรตัวอย่างในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ ได้แก่ ผลิตรถบรรทุก รถบัสโดยสาร และผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ให้บริษัทโตโยต้า ดังแสดงในรูปที่ 1.3 และรูปที่ 1.4



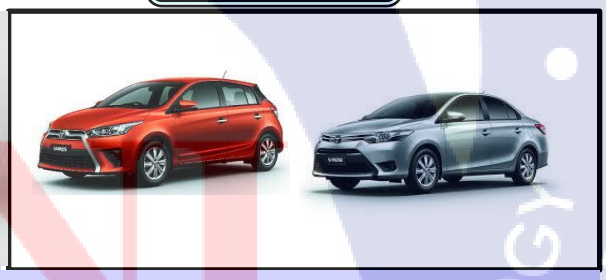
ภาพที่ 1.3 ผลิตภัณฑ์รถบรรทุกและรถบัสโดยสาร



Corolla

- Member rr floor cross etc.
  - Pnl s/a floor side
  (stamping parts)

New Yaris / Vios



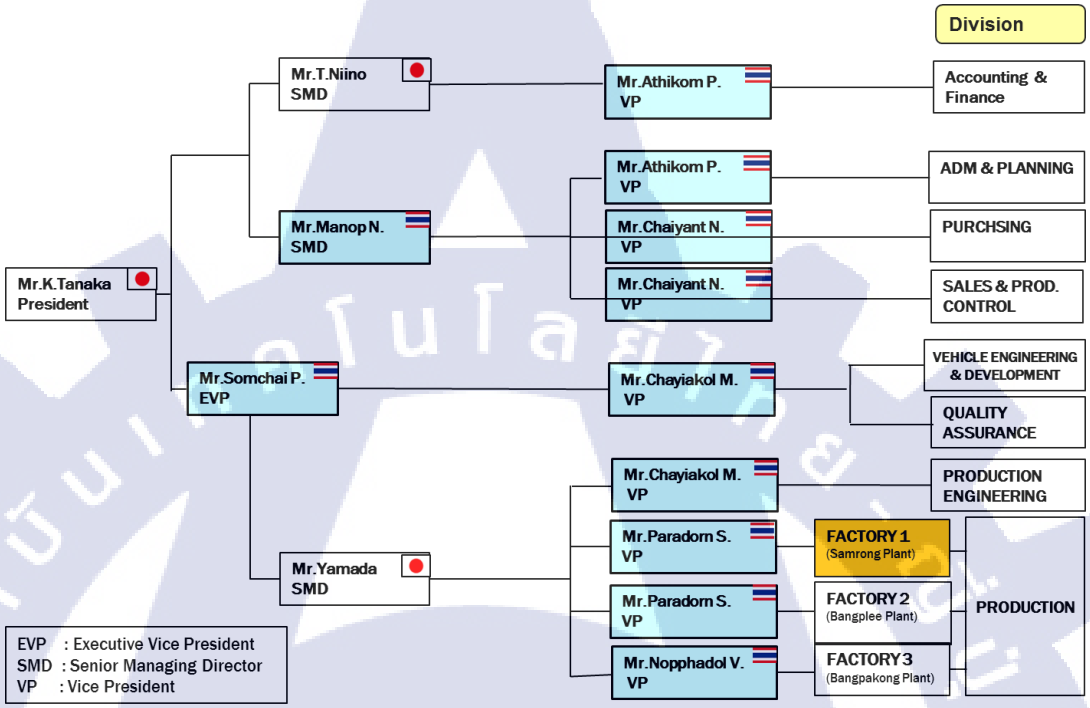
- Cross Member etc.
  (stamping parts)

ภาพที่ 1.4 ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนรถยนต์ โตโยต้า

THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1.4 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

การบริหารงานขององค์กร บริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน ดังแสดงในรูปที่ 1.5



ภาพที่ 1.5 รูปแบบการบริหารของบริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด

1.5 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง นักศึกษา

หน้าที่งาน ปรับปรุงกระบวนการผลิตในการตรวจสอบ

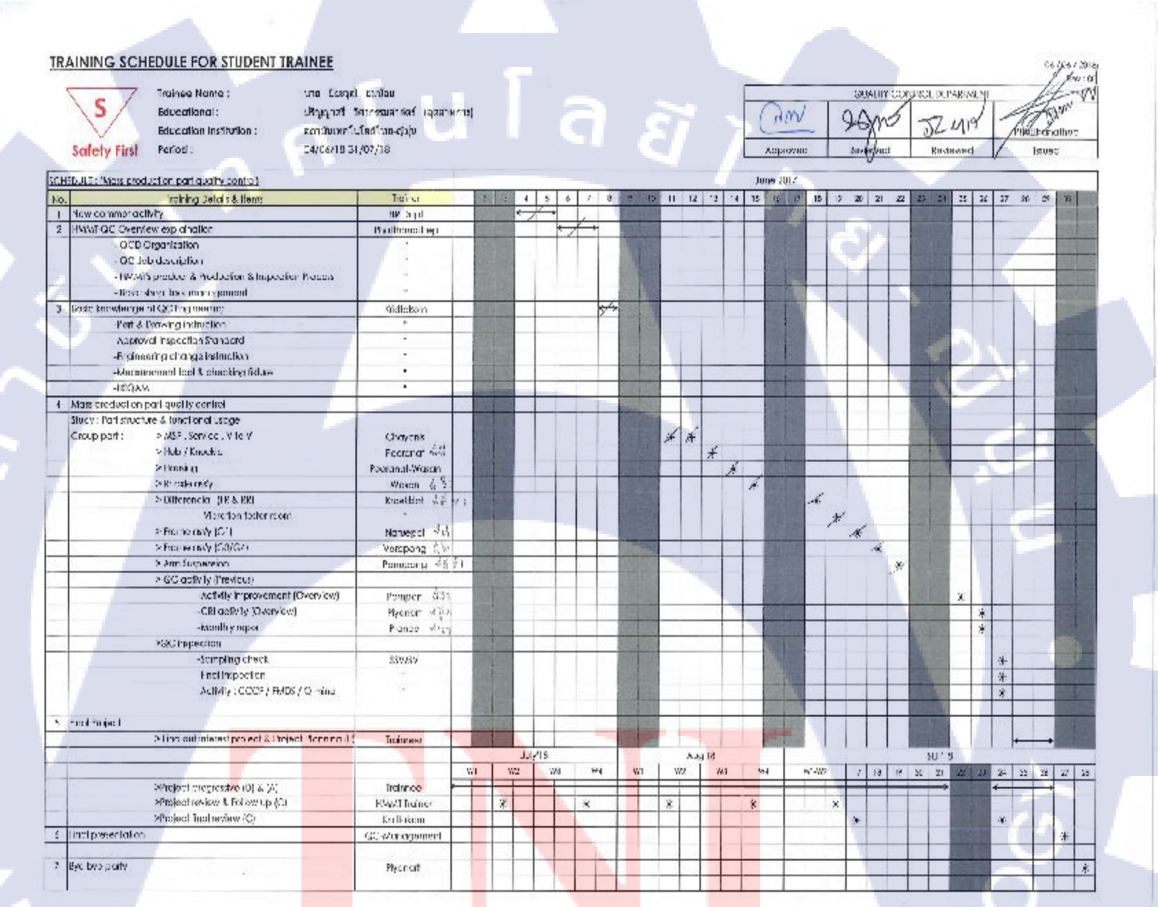
1.6 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ นาย พัฒนเทพ วิริยสัทธา

ตำแหน่ง ผู้บริหารแผนกควบคุมคุณภาพ

1.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ผู้ฝึกสหกิจศึกษาเริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่ วันจันทร์ที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปฏิบัติงาน 4 เดือน ปฏิบัติงานในแผนกการควบคุมคุณภาพโดยทำการศึกษาแผนผังโครงสร้างองค์กร ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัทและหน้าที่รับผิดชอบของแผนกการควบคุมคุณภาพ ในระยะเวลาสัปดาห์แรกหลังจากนั้นได้รับมอบหมายให้ทำงานประจำวันทำโปรเจคกลุ่มร่วมกับเพื่อนต่างสถาบันและทำโปรเจคเดี่ยว ดังตารางแผนงาน รูปที่ 1.6



ภาพที่ 1.6 กำหนดการฝึกสหกิจศึกษา

ตารางที่1.1 แผนการปฏิบัติงานโครงงาน

No	SCHEDULE	June'18	July'18	Aug'18	SEP'18															
					W1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	W4
1.	Basic Training																			
	- Shop Floor																			
	-Qa Next Work																			
	-Part Inspectation																			
2.	Project Quality Improvement																			
	-Process current&Review WI																			
	-Test 1 & Follow up																			
	-Improvement																			
	-Test 2 & Follow up																			
	-Set standrad																			
	-Project review & Follow up																			
	-Final presentation																			

1.8 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากการสำรวจในสภาพปัจจุบัน เราพบว่ามี ชุดขับเคลื่อนหลัง มีการ CHECK ทั้งหมด 4 ITEM แต่มีอยู่ 1 ITEM ที่มีการทำงานไม่ได้มาตรฐานแล้ว ITEM นี้ใช้ระยะเวลานานที่สุด เราเลยมาทำการสำรวจและทำการวิเคราะห์ดูว่า สาเหตุเกิดจากอะไร และพอสำรวจได้พบว่าปัญหาหลักๆอยู่ที่ Process ของ Cross cut จริงๆแล้วอยู่ที่ระยะเวลาการเดินไปหยิบเครื่องมือการเปลี่ยนTOOL ต่างๆ และการ Cross cut ทั้ง 3 ตำแหน่ง นี้พบว่ามีการทำงานที่ข้ามขั้นตอนโดยไม่ทำตาม SWS(SAFETY WORK STANDARD) ที่ตั้งไว้และสิ่งที่สำคัญคือในเรื่องของ QUALITY สำคัญมาก แต่พนักงานทำงานเร็วเกินไปโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ สาเหตุก็มาจากการจับ CUTTER ที่ไม่ถูกต้องและการวางมือในการกรีด CUTTER ที่มุมไม่ได้มุมตามที่ตั้งไว้ เช่น มาตรฐานอยู่ที่ มุม 35-45 องศาแต่พนักงาน ทำการกรีด CUTTER ตอนเริ่มมุม 45 จริงแต่ตอนจบพนักงานจบที่มุม 80 องศา จึงทำให้ QUALITY ไม่ได้มาตรฐานตามที่บริษัทกำหนด

และในกระบวนการของ CUTTER ยังมีขั้นตอนย่อยคือขั้นตอนของการ Attach tape on part ที่มีการแปะสก๊อตเทปที่ไม่ได้คุณภาพ แต่ตัว SWS (SAFETY WORK STANDARD) ไม่ได้กำหนดไว้จึงทำให้พนักงานไม่ได้ปฏิบัติตาม จึงส่งผลให้คุณภาพที่ออกมาไม่ได้คุณภาพตามที่จุดประสงค์ของลูกค้าต้องการ

เลยทำการปรับปรุงเพิ่มจุด Q-Point เข้าไปบอกตำแหน่งการ Check เพิ่มขึ้น เพื่อให้มาตราฐานมีประสิทธิภาพมากขึ้นกับการปฏิบัติงาน

1.9 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงงาน

1. เพื่อพัฒนาปรับปรุงโดยใช่ระบบ IOT
2. เพื่อลด MUDA ออกจากไลน์การผลิต
3. เพื่อจัดทำมาตรฐานให้พนักงานเข้าใจขั้นตอนการทำให้ให้ง่ายขึ้น
4. เพื่อลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นออกจากกระบวนการ CHECK

1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

1. พนักงานทำงานได้ตรงตาม SWS(SAFETY WORK STANDARD) 100%
2. คุณภาพของสินค้าที่ส่งออกไปได้คุณภาพ 100%
3. สามารถเป็น LINE ต้นแบบสามารถขยายผลไปยังLINEอื่นได้
4. ช่วยเพิ่มทักษะและเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่พนักงานและชิ้นงานที่ส่งออกไปยังมือลูกค้า

1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ

Supplier = ผู้ผลิต

Attach tape on part = การแปะสก๊อตเทป

Element = ปัจจัยสำคัญ

Key Point = จุดสำคัญ

Defect = ข้อบกพร่อง

Completely = สมบูรณ์แบบ

Quality = คุณภาพ

Inspection = การตรวจสอบ

Improvement = การปรับปรุง

Visual = การมองเห็น

Work Instruction = มาตราฐานการทำงาน

Appearance = ความเรียบของผิว

Preload = ค่าความฝืด(ภาระ)

Run out = ความลาดเอียง

Vibration = การสั่นสะเทือน

Analysis = การวิเคราะห์

Adhesive test = การยึดติดของสี

Operate = ทำงาน

RR Axle = ชุดขับเคลื่อนหลัง

INTERNET OF THINGS (IOT) = เมื่อทุกสิ่งอิงกับอินเทอร์เน็ต

SWS(SAFETY WORK STANDARD) = วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET) = องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ

