



การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของกระบวนการฉีดพลาสติก

กรณีศึกษา บริษัท ฮิตาชิ เคมีคัล ออโตโมทีฟ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด

**INCREASE PRODUCTIVITY OF PLASTIC INJECTION: A CASE STUDY OF
HITACHI CHEMICAL AUTOMOTIVE PRODUCTS (THAILAND) CO., LTD.**

นาย พชร สุพรรณปราการ

โครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2557

การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของกระบวนการฉีดพลาสติก

กรณีศึกษา บริษัท ฮิตาชิ เคมีคัล ออโตโมทีฟ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด

INCREASE PRODUCTIVITY OF PLASTIC INJECTION: A CASE STUDY OF
HITACHI CHEMICAL AUTOMOTIVE PRODUCTS (THAILAND) CO., LTD.

นาย พชร สุพรรณปราการ

โครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2557

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์นพดล ศรีพุทธา)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ศิริพงษ์ แสงสารพันธ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์นพดล ศรีพุทธา)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(ผศ.ดร.พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

ชื่อโครงการ	การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของกระบวนการฉีดพลาสติกกรณีศึกษา บริษัท ฮิตาชิ เคมิคัล ออโตโมทีฟ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด Increase productivity of plastic injection: A case study of Hitachi chemical automotive products (Thailand) co., ltd.
ผู้เขียน	นายเพชร สุพรรณปราการ
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมการผลิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นพดล ศรีพุทธา
พนักงานที่ปรึกษา	นาย มานะศักดิ์ ศรีนวล
ชื่อบริษัท	บริษัท ฮิตาชิ เคมิคัล ออโตโมทีฟ โปรดักส์ (ประเทศไทย)
ประเภทธุรกิจ / สินค้า	ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

บทสรุป

โครงการสหกิจนี้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตโดยใช้ทฤษฎีของ Toyota production system ซึ่งมีเครื่องมือที่เข้ามาช่วยหลากหลาย เช่น Lean, 3G, 5s, Visualization โดยทางบริษัทได้มอบหมายงาน เรื่องการลดเวลาเปลี่ยนแม่พิมพ์ให้เหลือ 20 นาที เพื่อขจัดเวลาสูญเปล่าและพัฒนาด้วย Lean อีกทั้งยังมีกิจกรรมที่บริษัทให้ความสำคัญจากการที่ใช้เครื่องจักรเป็นเวลานาน คือ กิจกรรม Total Productive Maintenance ซึ่งเป็นกิจกรรมว่าด้วยเรื่องของการคืนสภาพการทำงานของเครื่องจักรซึ่งสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการผลิต

จากการร่วมกิจกรรม Total Productivity Maintenance คืนสภาพการทำงานของเครื่องจักรจากการพัฒนาดังกล่าวได้ขจัดความซับซ้อนของเครื่องจักรจาก 33.33% เป็น 0% และสร้างมาตรฐานจากการปรับปรุงให้กับพนักงานตามเป้าหมาย โดยใช้ Visualization เข้ามาในการมองเห็นด้วยสายตา อีกทั้งเรื่องการลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ให้น้อยกว่า 20 นาที โดยลดลงจากเดิม คือ 24.01 นาที เหลือเพียง 18.99 นาที ซึ่งส่งผลโดยตรงกับประสิทธิภาพการผลิตโดยรวม (Overall Equipment Effectiveness) จากเดิม 88.62% เป็น 91.91% ตามเป้าหมาย

Project's name	Increase productivity of plastic injection: A case study of Hitachi Chemical Automotive products (Thailand) Co., Ltd.
Writer	Mr. Pachara Supanprakarn
Faculty	Engineering, Production Engineering Program
Faculty Advisor	Mr. Noppadol Sriputta
Job Supervisor	Mr. Manasak Srinual
Company's name	Hitachi Chemical Automotive products (Thailand) Co., Ltd.
Business Type / Product	Automotive parts

Summary

This project is to study the work methods of the efficiency productivity in plastic injection using Toyota Production System thesis. The company given decrease mold change within 20 minutes project for study case. This problem was solved by use Toyota Process System tools, there are Lean, 3G, 5s and visualization. Company running Total Productive Maintenance activity which means revision of machine efficiency that relate with Overall Equipment Effectiveness.

The improvement by used visualization given results were eliminate 33.33% of complicate in plastic flow in pipes to 0% and 22.22% of complicate in plastic flow in pipe joints to 0% from Total Productive Maintenance activity. In the other hand, decrease a mold change times was reduce from 24.01 minutes to 18.99 minutes. The effective from both results give increase Overall Equipment Effectiveness or efficiency productivity.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ บริษัท ฮิตาชิ เคมีคัล ออโตโมทีฟ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้เปิดโอกาสอันดีให้แก่ผู้จัดทำโครงงานเล่มนี้ได้เข้ามาสหกิจศึกษา เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับประสบการณ์จากหน้างานจริงของกระบวนการผลิตในโรงงาน โดยมีผู้ให้ความรู้ คำปรึกษา และคำชี้แนะจากพนักงานในฝ่ายการผลิตทุกท่าน ตลอดระยะเวลาในการสหกิจศึกษา

นายเพชร สุพรรณปราการ

ผู้จัดทำโครงงาน

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

Summary

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพประกอบ

ก

ข

ค

ง

จ

ฉ

บทที่

1. บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	3
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย	4
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	4
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	4
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	5
1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ	5
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการทำโครงการ	6
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	6

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 การควบคุมคุณภาพด้วยกิจกรรมกลุ่มย่อยในหน่วยงาน (Quality control circle; QCC)	8
2.2 ความสูญเปล่า (7 Wastes)	11
2.3 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System; TPS)	16

3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	25
3.2 รายละเอียดโครงการ	26
3.3 การสอบมาตรฐานการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM)	
3.3.1 กระบวนการและข้อมูล	26
3.3.2 ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไข	27
3.3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ	30
3.4 ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ (Decrease mold change time)	
3.4.1 กระบวนการและข้อมูล	32
3.4.2 ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไข	38
3.4.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ	39

4. สรุปผลการดำเนิน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	
4.1.1 การสอบมาตรฐานการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM)	41
4.1.2 ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ (Decrease mold change time)	50
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.2.1 การสอบมาตรฐานการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM)	57
4.2.2 ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ (Decrease mold change time)	57

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย การปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	57
---	----

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	59
5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	60

เอกสารอ้างอิง	63
---------------	----

ภาคผนวก ก ไคเซน (Kaizen)	64
--------------------------	----

ภาคผนวก ข กิจกรรมและอบรม (Activities and Trainings)	72
---	----

ภาคผนวก ค แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์ (Weekly working reports)	78
--	----

ประวัติผู้จัดทำโครงการ	97
------------------------	----

TNI

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

3.1 ตารางการดำเนินงาน	25
3.2 ตัวอย่างตารางบันทึกเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำวัน	35
3.3 ตัวอย่างตารางบันทึกเวลาสูญเสียระหว่างการเปลี่ยนแม่พิมพ์	36
4.1 ตารางควบคุมการไหลของเม็ดพลาสติก	46
4.2 ตัวอย่างตารางเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์	54
4.3 ตัวอย่างตารางกราฟเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์	54

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูปภาพประกอบ

รูปภาพที่	หน้า
1.1 รูปโรงงาน Hitachi Chemical Automotive products	1
1.2 แผนที่ Hitachi Chemical Automotive products	2
1.3 แผนผังองค์กร Hitachi Chemical Automotive products	3
1.4 แผนผัง Production	4
2.1 แผนภาพ PDCA	10
2.2 แผนภาพ 7 Wastes	12
2.3 ขั้นตอนหลักการดำเนินงานแบบ Lean	18
3.1 แผนภูมิ TPM บริษัท HCAT	26
3.2 ขั้นตอน Autonomous Maintenance	28
3.3 ป้ายบ่งชี้ (Abnormality tags)	30
3.4 Cause and Effect diagram	31
3.5 โต๊ะควบคุมการลำเลียงเม็ดพลาสติก	32
3.6 แผนผังเครื่องจักรและพื้นที่วางแม่พิมพ์	33
3.7 โครงสร้างของประสิทธิภาพรวมกระบวนการผลิต	37
3.8 บันทึกค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน (เม.ย.-พ.ค.)	37
3.9 แผนผังการเดินทางของแม่พิมพ์	38
3.10 การวิเคราะห์ Cause and Effect diagram	39
4.1 Cause and Effect diagram's Screw back problems	42
4.2 Cause and Effect diagram's Increasing recycle plastic grains	42
4.3 Cause and Effect diagram's Part tags switch	43
4.4 Cause and Effect diagram's Decreasing mold change time	44
4.5 แผนภาพการลำเลียงเม็ดพลาสติก	45
4.6 แผนภาพกระบวนการผลิต	45
4.7 แผนผังการไหลเม็ดพลาสติก	47

4.8 การกำหนดสีและคุณลักษณะของท่อลำเลียง (ท่อส่ง)	48
4.9 การกำหนดสีและคุณลักษณะของท่อลำเลียง (ท่อดึง)	48
4.10 มาตรฐาน One Point Lesson (OPL) ของบริษัท	50
4.11 พื้นที่หลังจากการแก้ไข	51
4.12 การเตรียมหลังการปรับปรุง	52
4.13 ขอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนมิถุนายน	55
4.14 ขอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนกรกฎาคม	55
4.15 ขอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนสิงหาคม	55
4.16 ก่อนหลังขั้นตอนการเปลี่ยนแม่พิมพ์	56
4.17 บันทึกค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพรวมกระบวนการผลิต (มิ.ย.-ส.ค.)	58
4.18 บันทึกค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน (มิ.ย.-ส.ค.)	58
4.19 บันทึกค่าเฉลี่ยของเสียประจำเดือน (มิ.ย.-ส.ค.)	58
5.1 ความสัมพันธ์ของเครื่องมือ	60
5.2 พื้นที่เฟ่งเล้งพิเศษ	62

TNI

TAI - NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



รูปภาพที่ 1.1 รูปโรงงาน Hitachi Chemical Automotive products

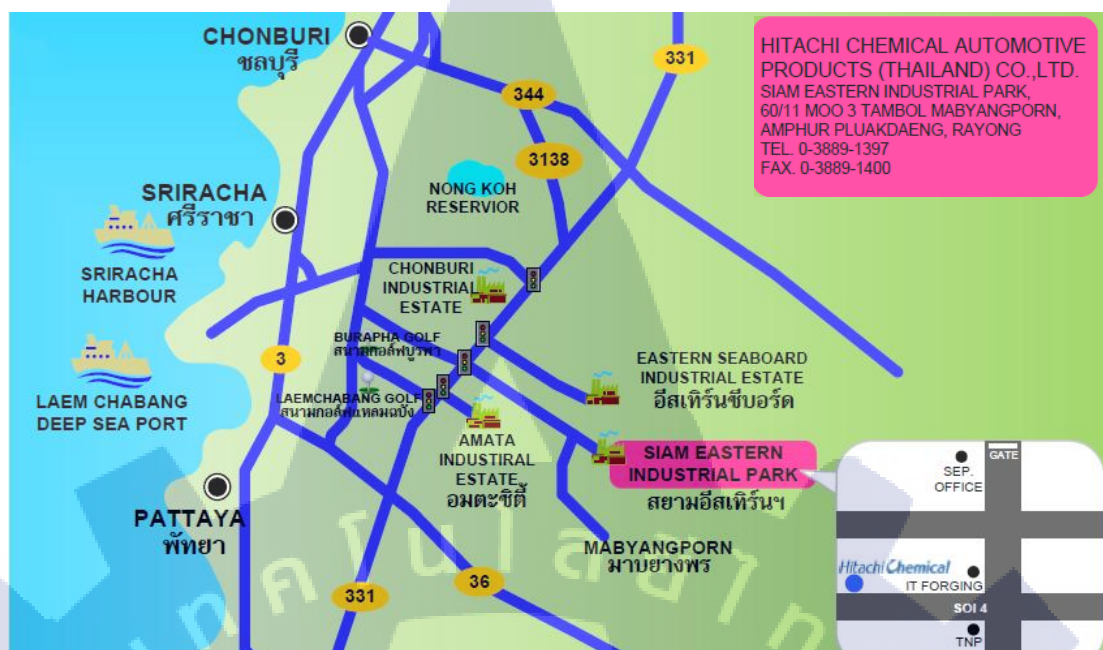
ชื่อองค์กร : บริษัท ฮิตาชิ เคมิคัล ออโตโมทีฟ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด

Hitachi Chemical Automotive products (Thailand) Co., Ltd

ที่ตั้งองค์กร : สยามอีสเทิร์น อินดัสเทรียล พาร์ค, 60/11 หมู่ 3, ตำบล มาบยางพร, อำเภอลวกแดง, ระยอง, 21140

Siam Eastern Industrial Park, 60/11 Moo 3, Tambol Mabyangporn, Amphur Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand

เบอร์โทร : +66-38-891-397, แฟกซ์: +66-38-891-400



รูปภาพที่ 1.2 แผนที่โรงงาน Hitachi Chemical Automotive products

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

พื้นที่ทั้งหมด : 51,532.4 ตร.ม.

พื้นที่โรงงาน : 11,940.2 ตร.ม.

ก่อตั้งบริษัท : 27 ธ.ค. 2538

เริ่มการผลิต : 20 ธ.ค. 2539

เงินลงทุน : 166 ล้านบาท

ยอดขาย : 5,340 ล้านบาท (ประมาณการ)

ผู้ถือหุ้น : บริษัท ฮิตาชิ เคมีคัล จำกัด 51%

บริษัท อิซูซุ มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด 49%

จำนวนพนักงาน : 602 คน (ก.พ. 2557)

ประเภทธุรกิจ : ชิ้นส่วนยานพาหนะ

ผลิตภัณฑ์ : กันชน คอนโซลหน้า กระจังหน้า แผงประตู และชิ้นส่วนอื่นๆ

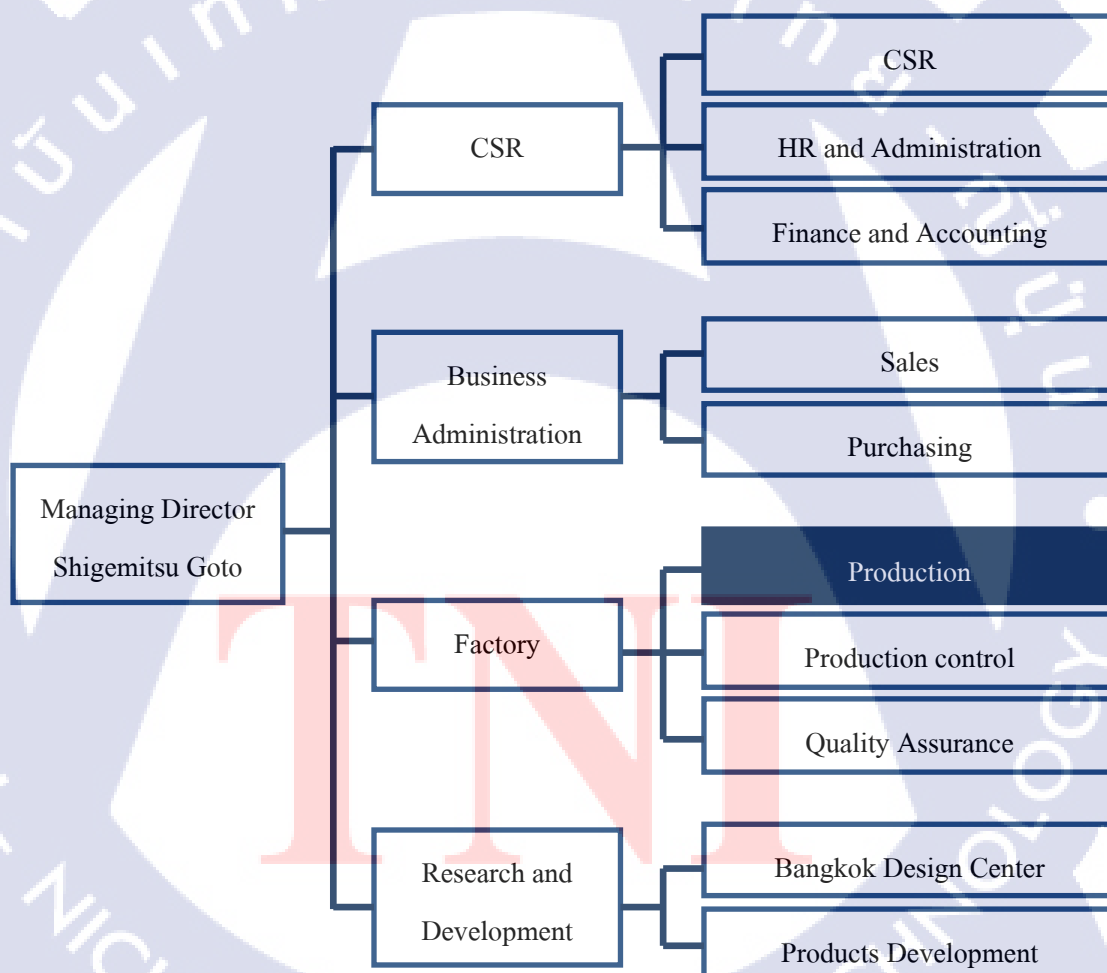
ลูกค้าหลัก : บริษัท อีซูซุ มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

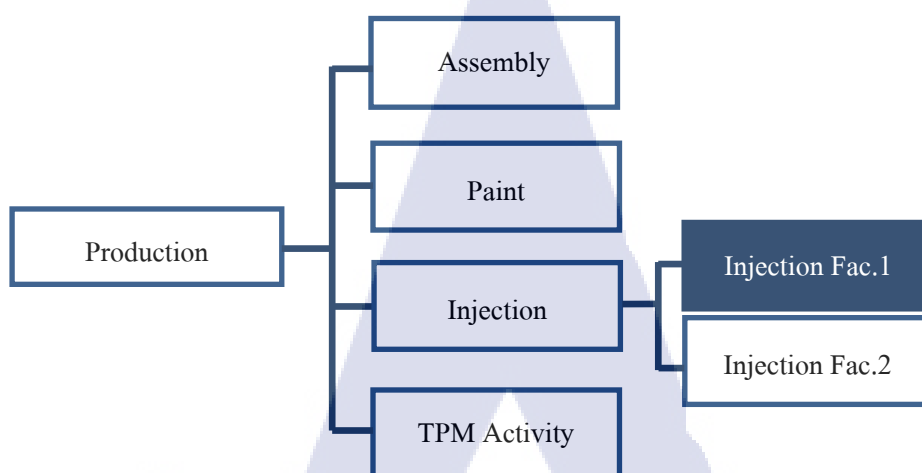
บริษัท เจนเนอรัล มอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท ออโต้ฮิลลาเยนซ์ มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปภาพที่ 1.3 แผนผังองค์กร Hitachi Chemical Automotive products



รูปภาพที่ 1.4 แผนผัง Production

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย : ผู้ช่วยส่วนงานกระบวนการฉีดพลาสติก

หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย : การศึกษากระบวนการฉีดพลาสติกโดยรวม ค้นหาจุดบกพร่อง เพื่อเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยการเก็บข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อีกทั้งการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการทำงานของพนักงาน รวมไปถึงการทำเอกสารงานมาตรฐาน เพื่อยกระดับมาตรฐานสากลของตัวบริษัท เช่น การบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM) โดยมีส่วนร่วมร่วมกับพนักงาน

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา



นายมานะศักดิ์ ศรีนวล

ตำแหน่ง Chief : Injection

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะการฝึกงาน : วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2557

เวลาทำงาน : 90 วัน รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 720 ชั่วโมง

เวลาลา : - ไม่มี -

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต (Overall Equipment Effectiveness; OEE) ของบริษัท อิตาซี เคมีคัล ออโตโมทีฟ นั้นถือเป็นหนึ่งในข้อมูลสำคัญที่จะสร้างความน่าเชื่อถือในศักยภาพการผลิต เนื่องจากเป็นฐานผลิตให้แก่หลายๆบริษัทของอุตสาหกรรมประกอบยานยนต์ ดังนั้นความสำคัญของประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตนั้นมาจากข้อมูลในการผลิต เช่น ปริมาณของเสีย เวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ เป็นต้น รวมไปถึงกิจกรรมมาตรฐานต่างๆ

เนื่องจากในการฉีดพลาสติกนั้นเป็นกระบวนการแรกของสายการผลิต ของบริษัท ดังนั้นหากกระบวนการผลิตมีของเสียจะส่งผลให้กระบวนการต่างๆที่ต่อเนื่องดำเนินการช้าลงเพราะต้องรอผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพพอสำหรับการดำเนินการหลังจากนั้นต่อไป การสูญเสียเช่นนี้ไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปธรรมหรือสินค้า อีกทั้งยังสามารถรวมไปถึง การรอกงาน หรือการขนส่งล่าช้า เป็นต้น

ปัจจุบันทางบริษัทให้ความสำคัญอย่างมากกับมาตรฐานสากล และมาตรฐานสากลที่กำลังเข้าร่วมอยู่นั้น คือ “การบำรุงรักษาแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM)” โดยที่กิจกรรมครั้งนี้เน้นให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษาแบบมีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับความรู้ความเข้าใจของตัวพนักงานต่อหน้าที่การทำงานที่มากขึ้นตาม เนื่องจากตัวเครื่องจักรมีอายุการใช้งานที่นานและถึงรอบการดูแลรักษาเลยเข้าร่วมมาตรฐานสากลนี้

ดังนั้นจึงได้จัดทำเครื่องมือขึ้นเพื่อควบคุมและเพิ่มความรู้ความเข้าใจต่อการทำงานเพื่อลดปัญหาจากการสูญเสีย เพิ่มความเข้าใจ และง่ายต่อการค้นหา โดยการควบคุมด้วยสายตานี้ เป็นสื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย

1.8 วัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรหลายๆองค์กรที่ต้องการจะป้องกันการเกิดของเสียและความเข้าใจที่ง่ายต่อกระบวนการผลิต เพื่อเป็นตัวอย่างและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา โดยมีเป้าหมายดังนี้

- 1.8.1 สร้างความเข้าใจที่ง่ายโดยการควบคุมด้วยสายตา
- 1.8.2 สร้างมาตรฐานในการทำงานให้แก่พนักงาน
- 1.8.3 เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย คือ 90%

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน หรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.9.1 เพิ่มความเข้าใจในกระบวนการผลิตที่ไปในทางเดียวกัน
- 1.9.2 ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์
- 1.9.3 เพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพเครื่องจักร

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1.10.1 NG (No Good) หมายถึง ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ที่เกิดหลังการติดตั้งแม่พิมพ์และชิ้นงานปรับชนิด โดยเริ่มนับจากชิ้นงานแรกจนครบจำนวนตามแผนการผลิต
- 1.10.2 WIP (Work in process) หมายถึง งานที่อยู่ในกระบวนการผลิตระหว่างสถานี ซึ่งบางที่อาจถือว่าการกองของงานระหว่างสถานี แต่บางที่มีความจำเป็นต้องรอตามเวลา เช่น การรอสีแห้ง การรอของอุณหภูมิในตัวชิ้นงาน เป็นต้น
- 1.10.3 OEE (Overall Equipment Effectiveness) หมายถึง ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ซึ่งในปัจจุบันใช้วิธีการนี้เป็ นที่นิยมในการใช้งานเพื่อบอกประสิทธิภาพขององค์กรนั้นๆ โดยการคำนวณของ OEE คือ

$$OEE = Availability \times Performance Efficiency \times Quality Rate$$

Available = อัตราเดินเครื่อง (%)

Performance Efficiency = ประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักร (%)

Quality Rate = อัตราคุณภาพ (%)

- 1.10.4 Internal working time หมายถึง เวลาการทำงานภายในขั้นตอนการทำงาน หรือการทำงานที่ทำตามขั้นตอนตามลำดับในกระบวนการ เช่น การติดตั้งแม่พิมพ์ เป็นต้น ซึ่งเป็นการทำงานที่มีการควบคุมและขจัดที่ยากกว่าการทำงานภายนอก

- 1.10.5 External working time หมายถึง เวลาการทำงานภายนอกขั้นตอนการทำงาน การทำงานที่เกิดจากผู้ปฏิบัติซึ่งอยู่ในระหว่างขั้นตอน ซึ่งการทำงานที่เกิดการสูญเสียของเวลาที่มาก เช่น การเดิน การรอ เป็นต้น
- 1.10.6 Visualization หมายถึง การมองเห็น ซึ่งเป็นประสาทสัมผัสแรกๆ ที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งควบคู่กับประสาทสัมผัสอื่นๆ โดยองค์กรได้แบ่งออกเป็นสามประเภท คือ การบอกตำแหน่งด้วยสายตา (Visual layout), การระบุพื้นที่ที่กลับคืนของเครื่องมือเมื่อเลิกใช้งาน (Visual management) และการควบคุมด้วยสายตา (Visual control)



TNIT

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 การควบคุมคุณภาพด้วยกิจกรรมกลุ่มย่อยในหน่วยงาน (Quality Control Circle; QCC)

ความหมายของกิจกรรมการควบคุมคุณภาพด้วยกิจกรรมกลุ่มย่อยในหน่วยงาน (Quality Control Circle; QCC)

กิจกรรมการควบคุมคุณภาพด้วยกิจกรรมกลุ่มการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circle; QCC) เป็นการบริหารงานด้านวัตถุดิบ ขบวนการผลิตและผลผลิต ให้ได้คุณภาพตามความต้องการของลูกค้า ผู้เกี่ยวข้องหรือข้อกำหนดตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยมีเป้าหมายป้องกันและลดปัญหาการสูญเสียทั้งวัตถุดิบ ต้นทุนการผลิต เวลาการทำงาน และผลผลิต กิจกรรมกลุ่ม คือ ความร่วมมือร่วมใจในการทำงาน หรือสร้างผลงานตามเป้าหมายซึ่งประกอบด้วยผู้บริหาร พนักงาน วิธีการทำงาน เครื่องจักร เครื่องใช้ ระเบียบกฎ เกณฑ์ และอื่นๆ กิจกรรม QCC คือ กิจกรรมที่สร้างความร่วมมือร่วมใจในการสร้างผลงานให้ได้คุณภาพตามเป้าหมาย โดยการค้นหาจุดอ่อน และหาสาเหตุแห่งปัญหา แล้วระดมสมองเพื่อแก้ไขปรับปรุงและวางแผนคุณภาพอย่างเป็นระบบ โดยใช้แนวความคิดพื้นฐานของ QCC ในการพัฒนาและปรับปรุงงาน

วัตถุประสงค์ของ QCC

- 1.เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการและงานประจำวันของหน่วยงานย่อย
- 2.เพื่อความสะดวกในหน้าที่การงานของพนักงาน
- 3.เพื่อลดและขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงานย่อย

ประโยชน์ของ QCC

1. สักยภาพในกระบวนการที่เพิ่มมากขึ้น
2. เพื่อสร้างสถานที่ทำงานให้น่าอยู่ สร้างบรรยากาศในองค์กรให้แจ่มใส
3. เพื่อดึงความสามารถทั้งหมดที่มีอยู่ในบุคคล ออกมาใช้ให้ได้ประโยชน์เต็มที่ จนถึงขีดสูงสุดแห่งความสามารถที่เขา มีอยู่

หลักการสำคัญของ QCC

หลักการที่สำคัญในการนำกิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพมาพัฒนา ในด้านการบริหารงานธุรกิจ ปัจจุบันนี้ ก็เนื่อง จากแนวความคิดในการบริหารสมัยใหม่ ต้องการให้พนักงานในระดับหัวหน้า และพนักงานทั่วไปมีความสำนึก 4 ประการ คือ

1. การมีส่วนร่วมในการบริหารงาน (Participated by Everyone)
2. การทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีระบบ (Teamwork Consciousness)
3. การรู้จักแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยตนเอง (Problem Consciousness)
4. การรู้จักปรับปรุงด้วยตนเอง (Improvement Consciousness)

ฉะนั้น การบริหารงานโดยระบบควบคุมคุณภาพหรือกลุ่มคุณภาพ นอกจ ากให้สมาชิกที่ ร่วมกลุ่มได้มีจิตสำนึกใน 4 ประการ ข้างต้นแล้ว ยังต้องอาศัยหลักการของวัฏจักรเดมมิง (Deming Cycle) ในการดำเนินงาน โดยมีทั้งหมดสี่ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan), การลงมือทำ (Do), การ ตรวจสอบงาน (Check) และการปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น (Act) ดังรูปภาพที่ 2.1 แผนภาพ PDCA



รูปภาพที่ 2.1 แผนภาพ PDCA

วิธีการและขั้นตอน

1. P คือ การวางแผน (Plan)

การทำงาน ซึ่งเราต้องรู้ว่า เราจะให้ใครทำ (Who) ทำอะไร (What) ทำที่ไหน (Where) ทำเมื่อไหร่ และมีเวลาเท่าไร (When) ทำไม (Why) ทำอย่างไร (How) ภายใต้งบประมาณเท่าไร (How much) ให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Purpose)

การวางแผน หมายถึง การวางแผนการดำเนินงานอย่างรอบคอบ ครอบคลุมถึงการกำหนดหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน อาจประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน Plan การจัดอันดับความสำคัญของ เป้าหมาย กำหนดการดำเนินงาน กำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน กำหนดผู้รับผิดชอบหรือผู้ดำเนินการและกำหนดงบประมาณที่จะใช้ การเขียนแผนดังกล่าวอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของลักษณะ การดำเนินงาน การวางแผนยังช่วยให้เราสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความสูญเสียต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

2. D คือ การลงมือทำ (Do)

การลงมือทำ หมายถึง การดำเนินการตามแผน อาจประกอบด้วย การมีโครงสร้างรองรับ การดำเนินการ (เช่น คณะกรรมการหรือหน่วยงานของคณะ) มีวิธีการ ดำเนินการ (เช่น มีการประชุมของคณะกรรมการมีการจัดการเรียน การสอน มีการแสดงความจำนงขอรับนักศึกษาไปยัง ทบวงมหาวิทยาลัย) และมีผลของการดำเนินการ (เช่น รายชื่อนักศึกษาที่รับในแต่ละปี)

3. C คือ การตรวจสอบ งาน (Check)

การตรวจสอบ หมายถึง การประเมินแผน อาจประกอบด้วย การประเมินโครงสร้างที่รองรับ การดำเนินการ การประเมินขั้นตอนการดำเนินงาน และการประเมินผลของ การดำเนินงานตามแผนที่ได้ตั้งไว้ โดยในการประเมินดังกล่าวสามารถ ทำได้เอง โดยคณะกรรมการที่รับผิดชอบแผนการดำเนินงานนั้น ๆ ซึ่งเป็นลักษณะของการประเมินตนเอง โดยไม่ จำเป็นต้องตั้งคณะกรรมการ อีกชุดมาประเมินแผน หรือไม่จำเป็นต้องคิดเครื่องมือหรือแบบประเมิน ที่ยุ่งยากซับซ้อน

4. A คือ การปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น (Act)

การปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น หมายถึง การนำผลการประเมินมาพัฒนาแผน อาจประกอบด้วย การนำผลการ ประเมินมาวิเคราะห์หว่ามีโครงสร้าง หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานใดที่ควร ปรับปรุงหรือพัฒนาสิ่งที่ดีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้นไปอีก และสังเคราะห์รูปแบบ การดำเนินการใหม่ที่เหมาะสม สำหรับการดำเนินการ ในปีต่อไป

2.2 ความสูญเปล่า (7 Waste)

ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตมักจะพบว่ามี ความสูญเสียต่างๆแฝงอยู่ไม่มากนัก ซึ่ง เป็น เหตุให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการต่ำกว่าที่ควรจะเป็น เช่น ใช้เวลานานในการผลิต สินค้าคุณภาพต่ำ ต้นทุนสูง ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อพยายามจะลดความสูญเสียนี้เกิดขึ้น มากมาย

แนวคิดหนึ่งที่คิดค้นโดย Mr.Shigeo Shingo และ Mr.Taiichi Ohno คือ ระบบการผลิตแบบ โตโยต้า (Toyota production system) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเสีย 7 ประการ ดังรูปภาพที่ 2.2 แผนภาพ 7 Wastes



รูปภาพที่ 2.2 แผนภาพ 7 Wastes

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินไปความต้องการ ในงานขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน มาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่คำนึงถึงจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work in process, WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป

1. เสียเวลาและแรงงานไปในการผลิตที่ยังไม่จำเป็น
2. เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ WIP
3. เกิดการขนย้าย
4. ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที
5. ต้นทุนจม
6. ปิดบังปัญหาการผลิต

การปรับปรุง

1. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมผลิตตลอดเวลา
2. ลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร โดยศึกษาเวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร จากนั้นทำการปรับปรุง
 - จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มการปรับตั้งเครื่อง

- แยกขั้นตอนที่ทำได้ในขณะที่เครื่องจักรยังทำงานอยู่ออกจากขั้นตอนที่ต้องทำเมื่อเครื่องจักรหยุดเท่านั้น
 - จัดลำดับขั้นตอนในการปรับตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสม
 - กระจายงานอย่างเหมาะสมโดยไม่ให้เกิดการรองาน
 - จัดหา/ทำอุปกรณ์เพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่งอย่างรวดเร็ว
3. ปรับปรุงขั้นตอนที่เป็นคอขวดในกระบวนการเพื่อลดรอบเวลาการผลิต
 4. ผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการเท่านั้น
 5. ฝึกให้พนักงานมีทักษะหลายอย่าง