บทที่ 2
ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำความรู้ทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิบัติงานทุกส่วนตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการนำความรู้ทั้งที่เคยเรียนมาประยุกต์ใช้และเป็นการศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงาน

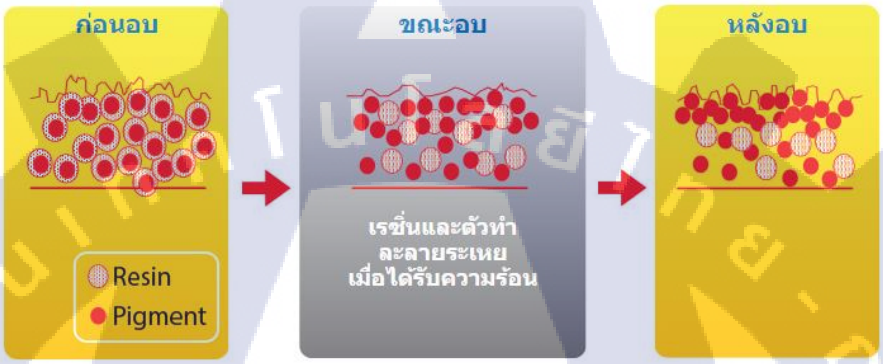
2.1 ทฤษฎีการชุบสี EDP (Electro Deposited Paint)

วิทยาการใหม่ด้านการชุบสีด้วยไฟฟ้านี้เพิ่งได้รับการคิดค้น วิจัย เพื่อนำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรมทั่วโลกประมาณปี พ.ศ. 2509 โดยเฉพาะอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ ทางตอนเหนือของอเมริกา ซึ่งรถยนต์ในแถบภูมิภาคนี้ ต้องเผชิญปัญหา Corrosion อย่างหนัก เนื่องจากการใช้เกลือโรยตามถนนหนทางเพื่อละลายหิมะ ในบริเวณซึ่งมีอากาศหนาวจัด วิธีการชุบสีด้วยไฟฟ้านี้ ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นตลอดมาจนถึงปัจจุบันนี้ โดยอุตสาหกรรมในญี่ปุ่นกว่า 50 ประเภท จะใช้สีเคลือบชนิดนี้ ดังเช่น ตัวถังรถยนต์, อะไหล่รถ, โครงเหล็ก, เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ตลอดจนวัสดุต่างๆ ที่ทำด้วยโลหะ ซึ่งจะมีการใช้สีนี้สูงถึง 90% เมื่อเทียบกับทางยุโรปและอเมริกา ซึ่งให้ความนิยมเพียง 60-70% เท่านั้น ส่วนในประเทศไทย ได้นำวิทยาการนี้มาใช้เมื่อปี พ.ศ. 2521 โดยบริษัทผลิตรถยนต์ของญี่ปุ่น ขบวนการใหม่นี้ได้รับการขนานนามต่างๆ กัน เช่น Electrophoresis, E-coat, Electrocoating แต่ชื่อที่นิยมกันคือElectroplating ส่วนในเมืองไทยนิยมเรียก คือ ED paint, (Electrodeposition Paint) ลักษณะดีเด่นหรือจุดประสงค์ใหญ่ของสี ED คือ ความสามารถในการป้องกันการสึกกร่อนภายใน (Inherent corrosion resistance) และความสามารถในการจับผิว Substrate ได้ทั่วทุกส่วนสม่ำเสมอ“หน้าที่ที่สำคัญของสีอีดีพี คือ ชุบเพื่อป้องกันสนิม” “ป้องกันการสึกกร่อน”

2.1.1 ฟิล์มของสีคืออะไร

ฟิล์มของสี คือ ชั้นที่เกิดจากสภาพการไหลของสารเคลือบบนผิวของวัตถุที่ต้องการเคลือบ และเกิดการแข็งตัวเป็นฟิล์มปกคลุมพื้นผิวของวัสดุนั้นในเวลาต่อมา โดยชั้นฟิล์มที่เกิดขึ้นจะมีคุณสมบัติต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพื้นผิวของวัสดุดังรายการข้างล่าง

แมกคานิซึมการเกิดฟิล์มของสี ED คือ เราต้องทำการอบฟิล์มสีด้วยความร้อนเพื่อให้ฟิล์มสีแข็งตัว ไม่มีน้ำหรือตัวทำละลายเหลืออยู่ในฟิล์มสี



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนในการอบฟิล์มสีด้วยความร้อน

2.1.2 ประโยชน์ของฟิล์ม

1. ปกป้องรักษาวัตถุทนทานต่อสารเคมี น้ำมัน ความชื้น กันน้ำได้ กันการเกิดสนิมและการผุกร่อน
2. ความสวยงาสีสรร ความวาว ความเรียบ ความมันเงา ทำให้รูปภาพให้ดูมีมิติเป็นต้น
3. หน้าที่อื่นๆช่วยปรับการนำความร้อนและไฟฟ้า, สามารถฆ่าเชื้อโรค, สามารถดูดซับคลื่น เสียงและคลื่นต่างๆได้ สะท้อนรังสีได้

2.1.3 ข้อได้เปรียบของระบบ EDPกับการพ่นสี

1.ความคุ้มค่าในการใช้วัตถุดิบสี ความคุ้มค่าในการใช้วัตถุดิบสีมากขึ้น หรือความสิ้นเปลืองในการใช้สีลดลง เนื่องจากระบบ EDP จะไม่เกิดการฟุ้งกระจายของสีและยังสามารถเคลือบสีได้หลายครั้งและหลายชิ้นงานพร้อมกัน ในขณะที่ปริมาณการใช้สีไม่แตกต่างกันมากนักความสามารถในการยึดเกาะครอบคลุมทั้งด้านนอกและด้านในสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาถึงภาวะการครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ ก็คือการกัดกร่อนที่จะเกิดขึ้นตามมาในภายหลังการใช้งาน หากสีไม่ครอบคลุมทุกจุด ทำให้อายุการใช้งานสั้น หรือความคงทนต่ำกว่าปกติได้

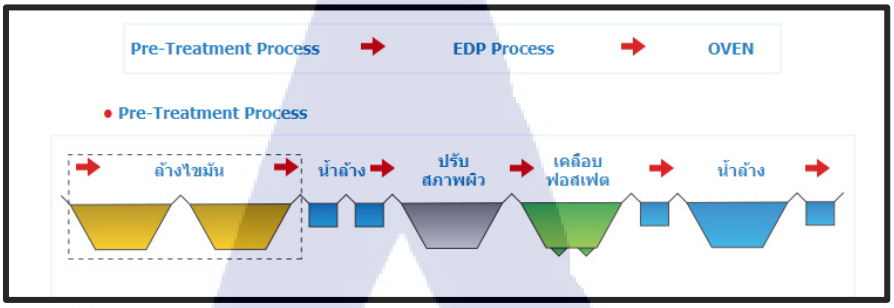
2.ความหนาชั้นสีที่มีความสม่ำเสมอเท่ากันทุกจุดและทุกชิ้นงานเนื่องจากกระบวนการเคลือบสีนั้นดำเนินไปในช่วงเวลาเดียวกัน ด้วยอัตราการยึดเกาะ ที่เท่ากัน ทำให้เกิดความสม่ำเสมอของสีทุกจุดบนชิ้นงานเป็นอย่างดี ส่วนความหนาชั้นสีสามารถควบคุมได้ด้วยการกำหนดช่วงเวลาในการเคลือบสีนั้น ๆ

3.ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานต่อการสูดดมสารเคมีเป็นเวลานาน เนื่องด้วยระบบ EDP เป็นระบบอัตโนมัติที่ใช้ราง Conveyor เป็นตัวลำเลียงชิ้นงานเข้าไป และกลับออกมาเอง ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจึงทำหน้าที่เพียงในส่วนของการ load และ unload ชิ้น งานเท่านั้น จึงแทบจะไม่ได้รับอันตรายจากการสูดดมเลยก็ว่าได้ ดังนั้นจึงถือได้ว่าเป็นระบบที่ใช้สารเคมีได้อย่างปลอดภัยในระดับหนึ่งเลยทีเดียว

4.ความปลอดภัยในเรื่องอัคคีภัยด้วยรูปแบบการทำงานของ EDP ตามปกติแล้ว สารเคมีที่ใช้จะอยู่ในรูปของการละลายกับน้ำ และกระบวนการก่อนหลัง ก็ประกอบไปด้วยระบบที่ใช้น้ำแทบทั้งสิ้น ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะเกิดอันตรายจากประกายไฟ แต่สำหรับวิธีการพ่นนั้น สารเคมีหลักที่ใช้ส่วนใหญ่คือ ทินเนอร์ผสมกับวัตถุดิบสี ซึ่งเป็นสารระเหยที่ไวต่อประกายไฟ ทำให้มีความเสี่ยงสูงกว่านั่นเอง

5.ความสามารถในการรองรับการผลิตเชิงปริมาณ หรือ Mass Production เนื่องด้วยการผลิตเชิงปริมาณนั้น สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่ ความมีคุณภาพ ต้องให้สูงไว้ก่อน ไม่ต้องการ Rework และคุณภาพเท่ากันทุกชิ้น, ต้น ทุนความสิ้นเปลืองการใช้สีและพลังงาน ต้องประหยัดที่สุด และสุดท้ายคือการส่งมอบที่ทันเวลา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า หากลองพิจารณาดูจะเห็นได้ว่า ปัจจัยเหล่านี้มีความสอดคล้องกันกับระบบ EDP ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

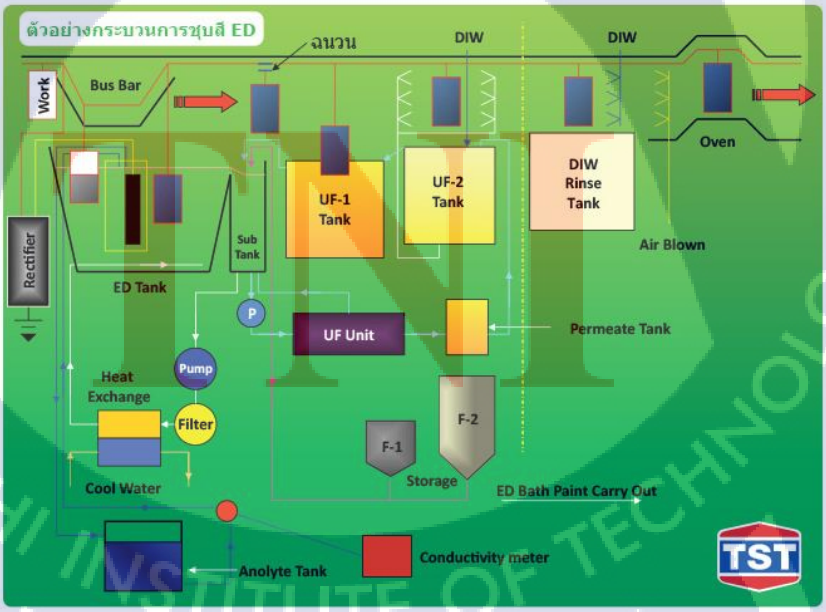
2.1.4 ขั้นตอนการชุบสี



ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบหลักของน้ำยาล้างไขมัน

จากภาพที่ 2.3 สรุปขั้นตอนในการชุบสี

1. เริ่มจากเราจะนำชิ้นงาน มาทำการล้างไขมันต่อมานำชิ้นงานไปล้างน้ำเสร็จแล้ว
2. นำมาปรับสภาพผิวให้แห้งดี แล้วก็นำมาเคลือบฟอสเฟต เสร็จแล้วล้างน้ำเปล่า ต่อมา
3. นำชิ้นงานมาชุบสี EDP (ชุบประมาณ 2รอบ) แล้วนำมาเป่าลมเสร็จแล้วก็อบให้แห้ง ครบทุกขั้นตอนแล้ว
4. ทำการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและบรรจุชิ้นงาน ก่อนนำสินค้าส่งออก