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การซื้อวัสดุคราวละมากๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อ จะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลังมีปริมาณมากเกินความต้องการใช้งาน อยู่เสมอ เป็นภาระในการดูแลและการจัดการ

ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

1. ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก
2. ต้นทุนจม
3. วัสดุเสื่อมคุณภาพ (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ)
4. สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ)
5. ต้องการแรงงานและการจัดการมาก

การปรับปรุง

1. กำหนดระดับในการจัดเก็บ มีจุดสั่งซื้อที่ชัดเจน
2. ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย
3. ใช้ระบบเข้าก่อน ออกก่อน (First in first out) เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุค้างเป็นเวลานาน
4. วิเคราะห์หาวัสดุทดแทน (Value engineering) ที่สามารถสั่งซื้อได้ง่ายมาใช้แทน เพื่อลดปริมาณวัสดุที่ต้องทำการจัดเก็บ

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุ ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางในการขนส่งลงให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

ปัญหาจากการขนส่ง

1. ต้นทุนในการขนส่ง ได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน
2. เสียเวลาในการผลิต
3. วัสดุเสียหายหากวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
4. เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง

การปรับปรุง

1. วางผังเครื่องจักรใหม่ จัดลำดับเครื่องจักรตามกระบวนการผลิตให้อยู่ในบริเวณเดียวกันเพื่อลดระยะทางขนส่งในแต่ละขั้นตอน
2. ลดการขนส่งซ้ำซ้อน
3. ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสม
4. ลดปริมาณชิ้นงานในการขนส่งแต่ละครั้ง เพื่อให้สามารถส่งงานไปให้ขั้นตอนต่อไปได้เร็วขึ้นไม่ต้องเสียเวลารอนาน

4. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกล ก้มด้วยของหนักที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกายและทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย

ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

1. เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
2. เกิดความล้าและความเครียด
3. อุบัติเหตุ
4. เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น

การปรับปรุง

1. ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสมที่สุดตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomic) เท่าที่จะทำได้
2. จัดสภาพการทำงาน (Working condition) ให้เหมาะสม
3. ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของ

ผู้ปฏิบัติงาน

4. ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน (Jig, Fixtures) เพื่อให้สามารถทำงานได้
อย่างสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
5. ออกกำลังกาย

5. ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing)

เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำๆกันหลายขั้นตอน ซึ่งไม่มีความจำเป็น เพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นกระบวนการนี้ควรรวมอยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงาน หรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

ปัญหาจากกระบวนการผลิต

1. เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน
2. สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการอื่นๆ
3. ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์

การปรับปรุง

1. วิเคราะห์กระบวนการผลิต โดยใช้ Operation process chart
2. ใช้หลักการ 5W 2H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการ
3. หากกระบวนการทดแทนที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ของงานอย่างเดียวกัน

6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักร หรือพนักงานหยุดการทำงานเพราะต้องรอคอยบางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิตเช่น การรอวัตถุดิบ การรอคอยเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุล การรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น

ปัญหาจากการรอคอย

1. ต้นทุนที่สูญเปล่าของแรงงาน เครื่องจักร และค่าที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
2. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
3. เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ

การปรับปรุง

1. จัดวางแผนการผลิต วัตถุดิบและลำดับการผลิตให้ดี
2. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา
3. จัดสรรงานให้มีความสมดุล
4. วางแผนขั้นตอนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และจัดสรรกำลังคนให้เหมาะสม
5. เตรียมเครื่องมือที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้พร้อมก่อนหยุดเครื่อง
6. ใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต

7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

เมื่อของเสียถูกผลิตออกมา ของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้นจึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น

ปัญหาจากการผลิตของเสีย

1. ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
2. สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย
3. เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน
4. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส

การปรับปรุง

1. มีมาตรฐานของงานและมาตรฐานของวัตถุดิบที่ถูกต้อง
2. พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่แรก
3. พยายามปรับปรุงอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการดำเนินงานที่ผิดพลาด (Poka-Yoke)
4. ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ
5. ให้มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิต

(Quick response system)

บางที่อาจมี ความสูญเสียเปล่าข้อที่ 8 เพิ่มเติม คือ None use idea from team lost ความสูญเสียจากการไม่รับฟังความเห็นข้อเสนอของคนในองค์กร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กรจะกำหนด

2.3 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System; TPS)

บริษัท TOYOTA ในประเทศญี่ปุ่นก่อตั้งมาประมาณ 60-70 ปีแล้ว โดยตระกูลโตโยตะ แปลว่าทุ่ง ข้าวขนาดใหญ่ ตระกูลนี้มีอาชีพทำนา แต่มีบุตรชายคนหนึ่ง ไม่อยากเป็นชาวนา เมื่อเห็น

มารดาทอผ้า จึงช่วยคิดประดิษฐ์เครื่องปั่นด้ายที่ใช้กลไกพลังน้ำหมุนและคิดประดิษฐ์ เครื่องทอผ้า ขึ้นมา และมีการจดลิขสิทธิ์ด้วย จากนั้น จึงพัฒนามาผลิตรถยนต์และก่อตั้งเป็นบริษัท TOYOTA ขึ้นมาจนถึงปัจจุบัน บริษัท TOYOTA จึงถือเป็นบริษัทที่ก่อกำเนิดขึ้นมาจากการคิดค้นและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีการบูรณาการกันระหว่างการคิดสร้างสรรค์ (Creative) และ Kaizen คือ คิดปรับปรุงอยู่เรื่อย ๆ และได้มีการกำหนด TOYOTA WAY หรือวิถีแห่ง TOYOTA ขึ้น เมื่อปี 2001 หมายถึง

- ประสิทธิภาพการทำงานร่วมกันขององค์กร
- พฤติกรรมนิยมที่ปฏิบัติร่วมกันในองค์กร 4
- วัฒนธรรมองค์กร

การกำหนด TOYOTA WAY นี้มีที่มาจากผู้ที่บริหารบริษัทเกรงว่าความเป็น TOYOTA ที่มีรากฐานมาจากการคิดค้นและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจะหายไป จึงจัดทำคัมภีร์ในการทำงาน ขึ้นมา เพื่อสร้างพฤติกรรมนิยมในองค์กร ให้เป็นปรัชญาการทำงานของผู้บริหารและพนักงานทุกคน Toyota Production System (TPS) คือระบบการผลิตของ TOYOTA ที่ยึดหลักการผลิตโดย ไม่มีของเหลือ หลักการนี้มีจุดประสงค์คือผลิตเฉพาะสินค้าที่ขายได้เท่านั้น โดยจะผลิตรถยนต์คุณภาพดี และผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า

Toyota Production System (TPS) เป็นการลดต้นทุนในการผลิต โดยมองว่าการผลิตโดยมีสินค้าใน Stock ถือว่าเป็นต้นทุน จึงต้องผลิตโดยไม่มี Stock เหลือ เพื่อให้เป็นการผลิตโดยไม่มีต้นทุน หลักการดังกล่าวทำให้ Toyota มีต้นทุนการผลิตต่ำ โดยจะใช้วิธีการหลัก ๆ คือ

- การผลิตแบบลีน (Lean Production) คือ “การใช้หลักการชุดหนึ่งในการระบุและกำจัดความสูญเปล่า เพื่อส่งมอบสินค้าที่ลูกค้าต้องการ และทันเวลา” หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง ลีน คือ ปรัชญาในการผลิต ที่ถือว่า ความสูญเปล่า เป็นตัวทำให้เวลาที่ใช้ในการผลิตยาวนานขึ้น และควรมีการนำเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการกำจัดความสูญเปล่าเหล่านั้นออกไป หลักในการดำเนินกิจกรรมการผลิตแบบลีนมี 5 ขั้นตอนหลัก ดังรูปภาพที่ 2.3 ขั้นตอนหลักในการดำเนินงานแบบ Lean



รูปภาพที่ 2.3 ขั้นตอนหลักในการดำเนินงานแบบ Lean

- Just-In-Time คือ ทันเวลาพอดี หมายถึงทำงานให้พอดีเวลา วางแผนให้เตรียมการให้พอดี
- JIDOKA คือ การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ หมายถึง ในทุก ๆ กระบวนการต้องมีการควบคุมคุณภาพ เนื่องจากในการผลิตของ TOYOTA หากพนักงานผลิตในจุดของตนเองไม่ทันกับการไหลของสายพานการผลิต ก็สามารถหยุดสายพานการผลิตได้เพื่อให้ทัน แต่การหยุดสายพานการผลิตจะก่อให้เกิดการสูญเสีย ดังนั้นจึงต้องมีระบบการควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดที่จะนำไปสู่การหยุดสายพานการผลิต

พยายามไม่ให้เกิดเหตุแห่งการลดคุณภาพ ทั้งนี้ สาเหตุที่ทำให้คุณภาพในการผลิตลดลงมาจาก 3 สาเหตุ คือ

- 1) MUDA คือ การทำงานที่เพิ่มมากขึ้นโดยไม่สร้างคุณค่า
- 2) MURI คือ การทำงานที่มากเกินไปจนเกินความสามารถ
- 3) MURA คือ การทำงานที่ไม่มีความเสถียร หรือไม่สม่ำเสมอ

หลักสำคัญของ TOYOTA WAY

มีหัวใจสำคัญ 5 ประการ ที่ถือเป็น DNA ของพนักงาน TOYOTA ทุกคน ได้แก่

- 1) ความท้าทาย (Challenge)
- 2) ไคเซ็น (Kaizen)
- 3) เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu)
- 4) การยอมรับนับถือ (Respect)
- 5) การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

ความท้าทาย (Challenge)

5 ความท้าทาย (Challenge) คือ เราจะสร้างวิสัยทัศน์ระยะยาว และบรรลุความท้าทายด้วยความกล้าหาญ และสร้างความฝันของเราให้เป็นจริง ประกอบด้วย

- High Quality คือ การเสริมสร้างคุณค่าตลอดกระบวนการผลิต
- Service คือ การส่งมอบสินค้าและการบริการ
- Drive for progress for improvement , self reliance คือ มีจิตวิญญาณแห่งความท้าทาย
- Based on fact & possibility คือ มีวิสัยทัศน์ที่มองการณ์ไกลและวางแผนระยะยาว
- Risk , Priority , Optimization คือ การพิจารณาอย่างถี่ถ้วนก่อนตัดสินใจ นั่นคือ การมีความท้าทายจะต้องเป็นความท้าทายที่เป็นไปได้ โดยมีความสมดุลระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความเป็นไปได้ ความท้าทายของ TOYOTA คือ การพยายามผลิตรถยนต์ที่มีเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้มีคุณภาพ มากกว่ารถยนต์ยี่ห้อ Benz ซึ่งเป็นรถยนต์อันดับหนึ่งของโลก และ TOYOTA ก็สามารถทำได้โดยการผลิตรถ Lexus ที่มีปัญหาในดวอร์ 1 คันเพียง 4 จุด เปรียบเทียบแล้วจะมีคุณภาพดีกว่ารถ Benz เพราะโดยปกติรถ Benz 1 คันจะมีปัญหาถึง 6 จุด จึงถือว่ารถ Lexus เป็นรถที่คุณภาพดีที่สุด ประกอบอย่างดีที่สุด และเป็นรถที่ชาวสหรัฐอเมริกาพึงพอใจสูงสุด

ไคเซ็น (Kaizen)

ไคเซ็น (Kaizen) คือ การปรับปรุงการดำเนินงานธุรกิจอย่างต่อเนื่องและผลักดันนวัตกรรมใหม่ และ วิศวกรรมการอยู่ตลอดเวลา ประกอบด้วย

- Effort improvement คือ การมีจิตสำนึกในการไคเซ็น และมีความคิดในเชิงนวัตกรรม
- Cost reduction , eliminate MURI-MURA-MUDA, JIT (Just in Time), CS (Customer Service) in next process, Jidoka, PPS (Practical Problem Solving) คือ การสร้างระบบงานและโครงสร้างที่เกื้อกูลกันมีการลดต้นทุนและการสูญเสีย
- Share idea, learning from mistake, standardized , yokoten (ถ่ายโอนความรู้) คือ การส่งเสริมให้เกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้

Kaizen ที่จะประสบความสำเร็จต้องมีหลักพื้นฐานคือ การมีจิตสำนึกมีความคิดอยู่ตลอดเวลาจะทำให้ดีขึ้น จะต้องก่อให้เกิดการลดต้นทุน ลดการสูญเสียต่าง ๆ มีระบบ Just in Time ทำให้พอดี และต้องสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าทั้งที่เป็นลูกค้าประเภท end-user หมายถึง ประชาชนหรือผู้รับบริการภายนอก และลูกค้าในกระบวนการคือผู้ที่รับงานต่อจากเรา

Kaizen ไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงทั้งหมด แต่เป็นการปรับปรุง เพราะ Kaizen ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนทุกอย่างใหม่หมด เพียงแค่ปรับปรุงบางจุดเท่านั้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำงานง่ายขึ้นและ ผู้รับบริการสะดวกขึ้น ตัวอย่างการทำ Kaizen ของ TOYOTA เช่น การปรับปรุงการขึ้นน็อตล้อรถยนต์ โดยการทำให้มีสติดัดตรงเครื่องมือขึ้นน็อต หากพนักงานขึ้นน็อตแน่นพอ จะทำให้สัณฐานที่หัวน็อต เป็นการยืนยันว่าขึ้นน็อต ให้แน่นแล้ว หรือร้านตัดผมบางแห่งในญี่ปุ่น จะมีวิธีทำงาน คล้ายกับ TPS คือ มีขั้นตอนการผลิต ทำเหมือน line การผลิต เพื่อไม่ให้ช่างต้องเคลื่อนไหวมาก ลดการสูญเสียเวลาในการทำงาน และยังเพิ่มความชำนาญเฉพาะด้าน โดยผู้รับบริการจะเคลื่อนที่แทนการเริ่มต้นทำ Kaizen ที่ TOYOTA จะเริ่มด้วยการทำ Idea Contest เพื่อให้พนักงานนำเสนอความคิดใหม่ ๆ ในการปรับปรุงการทำงาน มีการเสนอความคิดกันมากกว่า 1 พันความคิดต่อเดือน และมีรางวัลให้ความคิดดีเด่น แล้วจะมีการเผยแพร่ความคิดนั้นไปใช้ในส่วนต่าง ๆ ขององค์กร

เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu)

เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu) คือ การไปยังต้นกำเนิดเพื่อค้นหาความจริง ทำให้สามารถ ตัดสินใจได้ถูกต้อง สร้างความเป็นเอกฉันท์ และบรรลุเป้าหมายอย่างรวดเร็ว ประกอบด้วย

- การหา ข้อเท็จจริง วิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

- ปัญหาจากรากเหง้า (Grasp problem)
- การวิเคราะห์รากเหง้าของสาเหตุ (Analyze root causes)
- การยืนยันข้อเท็จจริง (Confirm of facts)
- การศึกษาเบื้องต้น (Early study)
- การสร้างฉันทามติที่มีประสิทธิภาพ
 - การแบ่งปันเป้าหมาย (Sharing goals & quantity)
 - ความขัดแย้งที่น้อย (Less conflict)
 - การบริหารงานแบบ PDCA (Hoshin kanri)
- การมีพันธสัญญาสู่ความสำเร็จ
 - สัญญาการปรับปรุง (Commit to action)
 - การลงมติส่วนรวมก่อนการปรับปรุง (Decision then to action)
 - ขั้นตอนในการปรับปรุง (PDCA approach for problem solving)

Genchi Genbutsu มีหลักพื้นฐานคือ การไปให้ถึงที่จริงและเห็นของจริง คือ Go to see หรือ Go and see เพื่อให้รู้ต้นเหตุของปัญหาจริง ๆ เช่น ผู้บริหาร TOYOTA จะต้องเดินทางไปหา Dealer ในต่างจังหวัดทุกเดือน เพื่อให้เห็นปัญหาข้อเท็จจริง และจะได้พูดคุยกับต้นตอปัญหา เพื่อสร้างฉันทามติ การรับรองรับรู้ร่วมกันได้ นอกจากนี้ การเดินทางไปพบ Dealer ยังเปิดโอกาสให้ผู้บริหารของ TOYOTA สามารถให้ความรู้แก่ Dealer ได้ด้วย

การยอมรับนับถือ (Respect)

การยอมรับนับถือ (Respect) คือ การเคารพและให้การยอมรับผู้อื่น รวมทั้งพยายามทุกวิถีทางเพื่อ ความเข้าใจซึ่งกันและกัน แสดงความรับผิดชอบ และปฏิบัติอย่างดีที่สุดเพื่อสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ประกอบด้วย

- Security for the company คือ การเคารพผู้อื่น , ลูกค้า , พนักงาน , คู่ค้าทางธุรกิจ , สังคม
- Mutual Trust & Responsibility ทั้งในกรณีของ leader และ team member คือ การไว้วางใจซึ่งกันและกัน และการมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันในระหว่างตัวผู้นำและสมาชิกในทีม
- Sincere communication , openness & accept of difference , fairness , willingness to listen , self confidence , accountability คือ การสื่อสารอย่างจริงใจต่อกัน

การยอมรับนับถือมีหลักพื้นฐาน คือ Respect to people หมายถึง การยอมรับว่าทุกคนเท่าเทียมกัน โดย TOYOTA พยายามรณรงค์ให้มีการไว้วางใจ นับถือ ยอมรับผู้อื่น มีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันโดยเฉพาะในแง่ของการนำเสนอความคิด จะมีการเปิดกว้างให้โอกาสพนักงานทุกระดับ แม้สุดท้ายการตัดสินใจจะยังเป็นอำนาจของผู้บริหาร อย่างไรก็ตาม หลักการข้อนี้อาจใช้ได้ยากในสังคมไทยที่ยังยึดถือระบบอาวุโส

การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

การทำงานเป็นทีม (Teamwork) คือ การกระตุ้นบุคลากรและการเจริญเติบโตในสายอาชีพ แบ่งปันโอกาสในการพัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถสูงสุดสำหรับรายบุคคลและทีมประกอบด้วย

- Team member development , opportunity staff , develop through delegation คือ การมีพันธะสัญญาในเรื่องการให้การศึกษาและการพัฒนา
- Respect for humanity & creativity , mutual contribution on individual creativity and teamwork คือ การเคารพในความเป็นปัจเจกชน การตระหนักถึงการรวมพลังภายในทีมเพื่อให้ทีม แข็งแกร่ง

การบริหารงาน ภายใน TOYOTA จะมีการโยกย้ายทุกปี ปีละ 25 % ในทุกหน่วยงาน การโยกย้ายจะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม ซึ่งมีผลดีต่อการทำงานคือ จะมีคนจากส่วนงานอื่นหมุนเวียนเข้ามาทำงานตลอดเวลา เกิดการแลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ ความชำนาญระหว่างกัน และคนที่โยกย้ายไปทำงานหลายส่วนงานจะสามารถทำงานได้หลากหลายมากขึ้น และที่สำคัญคือจะสามารถทำงานร่วมกับคนอื่นได้ง่าย ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ดีของการสร้างทีมงาน ทั้งนี้ แม้จะมุ่งเน้นความสำเร็จของทีมเป็นหลัก แต่ขณะเดียวกันก็จะสนใจและให้ความสำคัญกับปัจเจกบุคคลในทีมงานด้วย มีการจัดกิจกรรมสนับสนุนการทำงานเป็นทีมและยังช่วยให้ปัจเจกบุคคลรู้จักซึ่งกันและกันด้วย การทำงานใน TOYOTA เมื่อเกิดปัญหา จะไม่ถามว่า “ใครเป็นคนทำ ” แต่จะถามว่า “เพราะอะไร ” เนื่องจากเน้นการทำงานเป็นทีม จะไม่โทษรายบุคคล

กุญแจแห่งความสำเร็จของ KAIZEN

KAI คือ Continuous และ ZEN คือ Improvement ดังนั้น KAIZEN เท่ากับ Continuous Improvement คือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ภายใต้ กระบวนการ Plan-Do-Check-Act คือ การดู

ปัญหาวางแผนหาวิธีแก้ปัญหา ทดลอง แล้วตรวจสอบว่าแก้ปัญหาได้หรือไม่ ถ้าเป็นวิธีที่ดีก็นำไปใช้ ผลิตผลที่ผลิตออกมาจะมีการทำ Kaizen กันทุกวัน คือปรับปรุงไปเรื่อย ๆ รายละเอียดชิ้นส่วน จะเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ภายหลังจากมีการทดลอง ทดสอบแล้ว พบว่าอะไรที่ทำให้ดีขึ้น ก็จะปรับปรุง คุณภาพแห่งความสำเร็จของ Kaizen จะประกอบด้วย

- หลัก 5 ส ได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย ถือเป็นพื้นฐานของ Kaizen
- หลัก 5 Why คือ การถามคำถาม 5 ครั้ง จนกว่าจะเข้าใจและสามารถตอบคำถามได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่แท้จริง นั่นคือ ถ้าเราถามว่า “ทำไม” ครบ 5 ครั้ง จะรู้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร

หลัก Visualization คือ ทุกอย่างต้องมองเห็น เช่น การมีสัญญาณแสดงความก้าวหน้าของการผลิต หรือการทำงานในแต่ละวัน เพื่อช่วยเตือนสติและควบคุมการทำงานให้เสร็จภายในกำหนด การทำ Kaizen เกิดขึ้นอยู่ในชีวิตประจำวันของเราอยู่แล้ว เช่น การตัดสินใจเลือกเส้นทางในการเดินทางไปทำงาน จะมีการลองผิดลองถูกและปรับเปลี่ยนเส้นทางไปเรื่อย ๆ จนพบเส้นทางที่ดีที่สุด ใช้เวลาน้อยที่สุด และใช้เส้นทางนั้นตลอดไป บทบาทของผู้บริหารต่อ KAIZEN ในการนำหลักการ Kaizen มาใช้ในองค์กรให้ประสบความสำเร็จนั้น ผู้บริหารจะต้องมีบทบาท ดังนี้

1. เป็นผู้นำและริเริ่มการเปลี่ยนแปลงด้วย Kaizen
2. เป็นประธานในการนำเสนอผลงานความคิดของพนักงานในองค์กร โดยต้องมีเวทีให้นำเสนอผลงาน เช่น การจัดประกวดความคิด (Idea Contest)
3. นำเสนอรางวัลและให้คำรับรอง เพื่อให้เกิดการยอมรับ (Recognition)
4. มีการติดตามการดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้หลัก Visualization Board เช่น Visual Board ต่าง ๆ

ข้อควรคำนึงถึงในการนำ KAIZEN มาใช้ในองค์กร

1. Kaizen ถือเป็นวัฒนธรรมองค์กรอย่างหนึ่ง จะต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลง
2. Kaizen เป็นสิ่งที่เราทุกคนทำอยู่ในชีวิตประจำวัน อยู่แล้ว จึงสามารถนำสิ่งที่เคยปฏิบัติมาดำเนินการให้จริงจังและมีหลักการมากขึ้น

3. Kaizen จะต้องทำให้การทำงานง่ายขึ้นและลดต้นทุน แต่ถ้าทำแล้ว ยุ่งก่อความยุ่งยาก จะไม่ถือว่าเป็น Kaizen



บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 ตารางการดำเนินงาน

ลำดับ	การดำเนินงาน	มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	ศึกษาการทำงานของกระบวนการผลิต																
2.	ค้นหาปัญหาจากหน้างาน																
3.	กำหนดหัวข้อและจุดประสงค์																
4.	เก็บข้อมูลสภาพปัจจุบัน																
5.	วิเคราะห์ปัญหาจากข้อมูลและทฤษฎี																
6.	เริ่มดำเนินการ																
7.	เก็บข้อมูล แก้ไข และพัฒนา																
8.	สรุปผลและชี้แจงให้หัวหน้ารู้ถึงวิธีการ																
9.	กำหนดเป็นมาตรฐานแก่พนักงาน																



วางแผน (Plan)



ดำเนินการ (Actual)

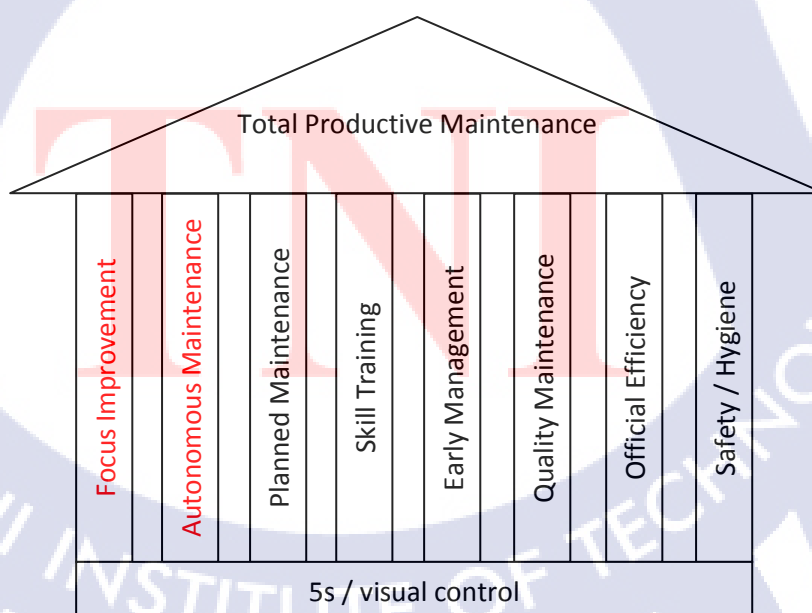
3.2 รายละเอียดโครงการ

ปัจจุบันบริษัทได้มีการส่งประกวดมาตรฐาน การบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM) โดยโครงการเพิ่งเริ่มเมื่อปี 2557 จนถึงปี 2560 ดังนั้นใน ส่วนงานปัจจุบันของตัวนักศึกษาซึ่งอยู่ในตำแหน่งผู้ช่วยส่วนงานกระบวนการ การฉีดพลาสติก ทาง บริษัทได้มอบหมายโครงการลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ ลดของเสีย และมาตรฐานสำหรับการ สอบมาตรฐานการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM) ในส่วนของฝ่ายผลิตที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 2 เสา จากทั้งหมด 8 เสา คือ การมุ่งเน้นในการพัฒนา ปรับปรุง (Focus Improvement; FI) และ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance; AM) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการฉีดพลาสติก

3.3 การสอบมาตรฐาน Total Productive Maintenance (TPM)

3.3.1 กระบวนการและข้อมูล

การสอบมาตรฐานการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM) แบ่งออกเป็นส่วนของทั้งหมด 8 เสา ดังรูปภาพที่ 3.1 แผนภูมิการบำรุงรักษา แบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม บริษัท HCAT แต่ในส่วนของฝ่ายการผลิตส่วนงานฉีดพลาสติกนั้นมี หน้าที่ดูแลทั้งหมด 2 เสา นั่นคือ



รูปภาพที่ 3.1 แผนภูมิการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม บริษัท HCAT

การมุ่งเน้นในการพัฒนาปรับปรุง (Focus Improvement; FI) คือ จุดมุ่งหมายในการพัฒนาในส่วนของการผลิตพลาสติกนั้น มีหลายข้อมูลที่อยู่ในขั้นตอนกำลังพัฒนา เช่น การลดเวลาสูญเสียเวลาเปลี่ยนแม่พิมพ์ ของเสียจากกระบวนการ ประสิทธิภาพพนักงาน เป็นต้น

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance; AM) คือ การพัฒนาไปสู่คุณภาพที่ดีขึ้น ทางส่วนงานก็ได้เล็งเห็นความสำคัญหลังจากใช้งาน คือการบำรุงรักษา โดยไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องจักรเพียงอย่างเดียว

กระบวนการทำกิจกรรม ขึ้นกับความเหมาะสมของแต่ละส่วนงาน โดยที่ส่วนงานผลิตพลาสติกนี้ได้รับหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการดูแลความคืบหน้าของการมุ่งเน้นในการพัฒนาปรับปรุง (Focus Improvement; FI) และการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance; AM) โดยกิจกรรมครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนกิจกรรม TPM ครั้งนี้คือ

1. การควบคุมด้วยสายตา (Visualization)
2. ป้ายความปลอดภัย (Safety Sign)
3. 5ส. (5s)

ข้อมูลของกิจกรรม เริ่มกิจกรรมเมื่อเดือนธันวาคม 2556 เพื่อการบำรุงรักษาเครื่องเนื่องจากตัวบริษัทนั้นจัดซื้อเครื่องจักรมาตั้งแต่ปี 2551 และเพิ่มจำนวนเครื่องมาเรื่อยๆ จึงเกิดความดูแลอย่างไม่ทั่วถึง โดยโครงการมีกำหนดการแล้วเสร็จที่ปี 2560 ซึ่งจะมีผู้ตรวจสอบมาตรฐาน มาสำรวจและตรวจสอบตามระยะเวลา

3.3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไข

ขั้นตอนในการทำงานนั้นจะเริ่มจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากมาตรฐานการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance; TPM) โดยมีคำแนะนำจากพนักงานที่ปรึกษา (หัวหน้าส่วนงานผลิตพลาสติก) โดยมีการดำเนินงานดังนี้

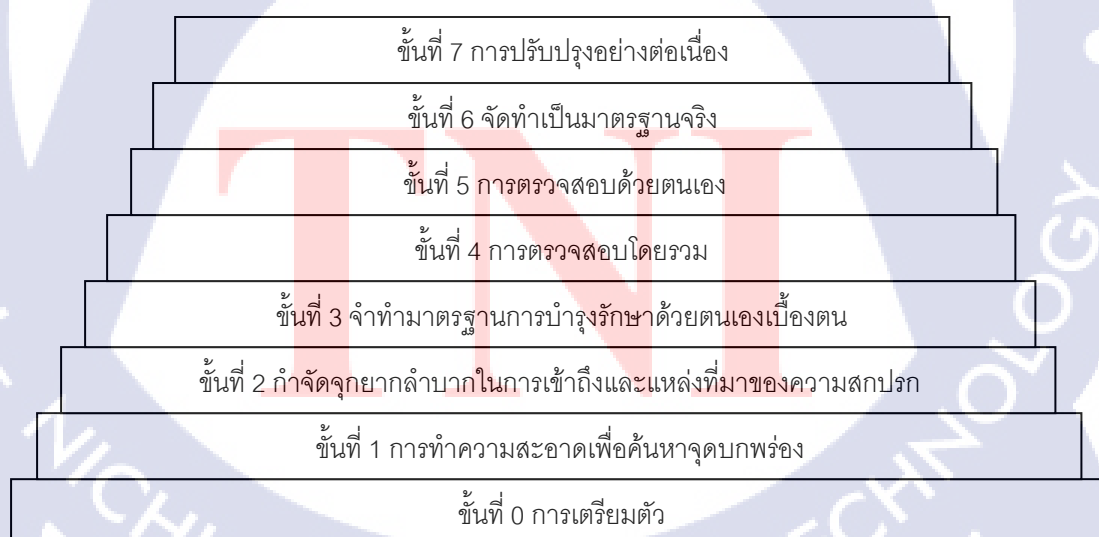
1. ศึกษาระดับสถานะปัจจุบันที่ส่วนงานกำลังปฏิบัติของกิจกรรม
2. ค้นหาจุดที่จะพัฒนาในพื้นที่ส่วนงาน
3. เริ่มดำเนินการทำเครื่องมือควบคุม
4. ปรึกษาเครื่องมือแก้ไขกับพนักงานที่ปรึกษา เพื่อค้นหาจุดบกพร่อง
5. คิดตั้งและตั้งเป็นมาตรฐานของส่วนงาน
6. อบรมพนักงานเพื่อให้เข้าใจจุดประสงค์ของเครื่องมือ

การดำเนินการของกิจกรรมในเสาที่ 1 และเสาที่ 2 มีหลายขั้นตอนดังนี้

เสาที่ 1 การมุ่งเน้นในการพัฒนาปรับปรุง (Focus Improvement; FI) ว่าด้วยการเน้นจุดประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุง โดยแบ่งเป็นกลุ่มเล็กๆ และค้นหาจุดบกพร่องจากการปรับปรุงเดิมหรือการปรับปรุงใหม่ โดยมีการมองจากประสิทธิภาพโดยรวมเป็นตัวตั้งต้น แล้วค้นหาจุดบกพร่อง เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุง หรือค้นหาจากงานประจำวัน การดำเนินงานมีขั้นตอนดังนี้

- 1 แบ่งคนเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 6-8 คน
- 2 ค้นหาจุดบกพร่อง ตั้งจุดประสงค์ และขอบเขตงาน
- 3 เริ่มเก็บข้อมูลและดำเนินการปรับปรุง
- 4 เก็บข้อมูลหลังการปรับปรุงและสรุปผล
- 5 สร้างมาตรฐานเพื่อให้พนักงานคนอื่นเข้าใจตรงกัน