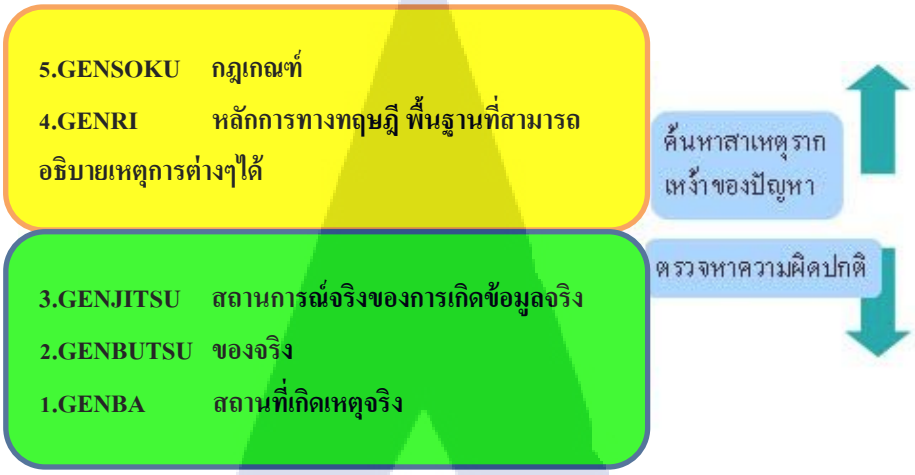
ภาพที่ 2.3 กระบวนการชุบสี EDP

2.2 ทฤษฎีการแก้ไขปัญหาหน้างานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยWhy Why Analysis + 5 Gen

การวิเคราะห์ Why Why Analysis จะเป็นการวิเคราะห์ หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยหากเราสามารถค้นพบสาเหตุรากเหง้าและกำจัดได้แล้ว ปัญหาเดิมจะไม่เกิดซ้ำ หากปัญหาเดิมเกิดซ้ำ แสดงว่าการวิเคราะห์ของเรานั้นมาผิดทาง หรือ อาจมีบางสาเหตุตกหล่นไป อาจจะต้องมาทำการวิเคราะห์ใหม่เครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงมาก หากผู้วิเคราะห์ มีความเข้าใจและมีความชำนาญในงานที่ตนทำอยู่ รวมถึงความรู้ด้านวิศวกรรม ที่ Toyota 5-Why Analysis ถูกใช้เป็นเครื่องมือหลักในการวิเคราะห์ปัญหา จากประสบการณ์ของผู้เขียน พบว่า ส่วนใหญ่การใช้หลักการ Why Why Analysis นั้น เป็นไปเพียงเพื่อ นำเสนอต่อลูกค้า เมื่อเกิดปัญหาจากลูกค้าเท่านั้น แต่ปัญหาเดิมยังคงเกิดซ้ำอยู่เรื่อยๆ อาศัยเพียงการตรวจสอบที่ถี่ขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเปล่าตามมา การวิเคราะห์ Why Why Analysis นั้นเป็นเพียงเครื่องมือ ในการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าเท่านั้น การจะทำให้ปัญหานั้น หมดไป จึงจำเป็นจะต้อง ประยุกต์หลักการอื่นๆเข้ามาช่วย เช่น เทคนิค Poka-Yoke, Triz เป็นต้น ทั้งนี้ทั้งนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพปัญหา ที่เรากำลังวิเคราะห์กันอยู่

2.2.1 5 Gen คืออะไร

ปรากฏการธรรมชาติที่เกิดขึ้นล้วนเป็นผลมาจาก กฎของธรรมชาติ, Tomozo Kobata,(2005) ตัวอย่างเช่น งานตัด ถ้าใบมีดไม่ตัดลงบนวัสดุก็จะไม่มีอะไรเกิดขึ้น แต่ถ้าเมื่อไหร่ก็ตามที่ใบมีดสัมผัสกับวัสดุ ก็จะมีเรื่องของคุณภาพและต้นทุนเกิดขึ้น บางสิ่งบางอย่างเกิดขึ้น และบางสิ่งบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป สิ่งเหล่านี้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ทางธรรมชาติ ถึงแม้ว่าไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติก็ตาม ต่างก็ขึ้นอยู่กับหลักการหรือทฤษฎีเบื้องต้น(หลักการ:การเปลี่ยนแปลงสภาพ) และกฎเกณฑ์พื้นฐาน (เมื่อทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งย่อมส่งผลให้เกิดสิ่งหนึ่งเสมอ) 5 Gen จะทำให้เราวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาผ่าน Why Why analysis ได้ถูกจุด โดยลงไปสัมผัสพื้นที่จริง ของจริง สภาพการณ์จริง ในขณะเกิดการปฏิบัติงาน จะทำให้เราวิเคราะห์สาเหตุถูกจุด



ภาพที่ 2.4 แผนภาพสรุปการใช้งานในแต่ละ Gen

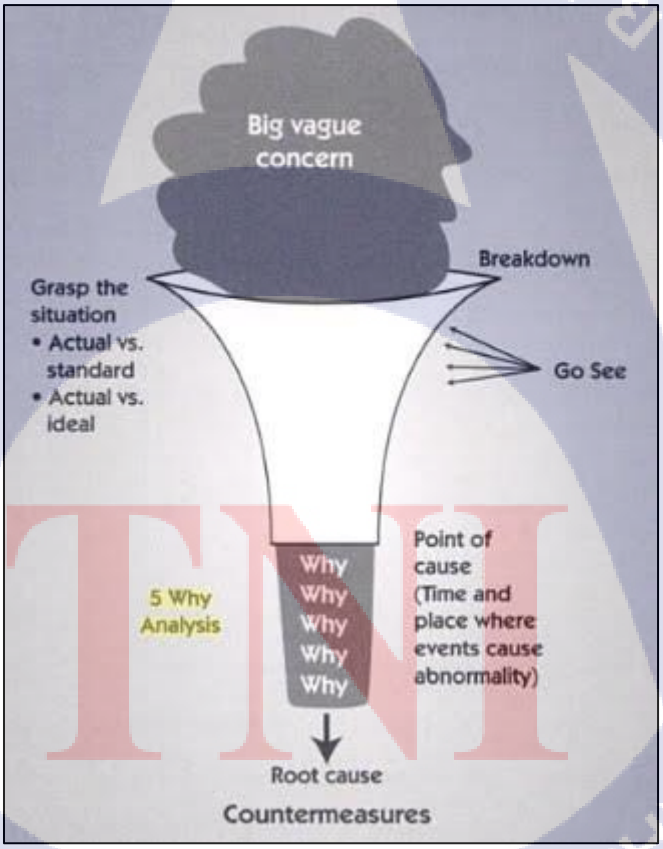
จาก รูป จะเป็นการจำแนกลักษณะการใช้งานของ แต่ละ Gen เพื่อให้เข้าใจถึง การเข้าไปแก้ไขปัญหา หรือ การปรับปรุง โดยหากเป็นการแก้ไขปัญหา เราจะใช้แค่ 3 Gen ก็เพียงพอ ตั้งแต่ Genba Genbusu และ Genjisu โดย 3 Gen แรกนั้นเป็นการตรวจหาความผิดปรกติของการทำงาน ส่วนการปรับปรุงนั้นจะเป็นการ “ค้นหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา” ให้ใช้อีกสอง Gen ที่เหลือ คือ Genri และ Gensoku มาทำการอธิบายถึงสาเหตุที่อาจเป็นไปได้ ของปัญหา ในหลายๆครั้ง 3 Gen ก็เพียงพอ ส่วนปัญหาเรื้อรัง มักจะต้องใช้อีกสอง Gen ที่เหลือในการปรับปรุง ทำไมผมถึงเขียนว่าสาเหตุที่อาจเป็นไปได้ ก็เพราะว่า จะต้องทำการพิสูจย์สาเหตุอีกครั้งเพื่อยืนยันว่า สาเหตุนั้นคือสาเหตุรากเหง้าจริงๆ อาจจะได้จากการใช้สถิติ ในข้อมูลที่ดูแล้วไม่แน่ใจ หรือ การดูผลจากการปฏิบัติโดยตรงที่เห็นชัดเจน เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า หากสาเหตุรากถูกกำจัดหมดแล้ว ปัญหาเดิมจะไม่เกิดซ้ำ

2.2.2 ความแตกต่างระหว่างการแก้ไข และการปรับปรุง

การแก้ไขปัญหา คือ “การทำให้กลับสู่สภาพเดิม” ส่วน การปรับปรุง คือ “การทำลายสถาพเดิม โดยระดับของผลงานสูงขึ้น ยังผลให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้น”

2.2.3 ทำไม การวิเคราะห์ Why Why Analysis จึงต้องใช้ควบคู่กับ 5 Gen (Go to see)

สืบเนื่องจาก การวิเคราะห์ด้วย Why Why Analysis ในอดีตมีข้อด้วยคือ ขาดการทวนสอบจากสถานที่จริง จึงทำให้เกิดการวิเคราะห์อยู่เพียงบนโต๊ะทำงาน ทำให้ปัญหาจริงๆ ไม่ได้รับการแก้ไขและค่อนข้างจะเอนเอียง ในการวิเคราะห์ด้วยการไล่คำตอบ ให้เข้ากับความคิดในใจ ของผู้ตอบมากกว่าสภาพการจริงในหน้างาน ดังนั้น จึงต้องใช้หลักการของ 5 Gen เข้าไปด้วย ในหลายๆครั้งผู้ที่ทำการวิเคราะห์หรือทีมงาน อาจจะต้องไปเข้าในสถานที่ทำงานมากกว่า 10 ครั้งขึ้นไปในแต่ละหัวข้อที่ทำการวิเคราะห์ เพื่อมองสภาพการและค้นหาคำอธิบาย ต่อปรากฏการณ์ต่างๆของปัญหาที่เกิดขึ้น และในหลายๆครั้ง เราสามารถคิดย้อนกลับด้วยการ “ทำให้เกิดของเสียซะเอง”โดยเทียบกับของเสีย ที่เกิดขึ้น เพื่อหาคำอธิบายและปรากฏการณ์ของปัญหา และจะต้องมีการติดตามวัดผลสำเร็จเสมอ แล้วจัดทำเป็นมาตราฐาน ต่อไป



ภาพที่ 2.5 Root cause

2.2.4 การแก้ไขปัญหาหน้างานอย่างมีประสิทธิภาพด้วย Why Why Analysis + 5 Gen

หลัก Why-Why Analysis 10 ข้อ

ข้อ 1. ใส่เรื่องหลักเพียงเรื่องเดียวในประโยคแสดง “ปรากฏการณ์” หรือ“สาเหตุ”

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ทำไม Mold แตกมากกว่า 3%(มี Target)

ตัวอย่างที่ผิด : ทำไม Mold แตกทำให้เครื่องจักรหยุดบ่อย (จะปรับปรุงอะไรกันแน่)

ข้อ 2. “ทำไม” ต้องสัมพันธ์กับ “ปรากฏการณ์” และ ตรงตามหลักการ (Genba) และกฎเกณฑ์ (Gensoku)

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ไข่ทอดไหม้ ใช้ไฟแรงกว่า 200 องศานานกว่า 1 นาที

หลักการ: ไข่จะสุกต้องได้รับความร้อน, การใช้น้ำมันเพื่อไม่ให้ไข่ติดกระทะและไข่ฟู

กฎเกณฑ์ : หากได้รับความร้อนสูง เวลานาน จะทำให้ไข่ไหม้

ตัวอย่างที่ผิด : ไข่ทอดไหม้ ใช้ไฟแรงเกินไป

ข้อ 3. “ทำไม” ที่เขียนขึ้นต้องสัมพันธ์กับเหตุผลไม่ว่าจะอ่านไปข้างหน้าหรือย้อนกลับ

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ไข่ทอดไหม้ ใช้ไฟแรงกว่า 200 องศา

ตัวอย่างที่ผิด : ไข่ทอดไหม้ ใช้น้ำมันน้อยเกินไป

ข้อ 4. เขียน “ทำไม” เป็นข้อๆ เรียงกันโดยให้ตัวหลังสัมพันธ์กับตัวหน้า ให้ทวนสอบความถูกต้องโดยการอ่านย้อนกลับ เช่น ถ้าหากใช้ไฟน้อยกว่า 200 องศาไข่จะไม่ไหม้ ใช่มั้ย ถ้าใช่ก็ให้ถามทำไมต่อไป

ข้อ 5. สร้างประโยค “ทำไม” ให้ตรงตามเป้าหมายของการวิเคราะห์

ข้อ 6. การเขียน “ทำไม” ที่ทุกคนเข้าใจตรงกัน (อ่านแล้วเข้าใจง่าย)

ข้อ 7. มีเกณฑ์การใช้คำคุณศัพท์ที่ชัดเจน (กระชับ)

ข้อ 8. อย่าใช้คำว่า “ทำไม” ในด้านความรู้สึกของคน (วัดไม่ได้ ก็ปรับปรุงไม่ได้)

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : พนักงานเสียบวงจรผิด ◊พนักงานหยิบวงจรผิด(ใช้ poka-yoke)

ตัวอย่างที่ผิด พนักงานเสียบวงจรผิด ◊พนักงานไม่ใส่ใจเท่าที่ควร

ข้อ 9. ค้นหา “ทำไม” ต่อไป จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดเหตุการณ์ซ้ำขึ้นอีก (ต้องทวนสอบ)