เสาที่ 2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance; AM) ว่าด้วยการบำรุงรักษาด้วยตนเอง ไม่จำเป็นต้องเป็นแค่เครื่องจักร คือ การบำรุงรักษาสิ่งของที่เราสังเกตเห็นว่าขาด หรือทำให้ดีกว่าเดิมได้ โดยมีขั้นตอนดังรูปภาพที่ 3.2 ขั้นตอน Autonomous Maintenance



รูปภาพที่ 3.2 ขั้นตอน Autonomous Maintenance

2.1 ขั้นตอนที่ 0 Preparation step ขั้นเตรียมการ

1. ขั้นตอนที่ 0.1 โครงสร้างของเครื่องจักร (Machine Structure)
2. ขั้นตอนที่ 0.2 ความเสี่ยงจากเครื่องจักร (List of Risk)
3. ขั้นตอนที่ 0.3 บัญชีรายชื่อสารหล่อลื่น (Lubrication List)
4. ขั้นตอนที่ 0.4 วัสดุอุปกรณ์ทำความสะอาด (Material of cleaning)
5. ขั้นตอนที่ 0.5 สภาพการทำงานพื้นฐาน (Basic Conditions)

2.2 ขั้นตอนที่ 1 Abnormality List การทำความสะอาดเพื่อค้นหาจุดบกพร่อง

1. ขั้นตอนที่ 1.1 การดูแลเครื่องจักรอุปกรณ์และบริเวณพื้นที่รอบๆ
เครื่องจักร และอุปกรณ์ตามข้อปฏิบัติ 5 ส
2. ขั้นตอนที่ 1.2 การทำความสะอาดส่วนสำคัญของเครื่องจักร
3. ขั้นตอนที่ 1.3 การดูแลระบบส่วนประกอบย่อย (ระบบไฟฟ้า, ระบบ
ลม, ระบบน้ำมัน และอื่นๆ)
4. ขั้นตอนที่ 1.4 ระบบหล่อลื่น

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance; AM) เริ่มจากการที่เครื่องมืออายุการใช้งานที่นานทำให้บริษัทได้เล็งเห็นความสำคัญครั้งนี้ และได้เริ่มกิจกรรมครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ของเครื่องมือ โดยการติด ป้ายบ่งชี้ (Abnormality Tag) เพื่อบ่งบอกสถานที่ ที่มีความผิดปกติ ในแต่ละระดับ คือ

- | | |
|-------------|---|
| 1. สีขาว | หมายถึง บริเวณที่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง |
| 2. สีเหลือง | หมายถึง บริเวณที่สามารถก่อนให้เกิดอันตราย |
| 3. สีแดง | หมายถึง บริเวณที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง |

รูปภาพที่ 3.4 ป้ายบ่งชี้ (Abnormality Tag)

3.3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน

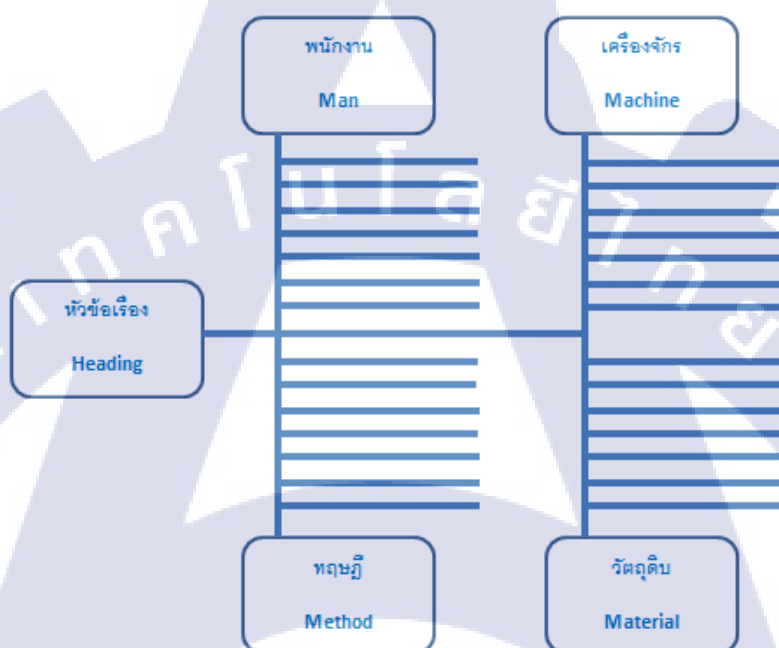
เสาที่ 1 การมุ่งเน้นในการพัฒนาปรับปรุง (Focus Improvement; FI) ด้วยการที่กิจกรรมนี้มีขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นลำดับโดยทางบริษัทให้ใช้เครื่องมือ ของเดิมมี คือ PDCA ของ QCC[2.1] อีกทั้งยังเพิ่มมาตรฐานในการทำกิจกรรม เพื่อป้องกันการหวนคืนกลับ การประกวด QCC[2.1] มีการตรวจทุกๆขั้นตอนตามระยะเวลาของโครงการ

การตรวจ QCC ขั้นตอนดังนี้

1. การค้นหาปัญหา เลือกปัญหา กำหนดหัวข้อเรื่อง
2. สํารวจสภาพปัจจุบัน กำหนดเป้าหมาย และวางแผนดำเนินกิจกรรม
3. การวิเคราะห์หาสาเหตุ
4. กำหนดมาตรการการแก้ไข วางแผนปฏิบัติ
5. ปฏิบัติตามมาตรการการแก้ไข
6. ตรวจสอบผล

7. การจัดทำเป็นมาตรฐาน ติดตามผล

จากข้อมูลดังกล่าว นักศึกษาร่วมการทำกิจกรรมครั้งนี้ทั้งหมดสี่กลุ่มมีการใช้เครื่องมือเหมือนกันทั้งหมด และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ Cause and Effect diagram เครื่องมืดังกล่าวมีการวิเคราะห์โดยแบ่งออกเป็นสี่ส่วน คือ พนักงาน (Man), ทฤษฎี (Method), เครื่องจักร (Machine), และ วัตถุดิบ (Material) ดังรูปภาพที่ 3.4 Cause and Effect diagram

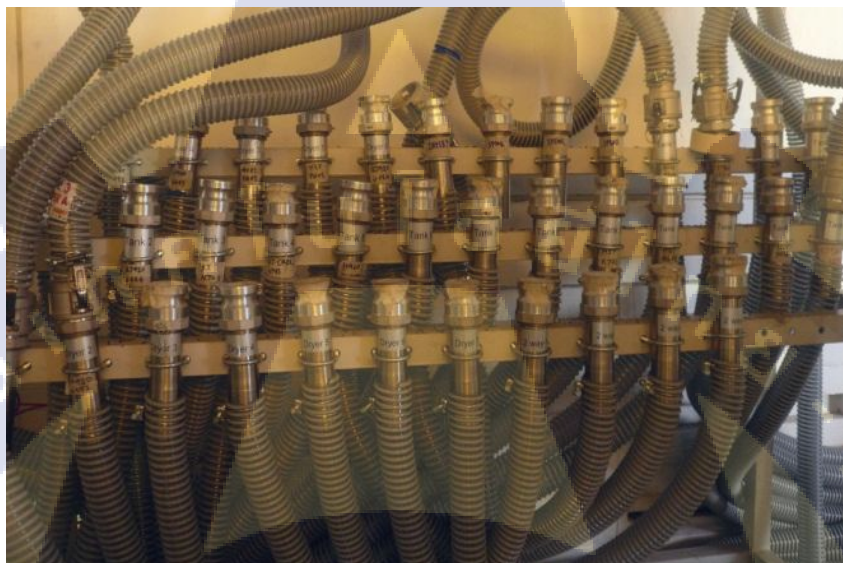


รูปภาพที่ 3.4 Cause and Effect diagram

เสาที่ 2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance, AM) มีการทำกิจกรรมทุกๆ วันศุกร์โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 7 ขั้นตอนโดยที่ขั้นตอนที่ 0 และ 1 มีการทำกิจกรรมที่คล้ายกับ 5ส. ตามทฤษฎีของ Toyota Production System, TPS[2.3]

ตามขั้นตอน 0 การเตรียมการโดยทำความเข้าใจในการ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance, AM) เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตงาน จุดประสงค์ และการดำเนินงาน ได้ ศึกษาการทำงานจาก พนักงานที่ปรึกษา (หัวหน้าส่วนงาน กระบวนการฉีดพลาสติก) และพนักงาน อุตสาหกรรม (TPM)

ตามขั้นตอน 1 การทำความสะอาดเพื่อค้นหาจุดบกพร่อง มีการทำตามขั้นตอนโดยเน้นการใช้งานจากเครื่องมือ 5ส. จากทฤษฎีของ Toyota Production System, TPS[2.3] เนื่องด้วยการทำขั้นตอนนี้ในช่วง ขั้นตอนที่ 1.3 ได้มีการมุ่งเน้นไปที่ ระบบการลำเลียงของเม็ดพลาสติก ทำให้ได้ตรวจสอบและพบปัญหาถึงความซับซ้อนของโต๊ะควบคุมการลำเลียงเม็ดพลาสติก ดังรูปภาพที่ 3.5 โต๊ะควบคุมการลำเลียงเม็ดพลาสติก



รูปภาพที่ 3.5 โต๊ะควบคุมการลำเลียงเม็ดพลาสติก

3.4 ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์

3.4.1 กระบวนการและข้อมูล

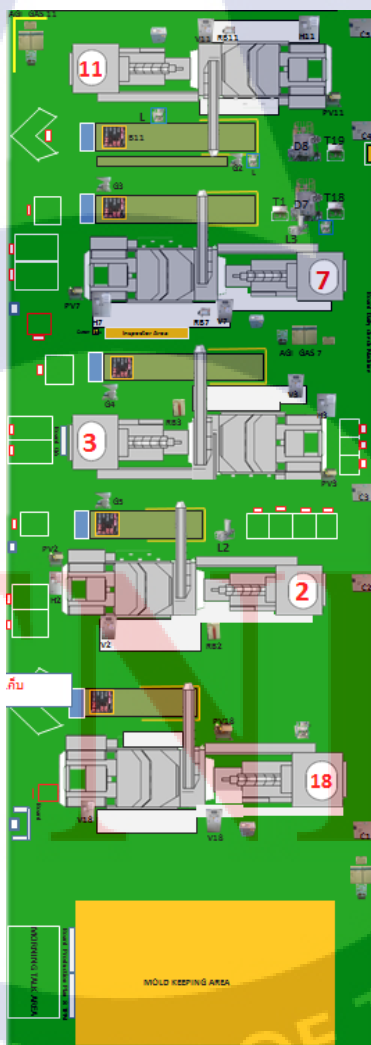
บริษัท อิตาชิ เคมีคัล ออโต โมทีฟ นั้นถือเป็นอีกหนึ่งองค์กรที่เป็นฐานผลิตให้แก่หลายๆ บริษัท รูปแบบของบริษัทคือ การฉีดพลาสติกซึ่งมีหลากหลาย ชนิด รูปแบบ ขั้นตอน การที่บริษัทจะสร้างผลประกอบการที่เพิ่มขึ้น นั้นด้วยการเพิ่มความน่าเชื่อถือแก่ลูกค้า เช่น กราฟประสิทธิภาพในการผลิตของบริษัท (Overall Equipment Effectiveness, OEE) และอื่นๆ

เนื่องจากกระบวนการฉีดพลาสติกนั้นเป็นกระบวนการแรกของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นความรวดเร็วในการผลิต และข้อผิดพลาดที่น้อย นั้นถือเป็นปัจจัยที่บริษัทอิตาชิ เคมีคัล ออโตโมทีฟ ให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ทางบริษัทจึงได้ รับผิดชอบมาให้เป็นโครงการ การลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ (Decrease mold change time)

กระบวนการเปลี่ยนแม่พิมพ์ มีหลายขั้นตอนเริ่มและเรียงลำดับจาก

1. ป้อนคำสั่งหยุดการทำงานของเครื่องฉีดพลาสติก การปลดสายเชื่อมต่อสัญญาณ และสาย ไฮดรอลิกแรงดัน ออกจากแม่พิมพ์เก่า
2. ใช้เครนยกออกจากเครื่องไปวางพื้นที่วางแม่พิมพ์
3. ยกแม่พิมพ์ใหม่เข้าเครื่อง
4. ติดตั้งสายสัญญาณ ไฮดรอลิก และตั้งโปรแกรม
5. รอการอุ่นหรือปัญหาในขณะติดตั้ง

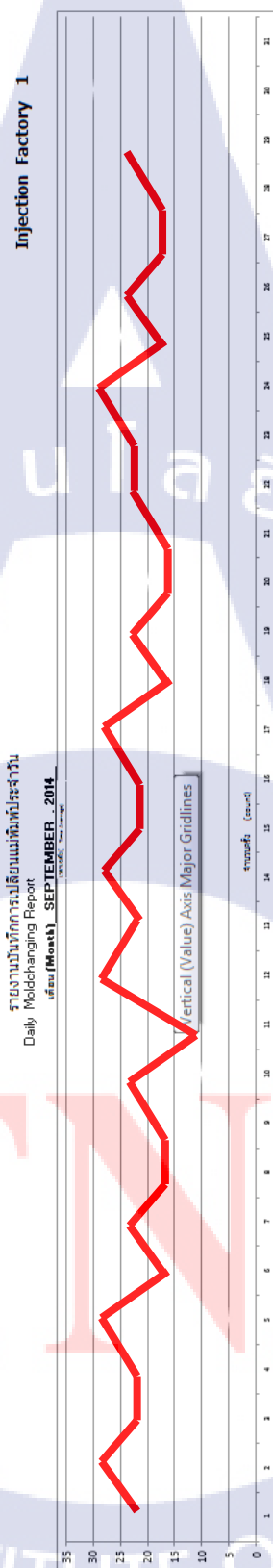
ตำแหน่งการจัดวางเดิมของเครื่องจักร และพื้นที่จัดวางแม่พิมพ์ ดังรูปภาพที่ 3.6 แผนผังเครื่องจักร และพื้นที่วางแม่พิมพ์



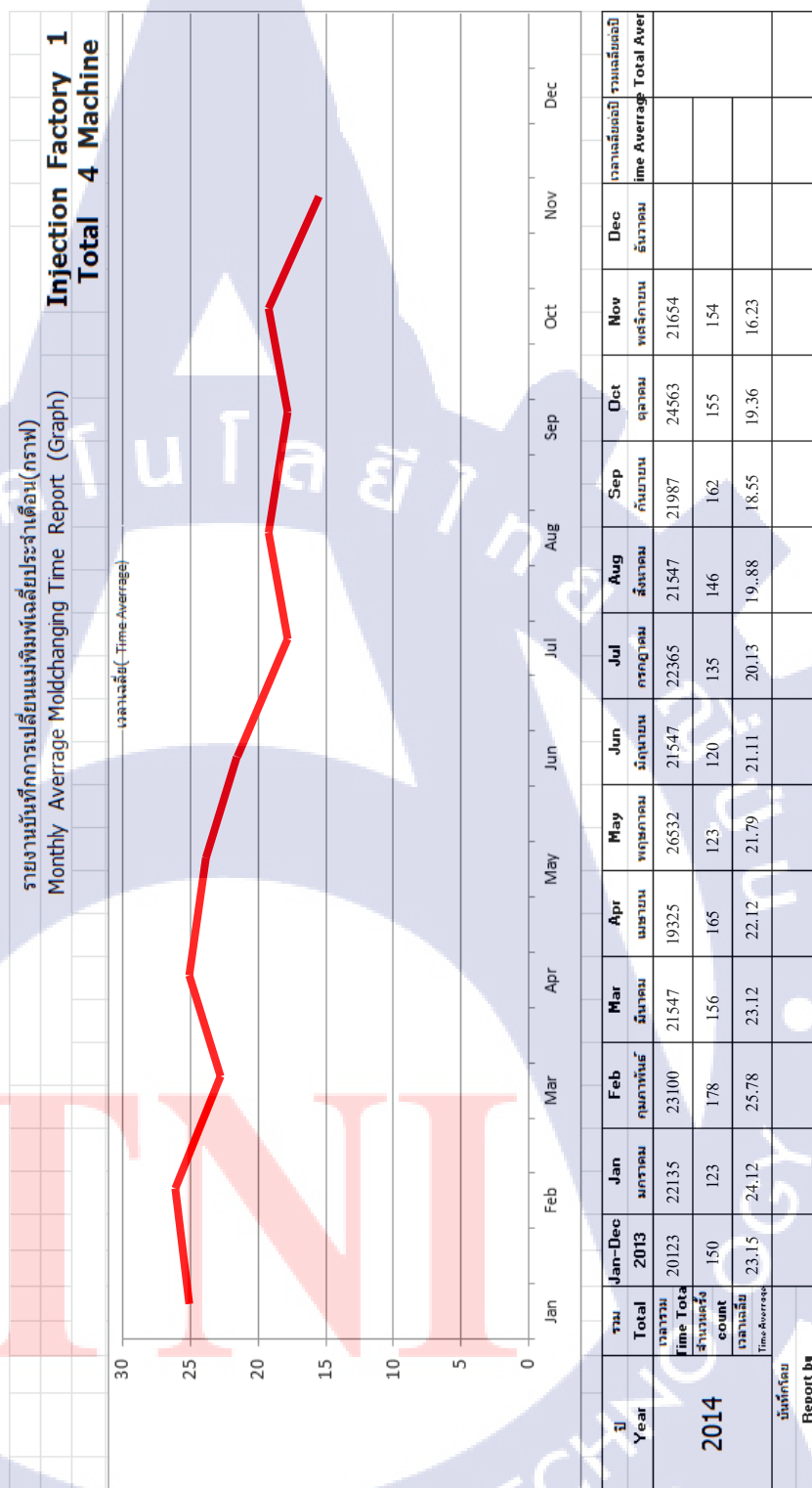
รูปภาพที่ 3.6 แผนผังเครื่องจักร และพื้นที่วางแม่พิมพ์

ข้อมูลการเปลี่ยนแม่พิมพ์ บริษัทได้มีการบันทึกประจำวันเพื่อเก็บเป็นค่าสถิติไว้เพื่อศึกษา และเก็บเป็นข้อมูลวิเคราะห์ ลงในตารางโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

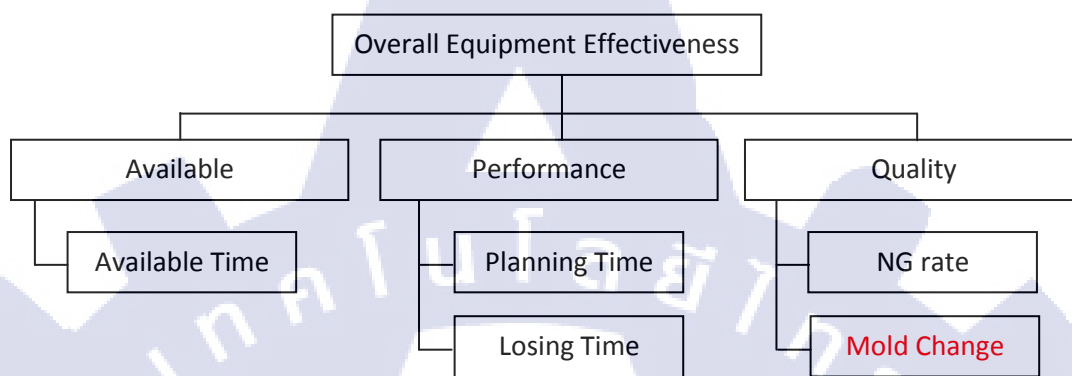
1. ตารางบันทึกเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำวัน คือ ตารางที่พนักงานเปลี่ยนแม่พิมพ์ทำการจดบันทึกเวลาในการเปลี่ยน โดยการจับเวลาเริ่มจับตั้งแต่ขึ้นงานตัวสุดท้ายของการวางแผนผลิตชิ้นงานเก่า และหยุดจับเวลาเมื่อขึ้นงานดีหรือชิ้นงานที่ใช้งานได้ชิ้นแรกของการวางแผนผลิตชิ้นงานใหม่ ดังตารางที่ 3.2 ตัวอย่างตารางบันทึกเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำวัน
2. ตารางบันทึกเวลาสูญเสียระหว่างการเปลี่ยนแม่พิมพ์ คือ ตารางที่พนักงานเปลี่ยนแม่พิมพ์ทำการจดบันทึกเวลาที่สูญเสียในระหว่างการเปลี่ยนแม่พิมพ์ ดังตารางที่ 3.3 ตัวอย่างตารางบันทึกเวลาสูญเสียระหว่างการเปลี่ยนแม่พิมพ์

[illegible]

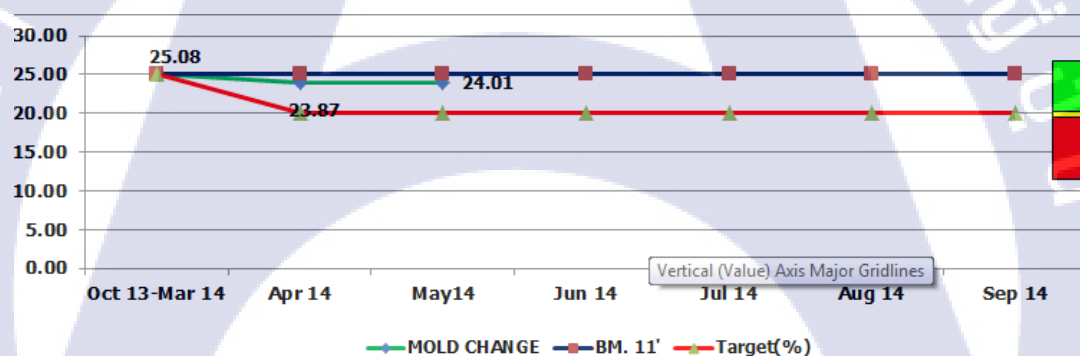
ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างตารางบันทึกเวลาสูญเสียระหว่างการเปลี่ยนแม่พิมพ์



บริษัทได้มีการดูประสิทธิภาพโดยรวม หรือ OEE แบ่งออกเป็นสามส่วน คือ Available, Performance และ Quality โดยที่การเปลี่ยนเวลาของแม่พิมพ์อยู่ในส่วนของ Quality ดังรูปภาพที่ 3.7 โครงสร้างของประสิทธิภาพรวมกระบวนการผลิต และมีข้อมูลโดยคิดเป็นค่าเฉลี่ย ดังรูปภาพที่ 3.8 บันทึกค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน (เม.ย.-พ.ค.)



ภาพที่ 3.7 โครงสร้างของประสิทธิภาพรวมกระบวนการผลิต



ภาพที่ 3.8 บันทึกค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน (เม.ย.-พ.ค.)

ปัจจุบันแม่พิมพ์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ต้องใช้ Hot runner และ AGI gas แตกต่างกันไป แม่พิมพ์สมัยใหม่จะใช้แรงดันของอากาศหรือเครื่อง AGI gas เข้าช่วยในการไหลของพลาสติกได้ดีในแม่พิมพ์ ส่วนแม่พิมพ์เก่าจะใช้ Hot runner ในการอุ่นแม่พิมพ์ให้มีอุณหภูมิที่สูงในการช่วยการไหล ทั้งสองส่วนมีความแตกต่างกัน คือ

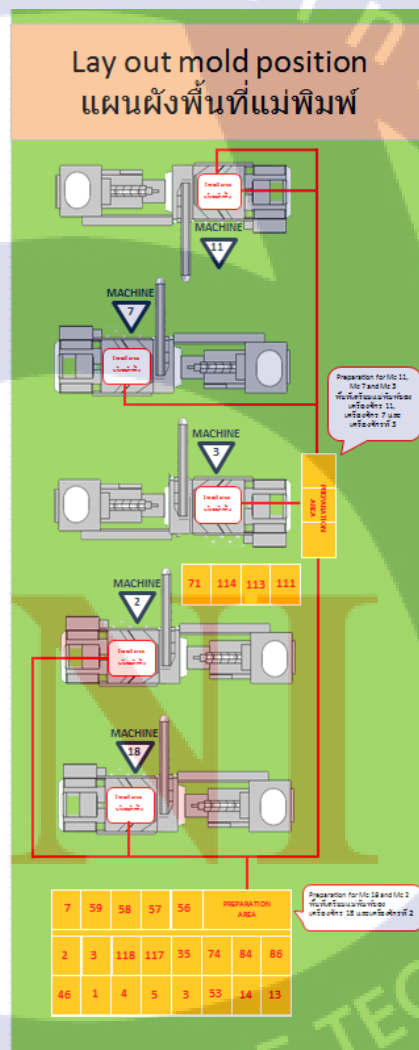
1. AGI gas มีความรวดเร็วในการฉีด

2. Hot runner มีการทำงานที่ซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการรออนุญมิโดยประมาณ 5-7 นาที ขึ้นอยู่กับขนาดของแม่พิมพ์ และความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์

3.4.2 ขั้นตอนการดำเนินงานแก้ไข

การดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติโครงการ

1. ศึกษากระบวนการเปลี่ยนแม่พิมพ์ โดยการเตรียม (Preparation) จากทฤษฎี Toyota Process System [2.3] และ ความสูญเปล่าจากการรอ (Delay) จากทฤษฎี 7 Wastes [2.2] ดังรูปภาพที่ 3.9 แผนผังการเดินทางของแม่พิมพ์

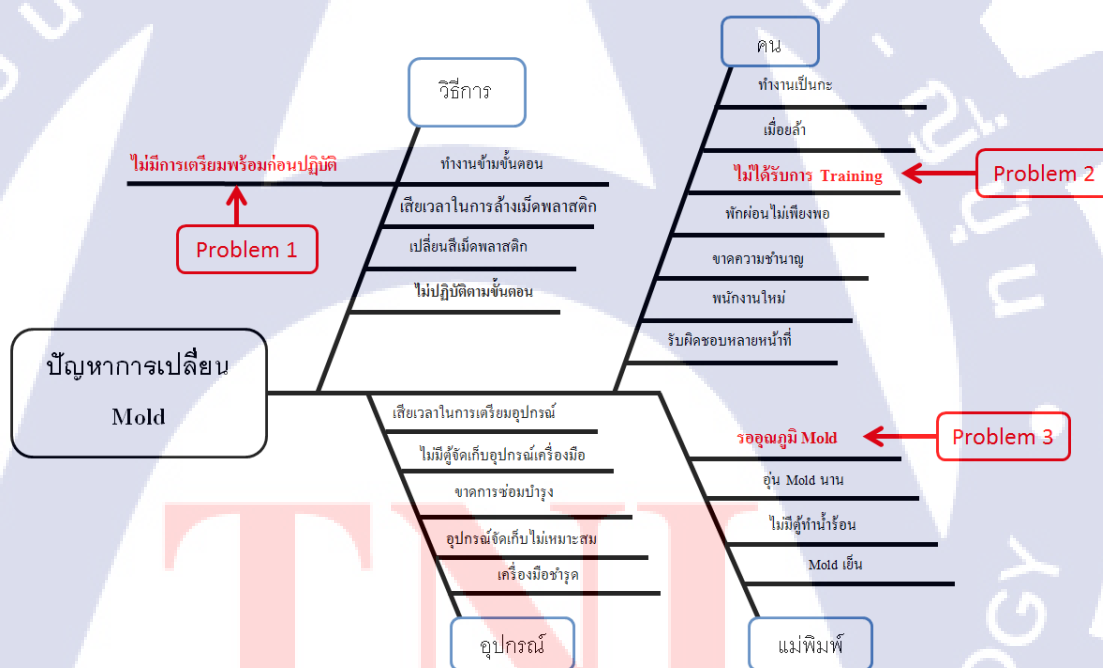


ภาพที่ 3.9 แผนผังการเดินทางของแม่พิมพ์

2. วิเคราะห์เวลาการทำงานภายนอกและสร้างเครื่องมือแก้ไขเพื่อลดเวลา และพยายามเปลี่ยนการทำงานภายในให้เป็นการทำงานภายนอก จากโดยใช้กราฟ Cause and Effect diagram
3. ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและสร้างมาตรฐานรองรับเพื่อคงสภาพการเปลี่ยนแปลงไม่ให้เกิดกลับสู่สภาพก่อนการแก้ไข

3.4.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน

การลดเวลาในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ จากวิเคราะห์โดย Fish bone diagram ทำให้ทราบถึงปัญหาของการเปลี่ยนแม่พิมพ์ ดังรูปภาพที่ 3.10 การวิเคราะห์ Cause and Effect diagram



ภาพที่ 3.10 การวิเคราะห์ Cause and Effect diagram

การวิเคราะห์แบ่งออกเป็นทั้ง 3 เหตุผล คือ ไม่ได้รับการฝึกฝน , ไม่มีการเตรียมพร้อม และการรออุณหภูมิ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึง ได้ทำมาตรฐานงานและกระดาน

ข้อมูลอธิบายไว้สำหรับศึกษาเบื้องต้น ใช้เครื่องมือเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมคือ Genchi Genbutsu จากทฤษฎีของ Toyota Production System[2.3] หรือการลงไปดูหน้างานจริง

เมื่อสำรวจหน้างานจริงได้ตรวจพบ การรอของคนและเครื่องจักร เกิดจาก การเปลี่ยนแม่พิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้วและรออุณหภูมิของแม่พิมพ์ ทำให้เกิดการรอ ในทฤษฎีของ 7 Wastes [2.2] จึงนำเตรียมการแก้ไขโดยใช้ Lean จากทฤษฎีของ Toyota Process System [2.3] และติดตั้ง Visualization จากทฤษฎีของ Toyota Process System [2.3] เพื่อง่ายต่อการค้นหาแม่พิมพ์ในการเตรียมก่อนการเปลี่ยนแม่พิมพ์



บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

4.1.1 การสอบมาตรฐาน Total Productive Maintenance

เสาที่ 1 การมุ่งเน้นในการพัฒนาปรับปรุง (Focus Improvement, FI)

หน้าที่ในการรับผิดชอบเสาหลักส่วนนี้ หรือการประกวด QCC เพื่อที่จะมุ่งเน้นในการพัฒนาครั้งนี้ ตัวนักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ทั้งหมดสี่กลุ่ม

เนื่องจากโครงการใช้เวลาในการดำเนินงานและการตรวจสอบขั้นตอนที่นานกว่าระยะเวลาสหกิจศึกษา จึงส่งผลให้การทำ QCC ที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมสิ้นสุดการมีส่วนร่วมที่ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์หาสาเหตุ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่ม ลดปัญหาการ Screw Back จากการวิเคราะห์ได้ออกมา 2 เหตุผล คือ
 - 1.1 การใช้เม็ตรึชเคิล เกิดจากการบิดเม็ดพลาสติกที่ไม่ละเอียด
 - 1.2 การอุดตันของ Loader เกิดจากการใช้ข้อต่อหลายเครื่องร่วมกัน
- ดังรูปภาพที่ 4.1 Cause and Effect diagram's Screw back problems



รูปภาพที่ 4.1 Cause and Effect diagram's Screw back problems

2. กลุ่ม เพิ่มการใช้เม็ดรีไซเคิล จากการวิเคราะห์ ได้ออกมา 2 เหตุผล คือ
 - 2.1 ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานงาน
 - 2.2 เกิดการปนเปื้อน เกิดจากการที่การเก็บพลาสติกก่อนการบดมีการปนเปื้อน
- ดังรูปภาพที่ 4.2 Cause and Effect diagram's Increasing recycle plastic grains



รูปภาพที่ 4.2 Cause and Effect diagram's Increasing recycle plastic grains

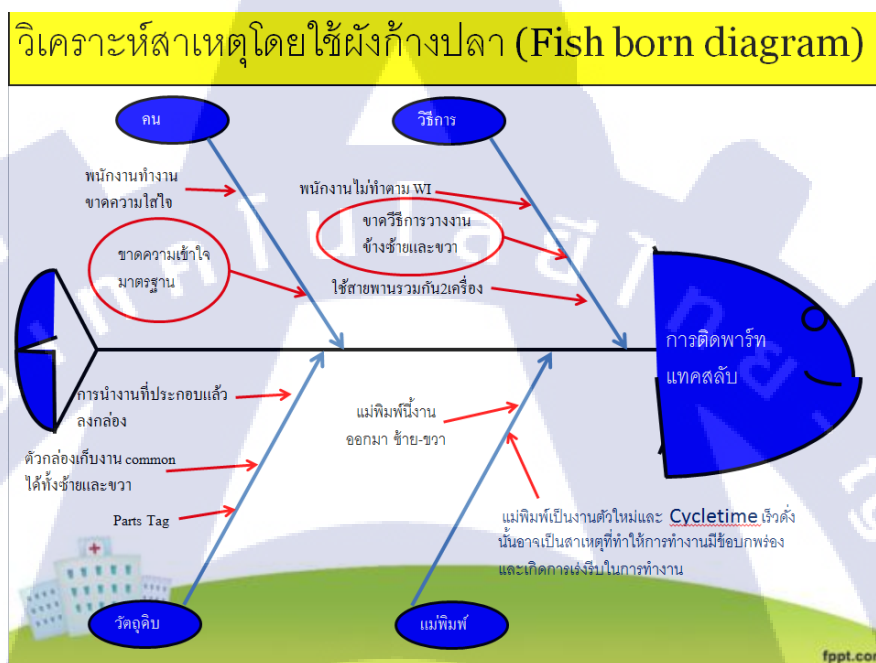
3. กลุ่ม ปัญหาการติดคัมบังสลับ จากการวิเคราะห์ได้ออกมา 3 เหตุผล คือ