ข้อ10. พิสูจน์ความถูกต้องของ “ทำไม” ที่สถานที่จริง (Genba) และกับของจริง (Genbutsu) ในขั้นตอนนี้สำคัญเป็นอย่างมากในการตรวจสอบความถูกต้องของการระดมความเห็น(Brainstorm) รวมถึงการวิเคราะห์ ค้นหาความจริงจากสาเหตุที่ เป็นไปได้ ที่หน้างาน

2.2.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ Why Why Analysis

1. จัดลำดับความสำคัญหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงผ่าน Pareto

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการ เลือกสาเหตุใหญ่ๆมาทำการปรับปรุง ผ่านแผนภาพ pareto โดยเลือกปัญหาจาก KPI ทำไมจึงเลือกจาก KPI ก็เพราะว่า การปรับปรุงใดใด หากไม่สอดคล้องกับกลยุทธหลักขององค์กรแล้ว จะทำให้การเติบโตขององค์กร เป็นไปได้ช้า

2. เลือกหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงหรือแก้ไข

หลังจากได้สาเหตุหลัก ที่จะนำมาแก้ไขแล้ว ให้ทำการเขียน ปัญหาให้มีความกระชับ เข้าใจง่าย

3. จัดตั้งทีมงานที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้จะเป็นการ นำผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง มาช่วยกันทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ รวมไปถึงพนักงานระดับหน้างานด้วย เพราะเป็นผู้เข้าใจสถานการณ์ดีที่สุด

4. สอบถามสภาพการณ์เบื้องต้น (ตรวจหาความผิดปรกติ)

ในขั้นตอนนี้จะมีความสำคัญมาก ในการตรวจหาความผิดปรกติของสถานการณ์ ตัวอย่างเช่น “ห้องประชุมแอร์ไม่เย็น (อุณหภูมิ มากกว่า 28 องศา ตลอดการใช้งาน) หากเราทำการวิเคราะห์ทันที โดยไม่สอบถามสถานการณ์เลย ทุกคนจะมุ่งไปที่ เครื่องทำความเย็นทันที! ทั้งๆที่ เครื่องทำความเย็นอาจจะไม่ได้เสียก็ได้ หากไม่ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ก่อน ก็จะเป็นการนั่งเทียนทันที ในกรณีนี้คนที่เราจะต้องถามก่อนใครคือ คนคุมห้องประชุม ว่า เมื่อวานแอร์เย็นมั้ย วันก่อนเย็นมั้ย วันนี้กับวันก่อนมีอะไรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หลังจากสอบถาม คนคุมห้องก็บอกว่า วันก่อนยังเย็นอยู่ เมื่อวานก็เย็นอยู่ แต่วันนี้คนเข้าห้องประชุมเยอะมาก แถมเปิดม่านกระจกด้วย เพราะแสงข้างในไม่พอ จากข้อความข้างต้น จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนนี้จะละเลยไม่ได้ เพราะจะทำให้การวิเคราะห์ผิดประเด็นไป

5. Brainstorming

ในส่วนนี้ จะเป็นการระดมความเห็น ของทีมงาน ผู้เขียนแนะนำว่า ควรจะมี Leader Team เพื่อไม่ให้การระดมสมอง กลายเป็นสนามรบ และควบคุมการระดมสมอง ให้อยู่ในแนวทางการแก้ไขปัญหา

6. ตรวจสอบความถูกต้องผ่าน 5 Gen

หลังจากระดมสอง และแตก ทำไม ทำไม ออกมาได้แล้ว เบื้องต้น ให้พาทีมงานไปดู สถานการณ์จริง และวิเคราะห์ผ่าน 3 Gen แรกก่อน เพื่อตรวจสอบความผิดปรกติ โดยเทียบกับมาตราฐาน หากพบว่า ทุกโอกาสที่เป็นไปได้ อยู่ในมาตราฐาน ให้ใช้ อีก 2 Gen ที่เหลือ หมายความว่า การแก้ไขนั้นไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องปรับปรุง

7. จัดทำมาตราการโต้ตอบ

หลังจากที่เราพบ สาเหตุรากเหง้าแล้ว ให้เราหามาตราการโต้ตอบโดยเน้นให้อยู่ในรูปแบบ Visual Control ซึ่งจะประกอบไปด้วย ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา การปรับปรุงใดๆก็ตาม ให้ใช้วิธีการที่ง่าย ค่าใช้จ่ายต่ำ ประสิทธิภาพสูง

8. ตรวจสอบความสำเร็จของงาน

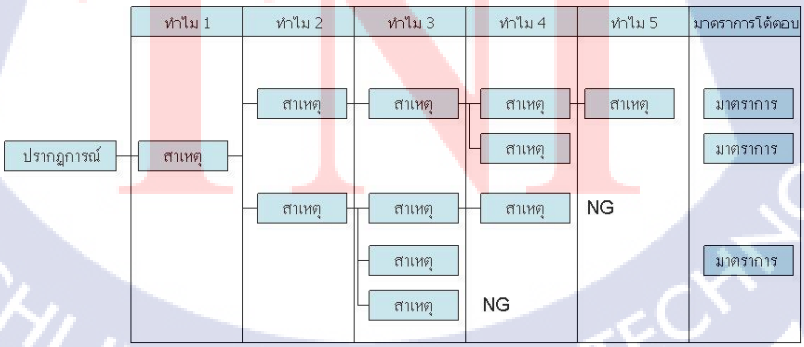
เมื่อทำการแก้ไข หรือ ปรับปรุงไปแล้ว ก็ให้ติดตามผลว่า ปัญหาดังกล่าวได้ เกิดขึ้นซ้ำหรือไม่ หรือ ลดน้อยลง อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ผ่านรูปแบบของกราฟ หรือ การทดสอบสมมุติฐาน ทางสถิติ หากพบว่า ปัญหาไม่ได้ลดลง ให้กลับมาวิเคราะห์ใหม่ทันที แสดงว่า มีสาเหตุที่ตกหล่นไป ในการวิเคราะห์ครั้งแรก

9. จัดทำมาตราฐาน

หากพบว่า มาตรการโต้ตอบนั้นได้ผล ก็ให้จัดทำมาตราฐานขึ้น เพื่อรักษาไว้ซึ่งระดับคุณภาพต่อไป

วิธีการวิเคราะห์ Why Why Analysis

โครงสร้างการเขียน Why Why Analysis จะมีโครงสร้างเหมือนกัน คือ ซ้ายสุดจะเป็นปรากฏการณ์ หรือ ส่วนแสดงปัญหาที่จะแก้ไข จากนั้นจะเริ่มถาม “ทำไม” ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยทั่วไปพบว่า หากถาม ทำไม อยู่ประมาณ 5 ครั้งแล้ว เราจะพบคำตอบ คำถามคือว่า จำเป็นต้อง 5 หรือไม่ คำตอบคือ ไม่จำเป็น ในหลายๆครั้ง เราถามทำไมแค่ 3 ครั้ง ก็พบคำตอบแล้ว คำถามที่ว่า เราจะรู้ได้อย่างไรว่า นี้คือสาเหตุรากเหง้า อันดับแรกให้เราถามตัวเองก่อนว่า ถ้าสาเหตุนี้ถูกแก้ไขแล้ว ปัญหานี้จะไม่เกิดขึ้นอีกใช่หรือไม่หรือ ไม่สามารถถามทำไม ได้อีกแล้ว จากนั้นในส่วนสุดท้าย จะเป็นการหา มาตรการโต้ตอบ เพื่อแก้ไข ปัญหา โดยรูปแบบการเขียนจะเป็นลักษณะดังรูป



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

2.3 การศึกษาการเคลื่อนไหว (MOTION STUDY)

การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) บางครั้งเรียกว่า Methods Design หรือ Methods Study เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติงานรวมทั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และการวางผังในการปฏิบัติงานนั้น ๆส่วนการศึกษาเวลา (Time Study) ก็อาจเรียกอย่างว่า Work Measurement เป็นวิธีการในการคำนวณหาเวลาในการปฏิบัติงานโดยอาศัยเครื่องมือจับเวลา และการบันทึก

วัตถุประสงค์ของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

1. การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่าหรืออีกนัยหนึ่งก็คือ การออกแบบวิธีการทำงาน (Work Methods Design) เพื่อนำเอาแรงงาน เครื่องจักร และวัตถุดิบมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มกำลังจะรวมถึงการศึกษาระบบการผลิต การป้อนวัตถุดิบ การใช้เครื่องจักร ขั้นตอนในการผลิตและการขนส่ง ดังนั้นในการออกแบบวิธีการทำงานจึงต้องเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษาวัตถุประสงค์ไปจนถึงขบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป เพื่อนำมาซึ่งการพัฒนาวิธีการที่ดีที่สุดในการทำงาน
2. จะใช้วิธีการแก้ปัญหาทั่วไปมาใช้ (General Problem Solving Process)
3. การจัดตั้งวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานหลังจากที่เราได้พัฒนาวิธีการทำงานที่เหมาะสมที่สุดแล้วขั้นต่อไปก็คือ การนำเอาวิธีการนั้นมาใช้โดยปกติจะแบ่งออกเป็นงานย่อย ๆซึ่งอธิบายรายละเอียดต่างๆในการทำงาน เช่น การเคลื่อนไหวของมือ ขนาดและรูปร่างของวัสดุ เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบและอื่นๆ เป็นต้น รวมทั้งกำหนดสภาพเงื่อนไขในการทำงานเพื่อให้ได้มาตรฐานที่ตั้งไว้
4. การหาเวลามาตรฐานซึ่งอยู่ในขั้น Work Measurement คือ การหาจำนวนนาทีของคนงานที่ได้รับการฝึกมาดีแล้วทำงานที่กำหนดด้วยความเร็วปกติ ภายใต้สภาพเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เวลาที่ได้นี้จะเป็นมาตรฐานในการทำงานของงานนั้น ๆซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการจัดตาราง การผลิต การวางแผนการผลิต การประเมินต้นทุน การควบคุมต้นทุนแรงงาน และอื่นๆ วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการหาเวลามาตรฐานคือ การใช้นาฬิกาจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study) ซึ่งจะได้เวลาจากการศึกษางานจริง จากนั้นปรับค่าที่ได้ด้วยตัวคูณอัตราความเร็วและบวกด้วยค่าเผื่อในการทำงานเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับงานนั้น
5. การฝึกหัดคนงาน การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีจะใช้ไม่ได้ผลเลย ถ้าคนงานไม่รู้จักวิธีใช้ ดังนั้นการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลาจึงเน้นถึงการนำเอาวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วมาใช้งานได้ การฝึกคนงานให้ทำงานตามมาตรฐานจนได้เวลาตามที่กำหนดไว้โดยอาศัยแผนภูมิที่ได้จากการออกแบบวิธีการทำงานมาแล้ว หรือจะเป็นการสาธิตด้วยภาพยนตร์และการจูงใจให้คนอยากทำงาน

เครื่องที่นิยมใช้วิเคราะห์การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกกระบวนการผลิตหรือวิธีการทำงานให้อยู่ในลักษณะที่เห็นได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย ในแผนภูมินี้จะแสดงถึงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยจะเริ่มเขียนตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้ามาถึงโรงงาน แล้วติดตามบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับวัตถุดิบนั้นไปเรื่อยๆทุกขั้นตอน เช่น ถูกลำเลียงไปยังห้องเก็บ ถูกตรวจสอบถูกเปลี่ยนรูปร่างโดยเครื่องจักรจนกระทั่งเป็นชิ้นส่วนหรือนำไปประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ในแผนแผนภูมิกระบวนการผลิตจะใช้สัญลักษณ์แสดงถึงความหมายต่าง ๆซึ่งสามารถดัดแปลงเพื่อนำไปใช้กับงานอย่างอื่นได้ โดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกา
(The American Societyof Mechanical Engineers (ASME))แบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 ประเภทหลักคือ

การปฏิบัติงานหรือการทำงาน (Operations) แทนด้วย o หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุ เปลี่ยนแปลงอย่างจงใจ หรือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุ จะเป็นทางกายภาพหรือทางเคมี กิจกรรมที่แยกหรือประกอบ กิจกรรมที่จัดหรือเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต

การขนส่งหรือการขนย้าย (Transportations) แทนด้วย Þ หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ยกเว้นการเคลื่อนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิต และยกเว้นกรณีที่เป็นการเคลื่อนย้ายโดยพนักงานระหว่างตรวจสอบ

การตรวจสอบ (Inspection) แทนด้วย ÿ หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบ เปรียบเทียบชนิด คุณภาพ หรือปริมาณของวัสดุ

การพัก (Storages) แทนด้วย Ñ หมายถึง กิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บ พัก หรือถูกควบคุมเอาไว้ ตามแผนการซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ

ความล่าช้า (Delays) แทนด้วย D หมายถึง กิจกรรมที่มีการหยุดรอหรือพัก ก่อนที่จะมีการทำงานขั้นต่อไป