3.1 ขาดความเข้าใจมาตรฐาน

3.2 การจัดวางไม่เหมาะสม เกิดจากการที่ชิ้นงานข้างซ้ายและข้างขวา วางปนกันก่อน

บรรจุภัณฑ์

ดังรูปภาพที่ 4.3 Cause and Effect diagram's Part tags switch



รูปภาพที่ 4.3 Cause and Effect diagram's Part tags switch

4. กลุ่ม ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ จากการวิเคราะห์ได้ออกมา 4 เหตุผล คือ

4.1 รอรุ่นหมุนแม่พิมพ์ เกิดจากอายุการใช้งานของเครื่องจักร

4.2 ไม่ได้รับการฝึกฝน เกิดจากพนักงานฝึกจากพนักงานจริง

4.3 การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก ทำให้ต้องฉีดสีเก่าทิ้งและล้างแม่พิมพ์ใหม่

4.4 ไม่มีการเตรียมตัวพนักงานไม่เข้าใจในทฤษฎีและหลักการ

ดังรูปภาพที่ 4.4 Cause and Effect diagram's Decreasing mold change time

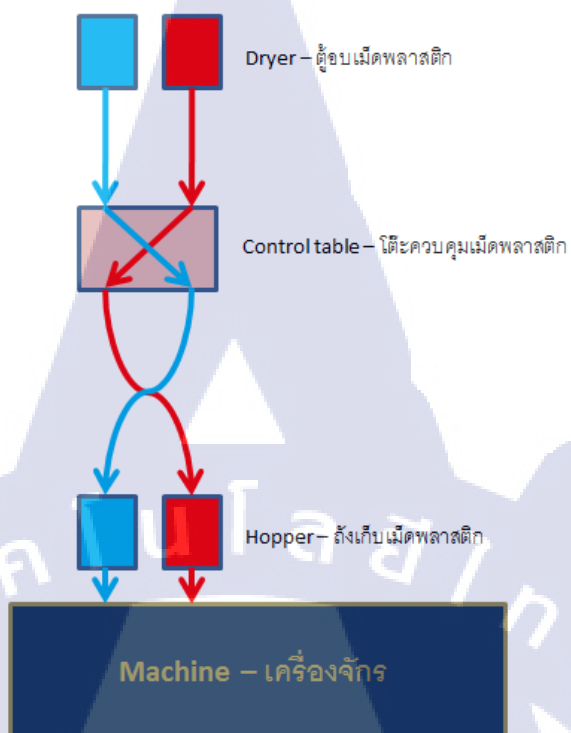


รูปภาพที่ 4.4 Cause and Effect diagram's Decreasing mold change time

เสาที่ 2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance, AM)

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance, AM) มีการมุ่งเน้นในการปรับปรุงและพัฒนาในการไหลของเม็ดพลาสติก ตามหลักการของ Total Productive Maintenance เสาที่ 2 [ขั้นตอนที่ 1.3]

จากการสำรวจการไหลของเม็ดพลาสติกปัจจุบันจากทั้งหมด 9 เครื่องในส่วนงาน มีความผิดพลาดดังนี้ 2 เครื่องที่เกิดความซับซ้อนทั้งสายลำเลียง และโต๊ะควบคุม คิดเป็นร้อยละ 22.22%, 3 เครื่องที่เกิดความซับซ้อนเฉพาะสายลำเลียงเม็ดพลาสติกคิดเป็นร้อยละ 33.33% ดังรูปภาพที่ 4.5 แผนภาพการลำเลียงเม็ดพลาสติก



รูปภาพที่ 4.5 แผนภาพการลำเลียงเม็ดพลาสติก

โต๊ะควบคุมเม็ดพลาสติก (Material control's table) คือ โต๊ะที่เป็นจุดเชื่อมต่อของการลำเลียงเม็ดพลาสติกเข้ากระบอกฉีดของเครื่องจักรด้วยแรงลม ดังนั้นจึงได้เริ่มดำเนินการสร้าง Visualization เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการใช้งาน เนื่องจากพนักงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้นั้นมีเพียงแค่เจ้าหน้าที่เปลี่ยนแม่พิมพ์ แต่การทำงานนั้นต้องมีพนักงานเข้ามาช่วยเหลือจากข้างต้น จึงต้องการจัดการรอกจากทฤษฎีของ 7 wastes [2.2] ดังนี้

1. แผนภาพกระบวนการผลิต เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตของบริษัท ดังรูปภาพที่ 4.6 แผนภาพกระบวนการผลิต



รูปภาพที่ 4.6 แผนภาพกระบวนการผลิต

3. ตารางควบคุมการไหล ของเม็ดพลาสติก เพื่อให้พนักงานรู้ถึงสถานะปัจจุบันและ
หากมีการเปลี่ยนแปลง โดยลำดับจากถังเก็บไปจนถึงเครื่องจักร สัมพันธ์กับแผนภาพขั้นตอนการ
ไหลของเม็ดพลาสติก ดังตารางที่ 4.1 ตารางควบคุมการไหลของเม็ดพลาสติก

ตารางที่ 4.1 ตารางควบคุมการไหลของเม็ดพลาสติก

ตารางการควบคุมเม็ดพลาสติก
Control table Material Type

Control table Material type											PERSON IN RESPONSIBILITY
TANK	PLASTIC GRAIN		DRYER	INJECTION					PRODUCTS	PRODUCTS	
ลำดับถังเก็บเม็ด	1155	ชนิดเม็ดพลาสติก	ลำดับถังเก็บเม็ด	2	3	7	11	8	ชิ้นงาน	ชิ้นงาน	
2A	RB100000022	PPC; GSC RJ32RT H824	-	○	○	○					
2B	RB100000022	PPC; GSC RJ32RT H824	-	○	○	○					
3	RB100000011	PPC; GSC H3ERT H852 [R-1]	-					○			
4	RB100000019	PPC; GSC RJ32RT H852 [R-1]	-			○					
5	120702	PPC; H3ERT H743	-			○	○	○			
6	RB100000011	PPC GSC H3ERT [H852]	2					○			
7		SPARE	-								
8	RB100000077	PPC GSC H3ERT [J9]	5					○			
9	120312	PP X 585 Y K781	-			○					
10	RB100000067	PPC GSC H3ERT [HEP, Charcoal Gray] H 7	-	○							
11	110221	H 1 F -Y K 781	-			○					
12	RB100000044	PPC; GSC H3ERT [Very Dark Ash Gray] 37	1			○		○			
13A	RB100000132	PPC; GSC RJ32RT H852	18	○	○	○					
13B	RB100000132	PPC; GSC RJ32RT H852	18	○	○	○					
14A	RB100000132	PPC; GSC L33RT [PP-TD-12] H852	17					○			
14B	RB100000132	PPC; GSC L33RT [PP-TD-12] H852	8					○			
15	RB100000142	PPC GSC H3ERT [H852]	T1					○			
16	RB100000122	PPC; GSC 3ERT D1-11 K 781	6	○							
17	RB100000142	PPC; GSC H3ERT [Very Dark Ash Gray] 37	-					○			
Tank 14		ตัวอย่าง Example PPC; GSC RJ32RT H852	Dryer 1			○					

ความลับองค์กร

พนักงานควบคุมเครื่องจักร Operate Moldchange

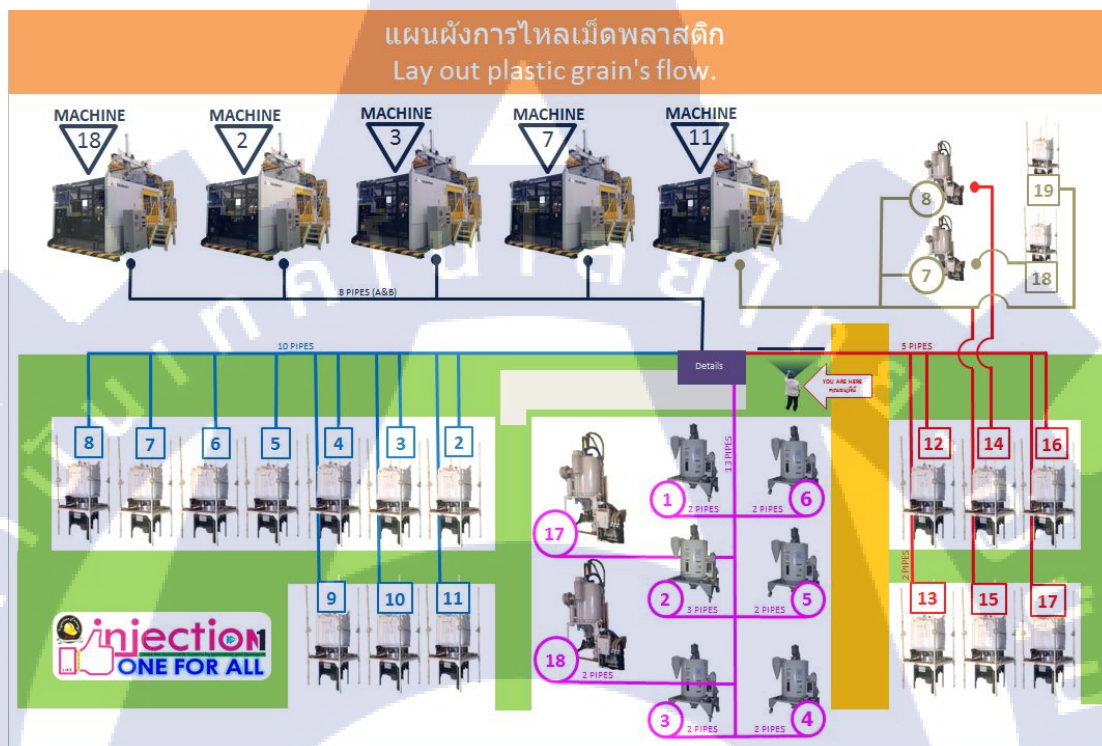
ความลับองค์กร

พนักงานเปลี่ยนพิมพ์ Operate Moldchange

กรุณาลงบันทึกทุกครั้งเมื่อมีการแก้ไขชนิดเม็ดพลาสติก
Please record prescription-type material.

จากตารางบริเวณด้านล่างของตารางได้เว้นที่ว่างไว้สำหรับ กรณี ที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบชั่วคราวหรือถาวร เพื่อให้พนักงานคนอื่นๆ รู้ถึงสถานะใหม่ด้วยเช่นกัน

4. แผนผังการไหลเม็ดพลาสติก บอกตำแหน่งของท่อในส่วนต่างๆตั้งแต่เริ่มจนเป็นผลิตภัณฑ์ โดยใช้สีกำหนด ดังรูปภาพที่ 4.7 แผนผังการไหลเม็ดพลาสติก



รูปภาพที่ 4.7 แผนผังการไหลเม็ดพลาสติก

5. กำหนดสีของท่อและระบุท่อว่าคุณลักษณะมาจากขั้นตอนไหนในโต๊ะควบคุมการลำเลียงเม็ดพลาสติก โดยกำหนดข้างบนและข้างล่างโดยสีของท่อสัมพันธ์กับแผนผังการไหลเม็ดพลาสติก ดังรูปภาพที่ 4.8 การกำหนดสีและคุณลักษณะของท่อลำเลียง (ท่อส่ง)



รูปภาพที่ 4.8 การกำหนดสีและคุณลักษณะของท่อน้ำเลี้ยง (ท่อน้ำส่ง)

6. กำหนดทิศทางการไหลของเม็ดพลาสติกในสายน้ำเลี้ยง โดยระบุถึงปลายทางและต้นทาง ดังรูปภาพที่ 4.9 การกำหนดสีและคุณลักษณะของท่อน้ำเลี้ยง (ท่อน้ำดึง)



รูปภาพที่ 4.9 การกำหนดสีและคุณลักษณะของท่อน้ำเลี้ยง (ท่อน้ำดึง)

การบำรุงรักษาด้วยตนเองนั้น ได้ทำการปรับปรุงพื้นที่บริเวณรอบๆ เครื่องจักรโดยมุ่งเน้นไปที่การไหลของเม็ดพลาสติก เพื่อให้การใช้งานที่ง่ายและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานเครื่องจักร เมื่อทำการแก้ไขได้สังเกตพบจุดบกพร่องหลายที่จากการไหลของเม็ดพลาสติก คือ

1. ปลายท่อมีการสลับซับซ้อน โดยที่มีเพียงพนักงานที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้นที่ รับรู้และสามารถเข้าใจได้เองแต่เพียงผู้เดียว ส่งผลให้การทำงานเกิดความล่าช้าเนื่องจากหากมี

การเปลี่ยนแปลงอีกในครั้งถัดไปพนักงานคัดแต่งชิ้นงาน จะรู้เป็นคนแรก หลังจากนั้น
ถึงตามเจ้าหน้าที่มาเปลี่ยน ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าในการรอ

2. ความชำนาญของพนักงานที่คัด แต่ง ชิ้นงาน ไม่สามารถเข้ามาช่วยเหลือ ในการ
เปลี่ยนแปลงสายการลำเลียงเม็ดพลาสติก ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของ
พนักงานคัดแต่งผลิตภัณฑ์ขาดความรู้ความเข้าใจ เช่น สีเม็ดพลาสติกเหมือนกัน
แตกต่างกัน บางชนิดรีไซเคิลได้ บางชนิดรีไซเคิลไม่ได้
3. สายลำเลียงที่ดึงเข้าสู่ถังเก็บเหนือเครื่องมีทั้งหมดสองถังหากสายลำเลียงต่อสลับอาจดึง
เข้าสู่ถังที่ไม่ใช้งาน อาจส่งผลให้เกิดความอันตรายต่อเครื่องจักร และความไม่เข้าใจ
ของพนักงานจำเป็นต้องแจ้งเจ้าหน้าที่วิศวกรเข้ามาแก้ไข ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่า
4. ขาดความรู้ความเข้าใจใน ผลิตภัณฑ์ หากใช้ความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงอาจส่งผล
กระทบกับแม่พิมพ์และเครื่องจักร จึงเป็นอันตรายทางอ้อมไปสู่การสูญเสียในการซ่อม
บำรุง

จากเหตุผลข้างต้นจึงได้จัดทำการปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่บริเวณนี้เพื่อให้ประโยชน์สูงสุด
ต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในส่วนงานฉีดพลาสติกเพื่อให้ผลประโยชน์ดังนี้

1. ความเข้าใจของพนักงานในส่วนงานไปในทิศทางเดียวกัน
2. เพิ่มความรู้ในวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ให้กับพนักงาน
3. ลดความผิดพลาดในการเกิดความสูญเสียและความสูญเสียเปล่า
4. แก้ไขจุดบกพร่องให้ถูกต้องและเหมาะสม

อีกทั้งยังได้รับการส่งเสริมปรับปรุงเพื่อขยายผลให้ เป็นที่รับรู้เพื่อสร้างมาตรฐานงานให้แก่
เจ้าหน้าที่ในส่วนงาน หรือ One Point Lesson (OPL) ของบริษัท โดยพนักงานที่ปรึกษา (หัวหน้า
ส่วนงานฉีดพลาสติก) ดังรูปภาพที่ 4.10 มาตรฐาน One Point Lesson (OPL) ของบริษัท

One Point Lesson (OPL)		Hitachi Chemical		
บทเรียนหนึ่งประเด็น		Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co., Ltd.		
หัวข้อเรื่อง (Subject)		OPL No.	Version	Created By
flow material control		INU1-OPL-2014-016		
Date [Date]	3/5/2554	ผู้จัดทำ OPL (Create by)		
Topic [Topic]	Material Control	☐ ความรู้เฉพาะ (Special knowledge) ☐ ความปลอดภัย (Safety / Environment) ☐ ความรู้เฉพาะ (Special knowledge)		
Area [Area]	INJECTION	☐ การปรับปรุง (Improvement) ☐ การแก้ไขปัญหา (Troubleshoot) ☐ อื่น (Other)		
Unit [Unit]	PRODUCTION			

Picture flow material แผนผังการใช้เม็ดพลาสติก

การกำหนดมาตรฐานการใช้เม็ดพลาสติก

จากสภาพที่ตามากการใช้เม็ดพลาสติกมีความผิดพลาด
 แสดงปริมาณสำรองในถังในกรณีฉุกเฉินเพื่อป้องกัน
 ฟ้าผ่าและอันตราย

เพื่อให้ได้ปริมาณสำรองที่เหมาะสมใน
 Tank หรือ Dryer มีเม็ดพลาสติกในถัง
 จึงได้จัดทำแผนผังการใช้เม็ดพลาสติก และระบบการคิด
 เพื่อให้ปริมาณสำรองที่เหมาะสมในถัง และสามารถ
 แสดงสถานะได้ตลอดเวลา