แผนภาพแสดงการไหล (Flow Diagram) จะแสดงแผนผังของบริเวณที่ทำงานและตำแหน่งของเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยจะเขียนเป็นเส้นทางการเคลื่อนที่ของสิ่งสังเกต โดยแผนภาพการไหลถ้าแบ่งตามชนิดของสิ่งสังเกตจะแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ 1.ผังการไหลของคน (Man Type) แสดงการเคลื่อนที่ของคน ในการทำงานสิ่งที่สังเกตคือพนักงาน และ 2.ผังการไหลของวัสดุ (Material Type) แสดงการเคลื่อนที่ของวัสดุหรือวัตถุดิบในกระบวนการผลิต ในกรณีนี้สิ่งสังเกตคือวัสดุ แต่ถ้าแบ่งตามมิติของผังจะแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ 1.ผังชั้นเดียว เป็นผังที่แสดงการไหลในแนวระนาบเดียว (2 มิติ) และ 2.ผังหลายชั้น เป็นผังที่แสดงการไหลในทั้งแนวระนาบและแนวดิ่ง (3 มิติ)

แผนภูมิคนและเครื่องจักร (Man-Machine Chart) หรือแผนภูมิกิจกรรม (Activity Chart) เป็นแผนภูมิที่ใช้ในการวิเคราะห์การทำงาน โดยจะเขียนแสดงกระบวนการหรือลำดับการทำงานกับเวลาที่ใช้สำหรับกิจกรรมนั้นๆ แผนภูมิกิจกรรมจะแสดงการทำงานของคนกับเวลาหรือการทำงานของเครื่องจักรกับเวลาเท่านั้น

แผนภูมิการปฏิบัติงาน (Operation Chart) หรือแผนภูมิมือซ้ายและมือขวา (Left and Right Hand Chart) หรือแผนภูมิสองมือ (Two-Handed Process Chart) เป็นแผนภูมิที่เขียนเพื่อแสดงการทำงานของมือซ้ายและมือขวา โดยจะมีการเขียนเป็นแผนผังสถานีงาน ซึ่งจะประกอบด้วยงานที่จะต้องทำ วัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานและตำแหน่งที่คนงานทำงานอยู่ แล้วสังเกตการณ์ทำงานของคนงานอย่างละเอียด บันทึกการเคลื่อนไหวของมือซ้ายและมือขวาของคนงาน การสังเกตการณ์ทำงานควรสังเกตหลายๆรอบ แล้วจึงค่อยบันทึกสรุปการทำงานนั้นๆ และจึงเขียนการเคลื่อนไหวของมือซ้ายลงในแผนภูมิข้างซ้าย การเคลื่อนไหวของมือขวาลงในแผนภูมิข้างขวาโดยใช้สัญลักษณ์แทนพร้อมกับมีคำอธิบายการทำงานกำกับอยู่ข้างๆ

นอกจากนี้อาจจะใช้แนวคิดวิสาหกิจแบบลีน (Lean Enterprise) การระดมความคิด (Brainstorming) ร่วมวิเคราะห์การศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลาในองค์กร เพื่อเพิ่มผลิตภาพโดยรวมด้วย

2.4 ทฤษฎี INTERNET OF THINGS (IOT): เมื่อทุกสิ่งอิงกับอินเทอร์เน็ต

ปฏิเสธไม่ได้เลยว่า อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมาก ไม่ว่าเราจะทำอะไร อยู่ที่ไหน สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรามักจะเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ จึงอาจเปรียบอินเทอร์เน็ตเป็นดังสายลมที่อยู่รอบๆ ตัวเรา แล้วเราล่ะ จะเตรียมรับมือกับมันได้อย่างไร ถ้าหากเรานิ่งเฉย ไม่สนใจจะใช้ประโยชน์จากมัน เราอาจจะพลาดความสะดวกสบายบางอย่างในชีวิตไป หน้าที่ของเราคือ ทำความเข้าใจว่าเราจะใช้อินเทอร์เน็ตอย่างไรให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเองและผู้อื่น

Internet of Things คือ สภาพแวดล้อมที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ มีการถ่ายโอนข้อมูลร่วมกันผ่านเครือข่าย โดยไม่จำเป็นต้องใช้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับบุคคลหรือระหว่างบุคคลกับคอมพิวเตอร์ ซึ่ง Internet of Things พัฒนามาจากเทคโนโลยีไร้สาย (wireless technology) ระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาค (micro-electromechanical systems : MEMS) และอินเทอร์เน็ต ซึ่งคำว่า Things ใน Internet of Things นั้น หมายถึง อุปกรณ์ต่างๆ ที่อ้างอิงได้ด้วยเลขไอพี (IP address) และมีความสามารถในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างกันได้ผ่านเครือข่าย สรุปให้เข้าใจง่ายๆ Internet of Things ก็คือ เทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั่นเอง

เราก็ได้ทราบนิยามของ Internet of Things กันไปแล้ว เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้นเรามาดูตัวอย่างอุปกรณ์ธรรมดาๆ ที่เราใช้กันอยู่ทุกวัน แต่เมื่อมี Internet of Things เข้ามาแล้ว มันจะไม่ธรรมดาอีกต่อไป เช่น

ตู้เย็นอัจฉริยะ มีตัวตรวจจับจำนวนสิ่งของต่างๆ ในตู้ เมื่ออาหารในตู้เย็นใกล้จะหมดอายุหรือสิ่งใดหมด จะมีข้อความแจ้งเตือนไปยังสมาร์ทโฟนให้เราสั่งซื้อของได้

เครื่องซักผ้าอัจฉริยะ เครื่องซักผ้าสามารถรายงานสถานการณ์ทำงานของเครื่องไปยังสมาร์ทโฟนได้ กรณีที่เราใช้เครื่องซักผ้าในขณะที่เราไม่อยู่บ้าน สามารถตั้งค่าเครื่องซักผ้าในโหมดพิเศษโดยเมื่อเครื่องซักผ้าเสร็จแล้วเครื่องจะปั่นผ้าเบาๆ ทุกสองนาที เพื่อให้มีอากาศไหลผ่าน ช่วยให้ผ้าไม่อับชื้น และเมื่อเรากลับถึงบ้าน เครื่องซักผ้าจะตรวจจับได้ว่าเรากลับบ้านแล้ว เครื่องซักผ้าจะจบการทำงานและแจ้งเตือน

นาฬิกาอัจฉริยะ มีความสามารถมากกว่าใช้ดูเวลาเท่านั้น เช่น ถ่ายรูป บันทึกวิดีโอ รับ-ส่งอีเมล จับเวลา นับก้าวเดิน คำนวณระยะและพลังงานที่ร่างกายใช้นอกจากนี้ยังใช้เป็นรีโมตคอนโทรลของโทรทัศน์ ได้อีกด้วย

นอกจากอุปกรณ์เหล่านี้ก็ยังมีการใช้งานในรูปแบบอื่นๆ อีก เช่น การจอดรถในห้างสรรพสินค้าที่มีเซ็นเซอร์ตรวจจับที่ว่างแล้วแสดงผลให้ลูกค้าทราบ ในทางการแพทย์ใช้ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ

อาการของคนไข้ผ่านอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ที่บ้านของคนไข้ จากผลสำรวจแนวทางการนำ Internet of Thingsไปใช้โดยสำรวจจากการค้นหาใน Google การแชร์ผ่าน Twitter และ Linkedin ดังรูปที่ 4 หัวข้อที่พบมากที่สุดคือ Smart Home หรือ ระบบบ้านอัจฉริยะ สำหรับในประเทศไทยนั้น หัวข้อที่น่าจะใกล้ตัวเรามากที่สุด ก็คงจะเป็น Wearable ซึ่งเป็นกลุ่มอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสวมใส่บนร่างกาย เช่นนาฬิกาอัจฉริยะ นั่นเอง

จะเห็นได้ว่า สมัยนี้อะไรๆ ก็เป็น Smart ทั้งนั้น ซึ่งเป็นผลมาจากการนำ Internet of Things มาใช้กับสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ในชีวิตประจำวันของเรา แล้วถ้าเรานำคำว่า “Smart” มานำหน้าคำว่า “School” บ้างล่ะ ก็จะเป็น “Smart School” หรือโรงเรียนอัจฉริยะ แล้วโรงเรียนแบบนี้จะมีลักษณะพิเศษอย่างไร จะสามารถนำแนวคิดของ Internet of Things มาใช้ในโรงเรียนได้อย่างไรบ้าง

การนำ Internet of Things มาใช้ในโรงเรียนนั้น ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันกับเทคโนโลยีคลาวด์ (cloud technology) และ อาร์เอฟไอดี(radio frequency identification:RFID) ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการบริหารจัดการในโรงเรียน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1.การจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาด้วยระบบ Mobile Learning ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ผ่านคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต เพื่อศึกษาเนื้อหาและอ่านทบทวนสร้างความเข้าใจของตนเองได้ตามที่ต้องการในด้านการทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนมอบหมาย ระบบจะมีการบันทึกคะแนนของผู้เรียนจากการทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดต่างๆ ผ่านระบบคลาวด์ ช่วยลดภาระของผู้สอนในการประเมินผู้เรียนและอำนวยความสะดวกในการเตรียมเอกสารประกอบการเรียน ทั้งนี้ยังสามารถใช้สื่อสังคมออนไลน์มาช่วยในการอภิปรายแสดงความคิดเห็นหรือแบ่งปันข้อมูลได้อีกด้วย ซึ่งโรงเรียนจะต้องให้ความสำคัญเรื่องความเร็วและความปลอดภัยในการเข้าถึงระบบเครือข่ายของโรงเรียน

2.การดำเนินงาน ให้ติดแท็ก RFID ในอุปกรณ์และทรัพยากรต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพ (projectors) จะช่วยให้ง่ายต่อการติดตาม ลดปัญหาอุปกรณ์สูญหาย ช่วยในการวางแผนจัดการ และตรวจสอบได้อย่างทันทีทันใด เมื่ออุปกรณ์ชิ้นใดชำรุดสามารถแจ้งซ่อมทันทีได้ผ่านสมาร์ทโฟน นอกจากนี้ยังช่วยลดเวลาในการตรวจสอบว่านักเรียนมาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมครบหรือไม่ ด้วยการติดแท็ก RFID ที่กระเป๋านักเรียน เมื่อนักเรียนเดินผ่านเครื่องสแกนก็จะเป็นการเช็คชื่อโดยอัตโนมัติ

3.การรักษาความปลอดภัย โดยติดตั้งระบบ GPS (Global Positioning System) กับรถโรงเรียนจะมีการแจ้งเตือนมายังสมาร์ทโฟนของผู้ปกครอง เมื่อรถโรงเรียนเดินทางมาใกล้จะถึงบ้านของนักเรียนแล้ว จะมีการแจ้งเตือนมายังสมาร์ทโฟน เพื่อให้เตรียมตัวขึ้นรถ เมื่อนักเรียนขึ้นรถแล้ว ผู้ปกครองสามารถตรวจสอบได้ว่าตอนนี้บุตรหลานของท่านอยู่ที่ใด นอกจากนี้ยังมีการใช้

ID Card หรือสายรัดข้อมือ ในการตรวจสอบผู้ที่เข้ามาในเขตโรงเรียนเพื่อป้องกันคนแปลกปลอมเข้ามาในเขตโรงเรียน และยังใช้แทนเงินสดสำหรับซื้อของในโรงเรียนได้อีกด้วย

จะเห็นได้ว่า Internet of Things มีประโยชน์ในหลายๆด้าน ช่วยอำนวยความสะดวก และลดขั้นตอนบางอย่างในชีวิตประจำวันของเราได้ ในอนาคตเราจะสามารถควบคุมการทำงานของสิ่งของทุกๆ อย่างรอบตัวได้ง่ายๆ ผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต เรียกได้ว่าทุกสิ่งทุกอย่างอยู่ในกำมือเลยก็ว่าได้ แต่สิ่งที่เราจะมองข้ามไปไม่ได้เลยก็คือความปลอดภัยในการใช้งาน ถ้าหากมิจฉาชีพเข้าถึงระบบควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ก็อาจสร้างความเสียหายต่อเราเป็นอย่างมาก ดังนั้นเราจึงต้องเข้าใจวิธีการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้อย่างปลอดภัย

บทที่ 3
แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการฝึกงาน

จากการสหกิจศึกษาของนักศึกษาใน บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูเฟคเจอริ่ง จำกัด ได้รับมอบหมายงานให้ทำโปรเจค การปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพของ Part RR Axle ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2561 โดยปฏิบัติงานตามแผนดังแสดงรายละเอียดการปฏิบัตงาน ในตารางที่ 3.1

ตารางที่3.1 แผนการปฏิบัติงานโครงงาน

No	SCHEDULE	June'18	July'18	Aug'18	SEP'18														
					W1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	W4
1.	Basic Training																			
	- Shop Floor	↔																		
	-Qa Next Work		↔																	
	-Part Inspectation			↔																
2.	Project Quality Improvement																			
	-Process current&Review WI				↔															
	-Test 1 & Follow up					↔														
	-Improvement							↔												
	-Test 2 & Follow up												↔							
	-Set standrad														↔					
	-Project review & Follow up																			↔
	-Final presentation																			

3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน

โครงงานที่ได้รับมอบหมาย คือ การปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการของการยึดติดของสี ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุปัญหาของ Process RR axle พบว่าปัญหาของ Line RR axle จะอยู่ในขั้นตอนของการ Cross cut ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่มีผลต่อทางด้านคุณภาพมาก ผมจึงได้ทำการลงไป

สำรวจดูว่า ปัญหาหลักๆเกิดจากอะไร จากการวิเคราะห์ ได้พบว่า พนักงานมีการใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบ Process ชุดขับเคลื่อนหลัง เร็วเกินไป สาเหตุหลักก็คือ การ Cross cut ไม่ถูกวิธี เพราะในตัวของ SWS(SAFETY WORK STANDARD) มีการระบุการปฏบัติงานที่ไม่ครบถ้วน เราจึงได้เข้าไป เทรนนิ่งแก่พนักงาน สอนวิธีการ ใช้คัตเตอร์สอบวิธีการ Cross cut จะได้ทำตามมาตราฐานในตัวของ SWS(SAFETY WORK STANDARD) ที่บริษัทได้ทำการกำหนด และเราก็ได้ลงไปแก้ในส่วนของตัวเอกสาร SWS(SAFETY WORK STANDARD) ให้พนักงานเข้าใจง่ายและระบุให้ครบถ้วน การทำงานจะได้ไม่มีผลกระทบทางด้านคุณภาพก่อนที่จะส่งออกไปยังมือของลูกค้า เรายังทำมาตรฐานระบุการทำงาน โดยเราจะคำนึงเรื่อง SAFETY เป็นอันดับแรก เราได้ระบุการเคลื่อนไหวและการทำงานของมือซ้ายมือขวา เพื่อให้พนักงานปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง และ แม่นยำกับการทำงาน ส่งผลให้คุณภาพของสินค้าที่เราทำการส่งออกไป เพื่อให้ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการและยังส่งผลทางด้านเวลา ทำให้ Line การผลิตยังผลิตสินค้าได้อย่างต่อเนื่อง และ ตรงตามระยะเวลาที่ทางบริษัทได้กำหนดทำให้ไม่เกิดของเสียหลุดออกไปยังมือลูกค้า

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงงาน

3.3.1 การศึกษามาตรฐาน วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD)ในปัจจุบันของ Line ชุดขับเคลื่อนหลัง (ตัวเอกสาร)

ได้ทำการลงหน้างานไปศึกษาตัว วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD) ดูสภาพปัจจุบันของ Line RR axle (ชุดขับเคลื่อนหลัง) ได้ทำการศึกษาในตัวทฤษฎีในกระบวนการทำงานทั้งหมดว่าแต่ละขั้นตอนมีการปฏิบัติงานเป็นอย่างไร แล้วดูว่าขั้นตอนไหนสามารถลดเวลาหรือลดขั้นตอนในการทำงานได้ และ ไม่ส่งผลเสียต่อคุณภาพของชิ้นงาน Check Q-Point ที่ลูกค้าได้กำหนดไว้

3.3.2 การศึกษาการทำงานของพนักงานตามวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD)

ได้ทำการลงหน้างานจริงและศึกษาพนักงาน ว่าพนักงานทำตามวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD) และได้ทำการลงไปจับเวลาว่าพนักงานปฏิบัติได้ตรงตามเวลาที่บริษัทกำหนดตาม วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD) หรือไม่ ถ้าไม่ตรงตามมาตราฐานที่บริษัทกำหนด เราต้องลงไปทำการวิเคราะห์หาสาเหตุและทำการปรับปรุงแก้ไข ให้ดียิ่งขึ้นตามที่บริษัทกำหนดดังตารางที่ 3.2

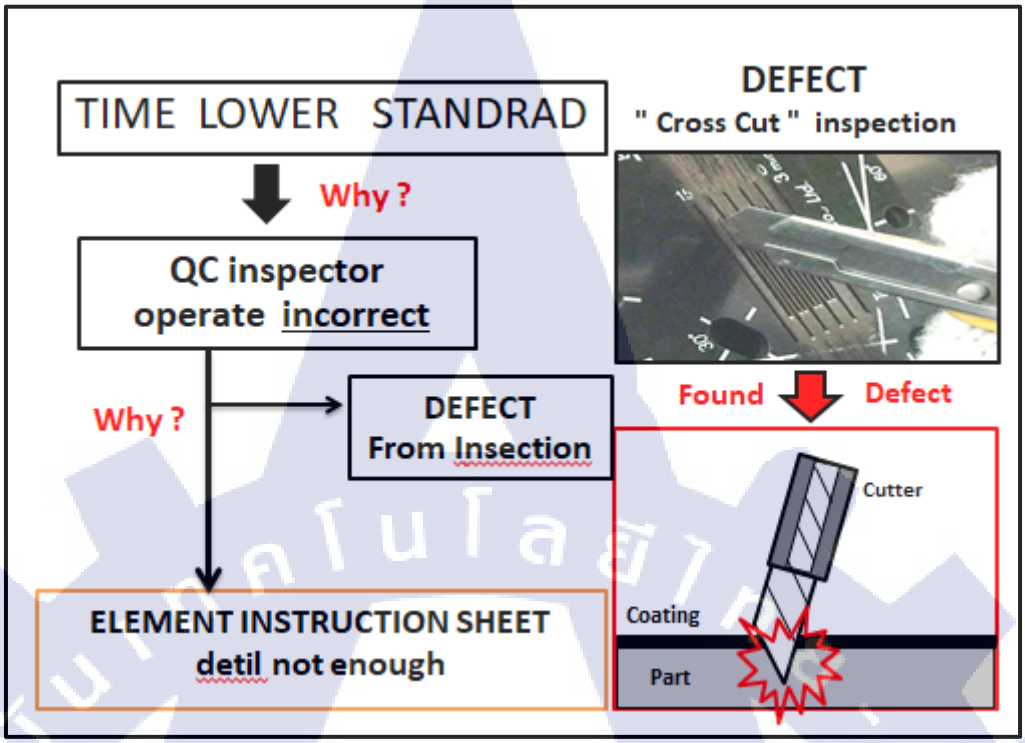
ตารางที่ 3.2 การจับเวลาของพนักงานก่อนปรับปรุง

No	Operation Check	SWS STD	AVG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	CrossCut	120	74	74.4	72	78	71	77	76	77	77	71	70
2	Change tools(Walk)	30	30	31	30	30	31	32	28	30	30	28	30
3	Attach tape on part	55	60.7	65	60	53	60	70	60	60	70	52	57
4	Pull tape	10	9.4	10	10	9	10	9	9	10	9	9	9
5	Attach tape Check sheet	39	38.8	38	38	39	40	40	39	39	38	39	38
6	Judgement	30	29.2	28	29	29	30	30	30	28	28	30	30
7	Change tools(Walk)	10	9.6	8	9	10	10	11	10	10	10	9	9
8	Repair	30	30	30	28	28	30	30	31	32	28	33	30
9	Mark confim	10	9.2	8	8	8	9	10	11	10	10	9	9
	Total	334	291	292	284	284	291	309	294	296	300	280	282

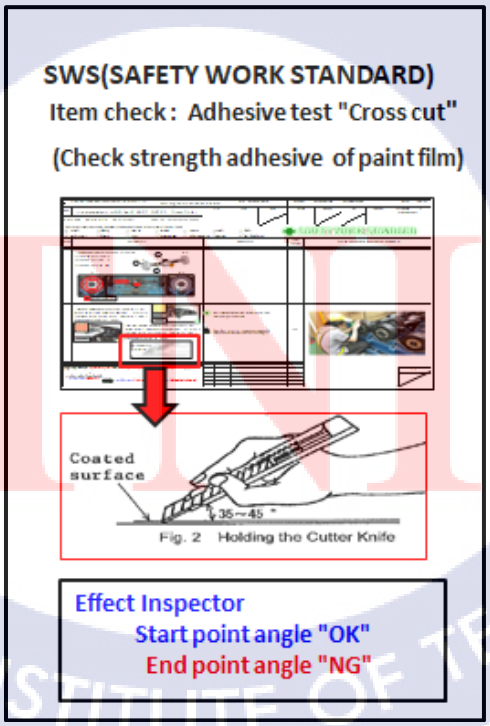
3.3.3 การพัฒนาและการปรับปรุงมาตราฐานของวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD)

1. วิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงโดยใช้วิธี 5 WHY Analysis

จากแผนผังที่แสดงในรูปที่ 3.1 ปัญหาเกิดจากเวลาที่ไม่เท่ากับมาตรฐาน พอเรามาวิเคราะห์ดูว่าการทำงานในสวนของ Cross Cut มีเวลาที่เร็วเกินไป เลยมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ ตาม 3 WHY ที่เราได้ทำการวิเคราะห์ หาสาเหตุของการเกิดได้ทั้ง 3 สาเหตุ เราเลยมาทำการปรับปรุงและพัฒนาในขั้นตอนต่อไปโดยยึดหลักการตามมาตรฐานตาม วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD)



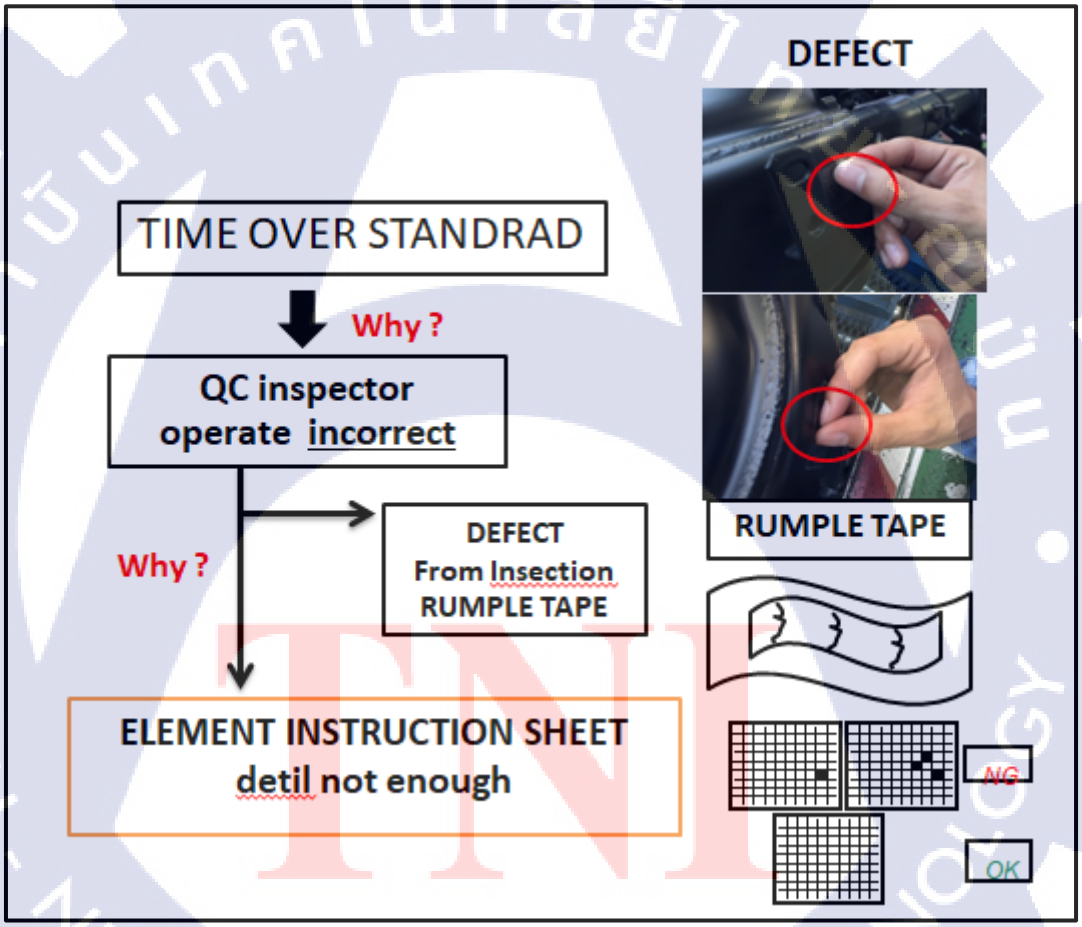
ภาพที่ 3.1 การวิเคราะห์ปัญหาของ Cross Cut ด้วย 3 WHY



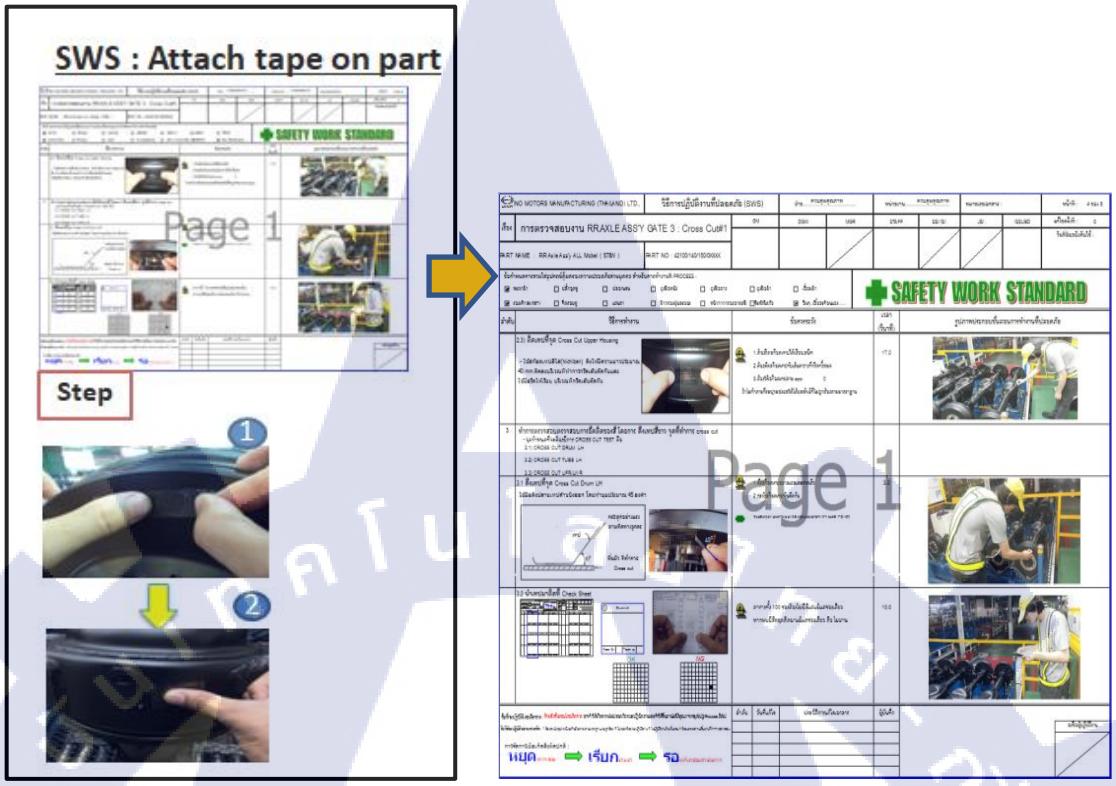
ภาพที่ 3.2 มาตรฐาน SWS ในส่วน Cross cut

2. วิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงโดยใช้วิธี 5 WHY Analysis

จากแผนผังที่แสดงในรูปที่ 3.3 ปัญหาเกิดจากเวลาที่มากกว่าเวลามาตรฐานกำหนด พอเรามาวิเคราะห์ดูว่าการทำงานในส่วนของ การแปะสก็อตเทป มีเวลาที่เกินกว่าเวลามาตราฐานกำหนด เลยมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ ตาม 3 WHY ที่เราได้ทำการวิเคราะห์ หาสาเหตุของการเกิดได้ทั้ง 3 สาเหตุ เราเลยมาทำการปรับปรุงและพัฒนาในขั้นตอนต่อไป โดยยึดหลักการตามมาตรฐานตามวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD) ผลเสียที่ได้รับ คือ ถ้าชิ้นงานตรงตามมาตรฐาน สก็อตเทปก็ดึงออกมาเป็นเส้น หากส่วนของ ชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐาน สีก็จะหลุดออกมาเป็นแผ่นตาม รูปภาพด้านล่างที่กกำหนด



ภาพที่ 3.3 การวิเคราะห์ปัญหาของ Attach tape on part ด้วย 3 WHY



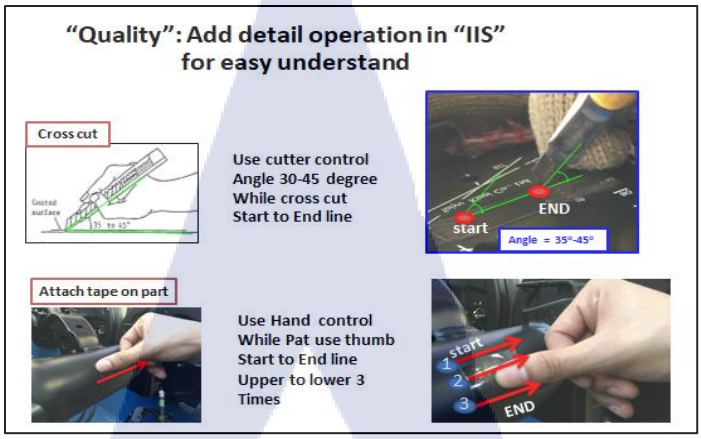
ภาพที่ 3.4 มาตรฐาน SWS ในส่วน Attach tape on part

จากรูปที่ 3.5 เราได้ทำการพัฒนา และปรับปรุงในกระบวนการของส่วน Cross Cut และ Attach tape on part ให้มีมาตรฐาน ตามวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETWORK STANDARD) ที่ได้ กำหนดไว้ และทำเป็นมาตรฐานใหม่ขึ้นได้

มาตรฐานที่ถูกต้องในส่วนของ งานยึดติดของสี และ การแปะสก็อตเทป

งานยึดติดของสี จะเพิ่มในส่วนของ การจับคัตเตอร์ การวางมือซ้ายจับที่แผ่น Cross cut และมือขวาทำการกรีดตัวชิ้นงานบนแผ่น Cross cut การกำหนดในส่วนของการลากมือจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้ายด้วยมุม 45 องศา โดยการวางมือขนานกับพื้น

การแปะสก็อตเทป จะเพิ่มในส่วนของการลูบ โดยระบุว่า ใช้นิ้วโป้ง ลูบจากขอบบนขอบกลางและขอบล่างของสก็อตเทปจากซ้ายไปขวา ลูบทั้งหมด3ครั้ง สก็อตเทปก็แนบติดกับชิ้นงานพอดี



ภาพที่ 3.5 การปรับปรุงมาตรฐาน

3.3.4 สรุปผลการพัฒนาและการปรับปรุงมาตราฐานของ วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD)และนำมาจัดทำเป็นมาตรฐานใหม่โดยเรียกว่า องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS(ELEMENT INSTRUCTION SHEET)

จากการที่เราได้ทำการพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐาน เราก็ได้ทำการจับเวลาแล้วมาดูว่าเวลาตรงตามวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD)หรือป่าว พบว่าค่าที่ออกมาอยู่ในเกณฑ์ที่ค่า มาตรฐานยอมรับได้เราจึงนำเอาเวลาเฉลี่ย มาจัดทำเป็นมาตราฐานใหม่แล้ว เราได้ทำเอกสารตัวมาตราฐานขึ้นมาใหม่ที่ชื่อว่าเรียกว่า องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS(ELEMENT INSTRUCTION SHEET) จะเป็นเอกสารที่ทำให้พนักงานทุกคนสามารถปฏิบัติงานได้ตรางตามวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD) ที่เราได้กำหนดไว้ เพราะจะบอกทุกๆอย่างตั้งแต่เริ่มงาน จะบอกจนมือซ้ายมือขวาทำอะไร การเดินท่าทางต่างๆ ให้พนักงานเข้าใจได้ง่ายขึ้น และยังคำนึงในเรื่องของความปลอดภัยของตัวพนักงานเอง ทำมาตราฐานขึ้นมาเพื่อจุดประสงค์ตามที่ลูกค้าได้กำหนดความพึงขอใจของลูกค้า

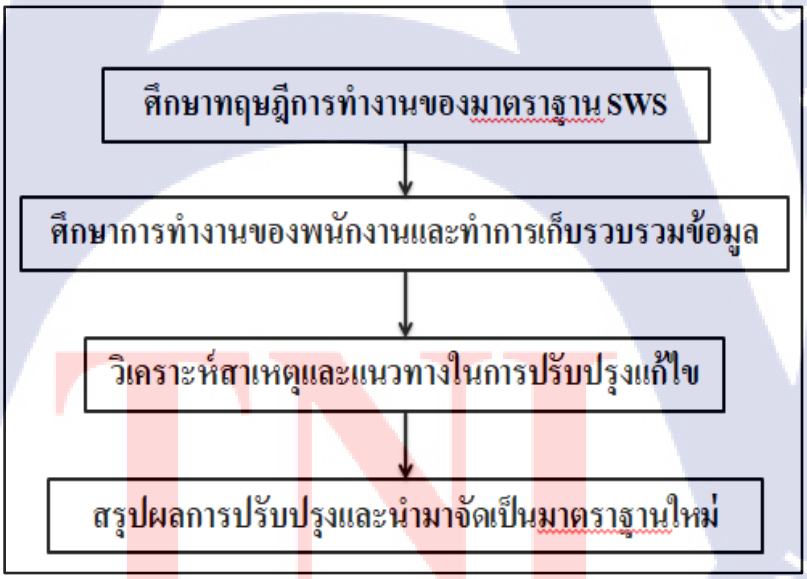
ภาพที่ 3.6 มาตรฐาน EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET)

บทที่ 4
สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

4.1.1 ขั้นตอน

จากขั้นตอนการทำงานทั้งหมดตั้งแต่หา BACKGROUND , การศึกษามาตรฐาน วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD)ในปัจจุบันของ Line ชุดขับเคลื่อนหลัง (ตัวเอกสาร) การศึกษา ตลอดจน สรุป ผลการพัฒนาและการปรับปรุงมาตราฐานของ วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS(SAFETY WORK STANDARD) และนำมาจัดทำเป็นมาตรฐานใหม่ที่เรียกว่า องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS(ELEMENT INSTRUCTION SHEET) จะเป็นมาตราฐานที่คอยระบุให้อย่างชัดเจน เพื่อให้พนักงานทำตามได้อย่างถูกต้องเพราะจะบอกท่าทางในการทำงานทั้งหมด และจะบอกในส่วนของมือซ้ายและมือขวาเพื่อ ให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

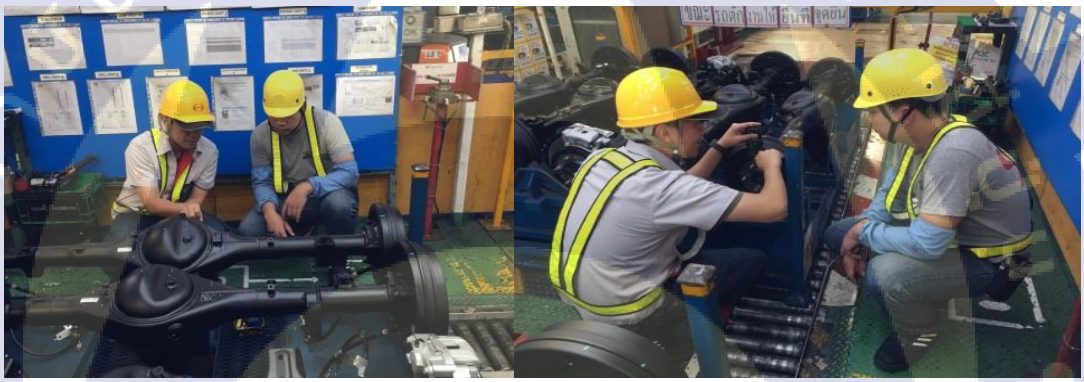


ภาพที่ 4.1 Flow Chart แสดงขั้นตอนการทำงานจาก บทที่3 หัวข้อ 3.3

4.1.2 ผลการดำเนินงาน

จากที่เราได้ทำการปรับปรุงแก้ไขไปแล้วพบว่าพนักงานทำตาม วิธีการปฏิบัติงาน ที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD) แต่มีตัวขยายผลที่เข้าใจง่ายกับการทำงานคือ องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ เรียกว่า EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET) เป็นการทำงานที่พนักงานทั้งเก่าหรือใหม่ ที่ผ่านจากการ TRAINING และสามารถเข้าใจการทำงานได้ง่าย ในทุกๆ ขั้นตอน ที่มีการบอกอย่างละเอียด จึงส่งผลต่อการทำงาน ทำให้เวลาตรงตามมาตรฐานที่บริษัทได้กำหนด

จากภาพที่ 4.2 เป็นการ TRAINING พนักงาน ในส่วนของเรื่อง การยึดติดของสีและการแปะสก๊อตเทป ที่ถูกต้อง จากตัวเอกสารที่เราได้ทำขึ้นมา เพื่อให้พนักงานเข้าใจได้ง่าย และ ให้พนักงานลงมาปฏิบัติว่าตัวเอกสารที่เขียนขึ้น สามารถทำงานทำงานได้จริง



ภาพที่ 4.2 การ TRAINING พนักงาน โดย STAFF

ภาพที่ 4.3 การTRAININGพนักงาน โดย หัวหน้างาน

ภาพที่ 4.4 มาตราฐาน EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าปัญหาหลักๆจะอยู่ในส่วนเรื่องของเวลา กับการทำงานของพนักงาน จากการทดสอบด้วยการจับเวลาในครั้งที่ 1 เราพบว่า เวลาที่ออกมา เร็วกว่ามาตรฐานที่บริษัทได้กำหนดในมาตรฐานของ วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD) เราเลยพบว่าสาเหตุวในการทำงาน ของพนักงานมีการข้ามตอนหรือมีการทำงานไม่ทำตามตัว วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD) จึงทำให้เวลากับคุณภาพที่ออกมาไม่ได้มาตราฐานต่อลูกค้า

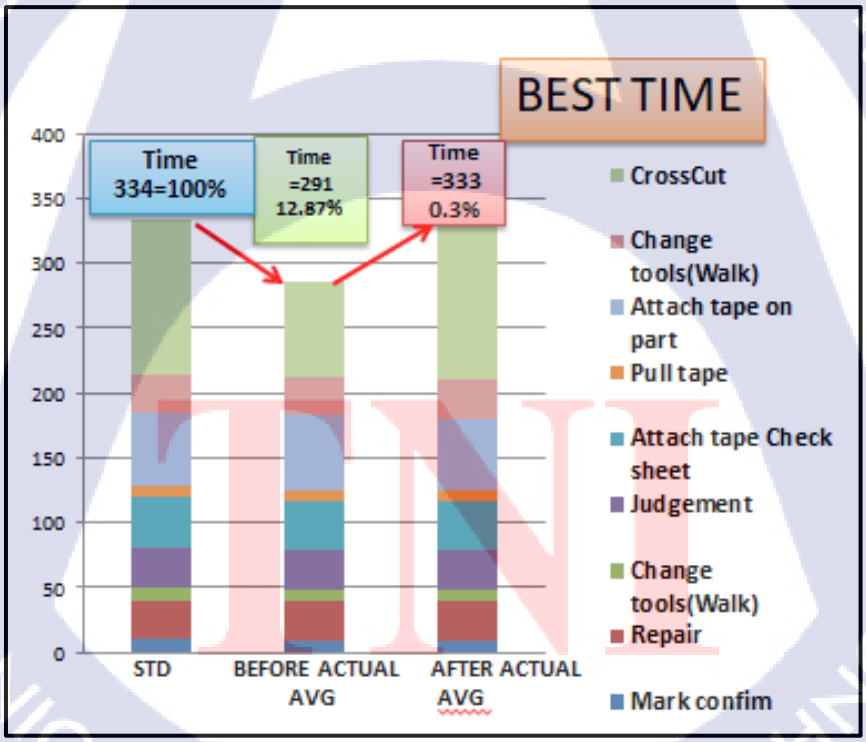
จากการปรับปรุงแก้ไข เราได้พบว่าพนักงานทำด้วยความถนัดแต่ละคน จึงไม่ได้คำนึงถึงด้านคุณภาพของชิ้นงานที่จะส่งออกไปยังมือของลูกค้า เพราะการยึดติดของสีสำคัญมาก ถ้าสีลอกออกหรือเป็นสนิมระหว่างการใช้งาน คือลอกเร็วกว่ามาตราฐานที่บริษัทกำหนด ก็ส่งผลเสียต่อบริษัท TOYOTA เพราะว่า บริษัท TOYOTA เป็นบริษัทที่ส่งออกรถยนต์ไปยังมือของลูกค้าเพราะจะทำให้ลูกค้าหมดความนับถือและไม่ซื้อรถยนต์ ในส่วนของ PART RR AXLE จะเป็น PART ที่ทำหน้าที่เป็นตัวที่คอยเป็นชุดขับเคลื่อนหลัง และส่งกำลังไปที่เพลากลางและส่งไปที่ล้อหน้า จึงทำให้รถยนต์ขับเคลื่อนออกไปได้ เพราะฉะนั้นเราจึงต้องทำมาตรฐานให้ได้ ดีเยี่ยม เพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจในสินค้าที่เราได้ทำออกไปยังมือของลูกค้า

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงงาน

จากการที่เราได้ศึกษาในส่วนของ Line RR AXLE เราได้ทำการศึกษาในส่วนของทฤษฎีของตัว RR AXLE ว่าขั้นตอนในการตรวจเช็ค ของ RR AXLE มีอะไรบ้าง พอเรารู้ว่ามีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ก็มี 1.Spec 2.Torque 3.Thickness 4.Cross cut เราก็มาดูว่าทั้ง 4 การตรวจสอบนี้มีปัญหาอะไรบ้างหรือ มีการใช้ระยะเวลานานที่สุด เราเลยลงทำการสำรวจจึงได้พบว่า ขั้นตอนที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด และมีผลต่อคุณภาพ เราเลยทำการวิเคราะห์ในส่วน Cross cut จากที่เราได้ทำการวิเคราะห์ ก็พบว่าพนักงานทำงานด้วยความถนัดของแต่ละคน และไม่คำนึงถึงคุณภาพของชิ้นงาน พอเราได้เข้าไปจับเวลาเราก็เลยเห็นถึงความแตกต่างระว่าง มาตรฐาน ก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง จะเห็นได้ชัดว่าเวลาแตกต่างโดยสิ้นเชิง เพราะเหตุใดเวลาจึงไม่ได้มาตรฐาน เราเลยเอาเวลาหลังการปรับปรุง มาจัดทำเป็นมาตรฐาน เพราะว่าใกล้เคียงกับเวลามตราฐานของตัว วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD)

มากที่สุด เราเลยนำมาจัดทำมาตรฐานและนำมาเขียนมาตรฐานใหม่ ที่ต่อจาก SWS ก็คือมาตรฐานที่เรียกว่า องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET) จะเป็นมาตราฐานที่ทำให้พนักงานทั้งเก่าและใหม่ หรือ พนักงานทุกคนในแผนก ที่ได้รับการ TRAINING แล้วสามารถ ทำความเข้าใจกับตัวทฤษฎีที่เรียกว่า EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET) ทำให้การทำงานของพนักงานตรงตามวัตถุประสงค์ของทางบริษัทและยังตรงตามวัตถุประสงค์ทางลูกค้าที่เป็นผู้ว่าจ้างเราที่ให้ทำ PART RR AXLE

จากรูปที่ 4.5 จะเป็นการเปรียบเทียบใน3ส่วนหลักๆ ส่วนแรกคือ มาตราฐานของบริษัท ส่วนที่สองก่อนการปรับปรุง และ ส่วนสุดท้ายหลังจากการปรับปรุง เราจะพบว่า มาตราฐานที่เราได้ทำการจับเวลา ผลลัพธ์ที่ออกมา คือต่ำกว่ามาตรฐาน เราได้เข้าไปทำการปรับปรุงพัฒนา และ สรุปได้ว่า ผลลัพธ์ที่ออกมา ยังอยู่ในค่ามาตราฐานที่ยอมรับได้ เราเลยนำผลลัพธ์ หลังจากการปรับปรุงมาทำเป็น มาตราฐานใหม่ได้



ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ

บทที่ 5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์สภาพการทำงานในปัจจุบันของ LINE RR AXLE เป็นกระบวนการทำงานที่มีทั้งหมด 4 ITEM ซึ่งมีอยู่ 1 ITEM ที่ยังประสบปัญหาทางด้านคุณภาพ 1 ITEM ที่ประสบปัญหาคือ CROSS CUT ที่ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบชิ้นงานที่ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบมากที่สุด จาก 3 ITEM ผมเลยลงไปสำรวจดูว่าการทำงานของพนักงาน ว่าพนักงานแต่ละบุคคลทำงานมีการปฏิบัติงานเป็นอย่างไรมีการข้ามขั้นตอนในการปฏิบัตีงานงานหรือพนักงานปฏิบัติงานตามความถนัดของแต่ละบุคคล วัตถุประสงค์หลักเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานตามมาตราฐานของ วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD) ที่บริษัทที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน ก่อนที่จะมีการส่งออกไปยังมือลูกค้า

จากการปรับปรุง LINE RR AXLE ในส่วนของ CROSS CUT พนักงานได้ปฏิบัติงานตาม SWSที่บริษัทได้กำหนดไว้ ทำให้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานปีนไปตาม วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย SWS (SAFETY WORK STANDARD) ของทางบริษัท ทำให้ LINE ในการผลิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและคุณภาพของ PART RR AXLE ก็ยังได้มาตรฐานและเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ลูกค้าต้องการ

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

การแก้ไขปัญหา CROSS CUT และ Attach tape on part ได้ทำการวิเคราะห์ดูว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากอะไรพอเราเจอปัญหาเราก็เลยได้ทำการปรับปรุงที่สาเหตุเลย เลยจึงทำให้การทำงานเป็นไปตามมาตราฐานที่บริษัทกำหนด และเราก็ยังจัดทำมาตราฐานใหม่ขึ้นมาที่จะบอกถึงความละเอียดในกระบวนการทั้งหมดแถมยังทำให้พนักงานทำความเข้าใจง่ายขึ้นในการทำงานอีกด้วย มาตรฐานที่จัดทำขึ้นมาใหม่มีชื่อเรียกว่า มาตราฐานองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET)

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

เนื่องจาก กระบวนการตรวจสอบการยึดติดของสี เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ทักษะและความชำนาญในการทำอย่างมาก เพราะต้องบ่งบอกถึงคุณภาพของสี ถ้าสีไม่ได้มาตรฐานอาจส่งผลให้เกิด สีลอก และยังทำให้เกิดสนิมกับเนื้อชิ้นงานได้ทำให้รถยนต์มีการทำงานที่ใช้ระยะเวลาต่ำกว่ามาตราฐานที่ทางบริษัทกำหนด จึงเสนอให้มีการ TRAINING พนักงานมีการสอนการจับ CUTTER ให้ถูกวิธี และมีการกรีดที่ถูกตาม ได้จัดทำเอกสารที่เรียกว่า องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET) จะทำให้พนักงานทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นจากการที่ได้รับการ TRAINING มาที่เรียบร้อยแล้วก็จะทำให้ LINE การผลิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้คุณภาพงานที่ออกมาตรงตามวัตถุประสงค์ของบริษัท TOYOTA ซึ่งเป็นบริษัทลูกค้า ที่ทางเราได้ส่ง PART ไปให้และทำการประกอบเป็นรถยนต์ส่งออกไปยังลูกค้าอีกที

เอกสารอ้างอิง

1. Pascal Dennis, John R. Shook(2002), Lean production simplified: a plain language guide to the world's most powerful production system,P150, Productivity Press. [2018,Sep 24]
2. Hitoshi Ogura, (2549),แบบฝึกหัดการวิเคราะห์ Why-Why เจาะลึกเพื่อเอาชนะอย่างมุ่งมั่น(แปลโดย รศ.ดร.สมชัย อัครทิวา) ,สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) [2018,Sep24]
3. ไม่ปรากฏชื่อผู้เขียนบทความ , 2016 , การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) Available : http://www.toashinto.com/th/aboutcolor.asp[2018,Oct 7]
4. Margaret Rouse. Internet of Things (IoT) definition. [Online], Available: http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT [2018, Oct 7]
5. Rich Brown. 2016. Touchscreen refrigerators and talking everything at CES 2016.[Online], Available:http://www.cnet.com/news/touchscreen-refrigerators-and-talking-everything-at-ces-2016/[2016, Oct 7]
6. How – to greek. 2015. What is a “Smart Washer”, and Do I Need One? [Online],Available: http://www.howtogeek.com/236286/what-is-a-smart-washer-and-do-i-Need-one/ [2016, Oct 7]

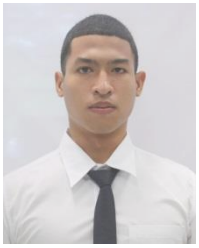
ภาคผนวก ก.

เอกสารตัวระบบ มาตราฐานองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการตรวจสอบ EIS (ELEMENT INSTRUCTION SHEET)

ภาคผนวก ข.

รายงานประจำสัปดาห์

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน



ชื่อ – สกุล	นายปิยะวุฒิ ยมน้อย
วัน เดือน ปีเกิด	10 ตุลาคม 2539
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2551 โรงเรียนบูรณวิทย์
ระดับมัธยมศึกษา	จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2557 โรงเรียนวัดเขมาภิรตามราม
ระดับอุดมศึกษา	กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหการ) ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ทุนการศึกษา	- ไม่มี -