ซึ่งแผนผังนี้จะแสดงดังนี้

รูปที่ 1 แผนผังการ Tank และ Dryer และ เครื่องจักรในแผน
 ปกติแล้วสามารถแสดงสถานะและทิศทางของเม็ดพลาสติก
 รูปที่ 2 แผนผังการใช้เม็ดพลาสติกใน Dryer หรือในเครื่องจักรในแผน

จุด 2.1 ช่องสำหรับลงบันทึกเมื่อพนักงานเปลี่ยนโมล
เปลี่ยนแปลงการใช้เม็ดพลาสติกจากมาตรฐานเดิม

การลงบันทึกทุกครั้งเมื่อมีการใช้เม็ดพลาสติกของ ตามตัวอย่าง

รูปที่ 3 จุดเริ่มต้นเม็ดพลาสติกซึ่งแสดงในแผนผัง
 คือจุด เริ่มต้นจาก dryer หรือในถังพลาสติก
 ซึ่งมาจาก Tank ตามตัวอย่างในแผนผัง Dryer
 ซึ่งแสดงจาก Tank ตามตัวอย่างในแผนผัง Dryer
 แผนผัง Tank ตามตัวอย่างในแผนผังในถังพลาสติกใน
 แผนผัง Tank ตามตัวอย่างในแผนผังในถังพลาสติกใน
 จะถูกบันทึกไว้เมื่อมีการใช้เม็ดพลาสติกในถังพลาสติก
 รูปที่ 4 แผนผังจุดเริ่มต้นเม็ดพลาสติกซึ่งแสดงในแผนผังจุดเริ่มต้น รูปที่ 3

หมายเหตุ ลักษณะแผนผังนี้จะควบคุมทั้ง เครื่องจักรใหญ่ และเครื่องจักรเล็ก

ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ

รูปภาพที่ 4.10 มาตรฐาน One Point Lesson (OPL) ของบริษัท

4.1.2 ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์

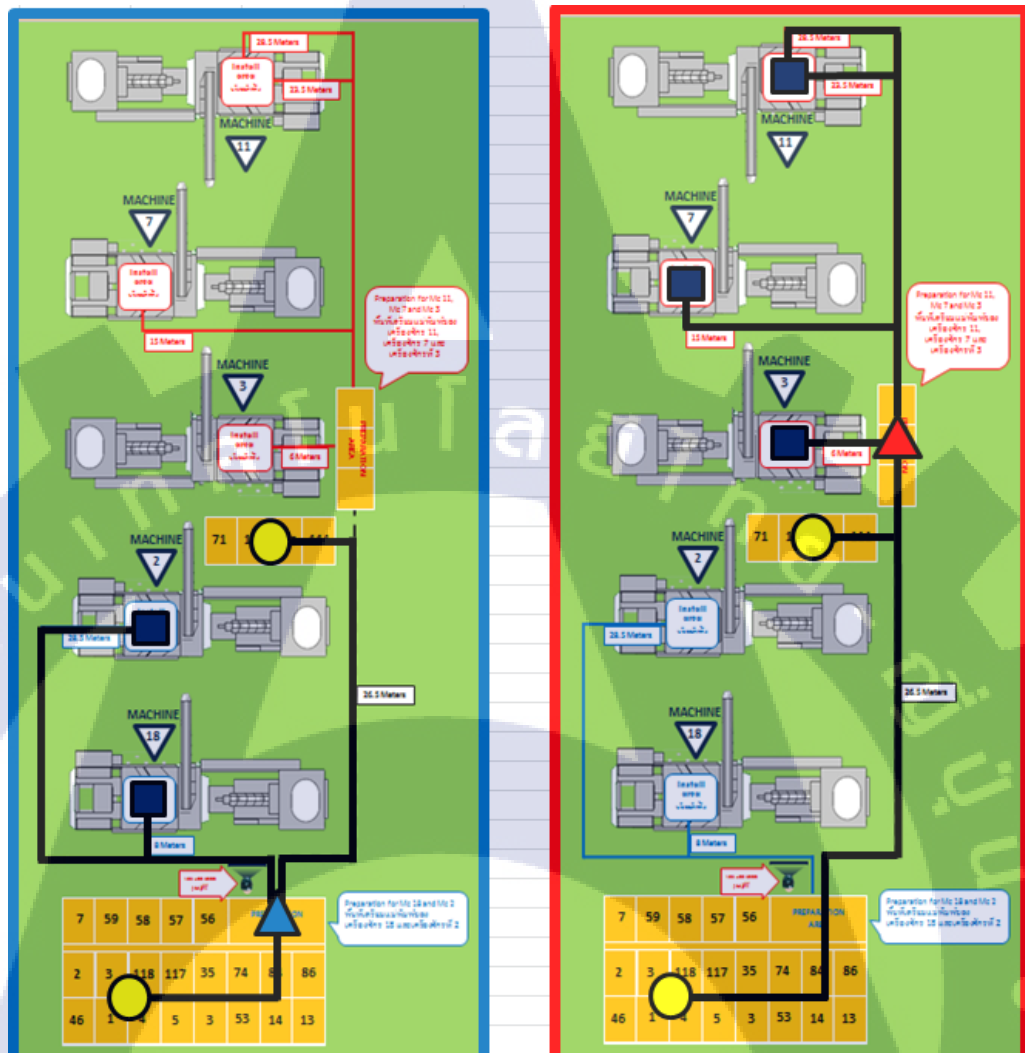
จากการสำรวจพื้นที่และข้อมูลจากการจับเวลาโดยใช้ Lean จาก Toyota Production System [2.4] และ 7 wastes [2.2] และทำการสลับ เวลาทำงานภายใน (Internal working time) ให้เป็นเวลาภายนอก (External working time) เพื่อจัดการรอของพนักงาน

1. พัฒนาพื้นที่ให้โดยใช้หลักการ ของ 5ส.ของ Toyota Process System[2.3] ในเรื่องของ สะดาง สะดวก โดยเมื่อก่อนมีการไม่กำหนดตำแหน่งทำให้ต้องเสียเวลาการหา ก่อน การเปลี่ยนแม่พิมพ์ และสัมพันธ์กับระยะทาง เมื่อทำการพัฒนาพื้นที่ จัดเก็บแม่พิมพ์ ซึ่งจากเดิมเก็บเพียง 18 แม่พิมพ์หลังจากการแก้ไขได้เพิ่มเป็น 24 แม่พิมพ์ เพิ่มขึ้น 33.33% ดังรูปภาพที่ 4.11 พื้นที่หลังจากการแก้ไข และกำหนดหมายเลขพื้นที่เพื่อให้ ง่ายต่อการค้นหาแม่พิมพ์



รูปภาพที่ 4.11 พื้นที่หลังจากการแก้ไข

2. จัดสรร ระยะในการเตรียม มตัวก่อนการเปลี่ยนโดยใช้ Lean จากทฤษฎีของ Toyota Production System [2.3] และ 7 Wastes [2.2] โดยปกติพนักงานคัดแต่งงานจะแจ้ง พนักงานเปลี่ยนแม่พิมพ์เมื่อใกล้ครบตามจำนวนที่ต้องการ ขาดการเตรียมพร้อม แม่พิมพ์ก่อน หลังจากใช้ Lean ของ Toyota Process System[2.3] เข้ามาช่วยทำให้เกิด พื้นที่สำหรับการเตรียมแม่พิมพ์ก่อนการเปลี่ยนแม่พิมพ์ทำให้เวลาลดลงตามลำดับ ดัง รูปภาพที่ 4.12 การเตรียมหลังการปรับปรุง ทำการติดตั้ง Visualization จากทฤษฎีของ Toyota Production System [2.3] เข้ามาควบคุมเพื่อป้องกันความผิดพลาดและงานต่อ การค้นหาแม่พิมพ์จากพื้นที่วางแม่พิมพ์



รูปภาพที่ 4.12 การเตรียมหลังการปรับปรุง

โดยที่พื้นที่แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ พื้นที่วงกลม หมายถึงพื้นที่วางแม่พิมพ์ , พื้นที่สี่เหลี่ยม หมายถึง พื้นที่ติดตั้งแม่พิมพ์ และพื้นที่สามเหลี่ยม หมายถึง พื้นที่เตรียมรอก่อนการเปลี่ยนแม่พิมพ์ เมื่อรวบรวมองค์ประกอบทั้งหมดได้ออกมาเป็น Visualization และติดตั้ง

3. จัดทำเอกสารมาตรฐานเก็บค่าเวลาในแต่ละขั้นตอนเพื่อเป็นค่าสถิติเพื่อลดอัตราการ
แกว่งของการทำงานที่มีคนเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยแบ่งตารางออกเป็น 2 ส่วนคือ

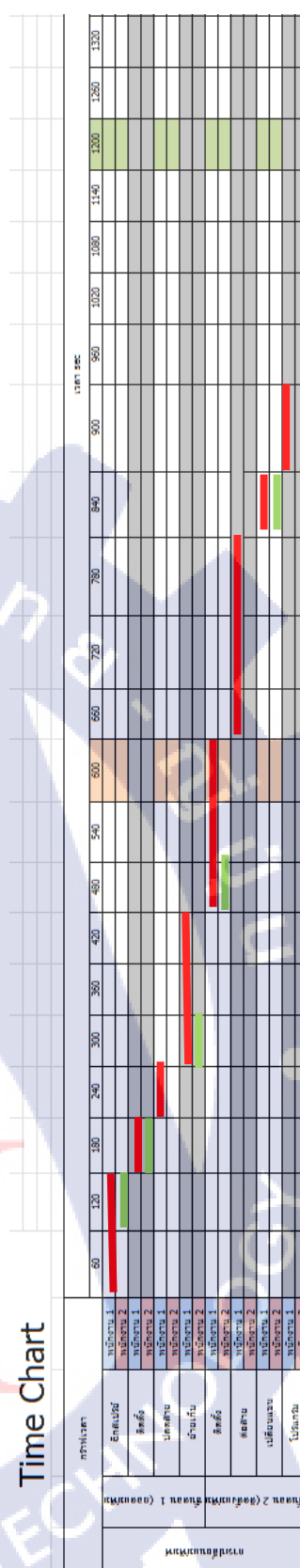
3.1 ตารางเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ คือ ตารางที่จัดทำขึ้นมาโดยแบ่งเวลาการทำงาน
ภายในเป็นส่วนๆ คือ การปลดสายติดตั้ง การเคลื่อนแม่พิมพ์ไปเก็บ การ
เคลื่อนที่แม่พิมพ์มาติดตั้ง การต่อสายติดตั้งและป้อนคำสั่ง ดังตารางที่ 4.2
ตัวอย่างตารางเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์

3.2 ตารางกราฟเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ คือ ตารางรูปโดย แบ่งเวลาการทำงาน
ออกเป็นส่วนๆ ตามตารางที่ 4.2 ตัวอย่างตารางเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ เพื่อให้
ดูง่ายขึ้นในส่วนต่างๆ ว่ามีการทำงานส่วนไหนนาน และมีความสูญเสีย
ระหว่างส่วนต่างๆ มากน้อยขนาดไหน ดังตารางที่ 4.3 ตัวอย่างตารางกราฟ
เวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างตารางเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์

ข้อมูลเวลา SEC		การเปลี่ยนโมล										การดำเนินงาน				เวลารวม			
แม่พิมพ์	จำนวน	รอบรอบ 1 (ยกแม่พิมพ์เข้า)					รอบรอบ 2 (ยกแม่พิมพ์ออก)					การดำเนินงาน				เวลารวม			
		เตรียมงาน	ติดตั้ง	ถอดถอน	เตรียมงาน	ถอดถอน	เตรียมงาน	ติดตั้ง	ถอดถอน	เตรียมงาน	ถอดถอน	ถอดแม่พิมพ์	ใส่แม่พิมพ์	ถอดแม่พิมพ์	ใส่แม่พิมพ์	เตรียมงาน	ถอดถอน	เตรียมงาน	ถอดถอน
ใหญ่	ครั้งที่ 1 (NC 2-4.1)	56	64	0	60	0	0	71	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ครั้งที่ 2	52	102	52	220	0	0	0	0	0	0	0	430	0	0	430	0	0	0
	ครั้งที่ 3	157	107	0	211	0	0	0	0	0	0	0	449	0	0	449	0	0	0
	ครั้งที่ 4	65	91	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
กลาง	ครั้งที่ 1 (NC 7-A2/10-6d 113)	161	132	64	186	0	0	417	0	0	0	0	0	0	0	1511	0	0	1511
	ครั้งที่ 2	159	105	0	169	0	0	0	73	11	0	0	0	0	0	84	0	0	84
	ครั้งที่ 3	66	97	0	202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333	0	0	333
	ครั้งที่ 4	55	92	0	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	352	0	0	352
เล็ก	ครั้งที่ 1 (NC 2-4.1)	158	137	63	247	0	0	289	79	0	0	0	0	0	0	55	0	0	55
	ครั้งที่ 2 (NC 7-A2/10-6d 59)	157	157	105	211	0	0	0	58	0	0	0	0	0	0	637	821	0	1728
	ครั้งที่ 3	158	125	0	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351	0	0	351
	ครั้งที่ 4	160	119	0	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	387	0	0	387
		0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365	0	0	365
																64	0	0	64

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างตารางกราฟเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์



โดยเมื่อปรับปรุงแก้ไขจากการวิเคราะห์ จากตารางเวลา จากตารางที่ 4.2 ตัวอย่าง ตารางเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ และตารางที่ 4.3 ตัวอย่างตารางกราฟเวลาการเปลี่ยน แม่พิมพ์ ได้ข้อมูลเฉลี่ยออกมา ดังรูปภาพที่ 4.13 ยอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน มิถุนายน, รูปภาพที่ 4.14 ยอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนกรกฎาคม และรูปภาพที่ 4.15 ยอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนสิงหาคม

ยอดรวมทั้งหมด

จำนวน	441	ครั้ง	เวลา	9354	นาที	เฉลี่ย	21.21	นาที	8899	455	9354
-------	-----	-------	------	------	------	--------	-------	------	------	-----	------

รูปภาพที่ 4.13 ยอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนมิถุนายน

ยอดรวมทั้งหมด

จำนวน	430	ครั้ง	เวลา	8573	นาที	เฉลี่ย	19.94	นาที	7975	598	8573
-------	-----	-------	------	------	------	--------	-------	------	------	-----	------

รูปภาพที่ 4.14 ยอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนกรกฎาคม

ยอดรวมทั้งหมด

จำนวน	465	ครั้ง	เวลา	8796	นาที	เฉลี่ย	18.92	นาที	8578	235	8796
-------	-----	-------	------	------	------	--------	-------	------	------	-----	------

รูปภาพที่ 4.15 ยอดการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือนสิงหาคม

4. ศึกษาการทำงานระหว่าง การทำงานภายใน (Internal working time) และการทำงาน ภายนอก (External working time) และพยายามกลับเวลาภายในให้เป็นเวลาภายนอก เพื่อที่จะจัดเวลาสูญเสียเปลืองออกไป จากทฤษฎีของ Toyota Process System [2.3] โดยมี ขั้นตอนหลักในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ ดังนี้

1. หยุดการทำงานเครื่องจักรและปลดสายติดตั้ง
2. เคลื่อนที่ไปเก็บ
3. เคลื่อนมาติดตั้ง
4. ต่อสายควบคุมแม่พิมพ์และป้อนคำสั่งเครื่อง
5. รออุณหภูมิเครื่อง (เครื่องจักร 7 ใน 9 ที่มีความจำเป็นในการรออุณหภูมิ)

จากการปรับปรุงในส่วน การรออุณหภูมิ สามารถสลับการทำงานภายใน (Internal working time) ให้เป็นเวลาภายนอก (External working time) ได้ โดยสอดคล้องกับ การเตรียมพื้นที่รอ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อใกล้การเปลี่ยนแม่พิมพ์ประมาณ 10 นาที ให้ทำ การเตรียมแม่พิมพ์มาที่พื้นที่เตรียมรอและทำการอุ่นแม่พิมพ์ เมื่อเก็บแม่พิมพ์ที่ใช้แล้ว

เสร็จ ให้กลับมายกแม่พิมพ์จากพื้นที่เตรียมแม่พิมพ์ ดังรูปภาพที่ 4.16 ก่อนหลัง
ขั้นตอนการเปลี่ยนแม่พิมพ์



รูปภาพที่ 4.16 ก่อนหลังขั้นตอนการเปลี่ยนแม่พิมพ์

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การสอบมาตรฐาน Total Productive Maintenance

เสาที่ 1 การมุ่งเน้นในการพัฒนาปรับปรุง (Focus Improvement, FI) จากการร่วมกิจกรรม QCC ของทั้งสี่กลุ่ม ด้วยระยะเวลาของกิจกรรมยาวนานกว่าระยะเวลาของสหกิจจึงส่งผลให้สามารถร่วมงานได้ถึงการตรวจสอบขั้นตอนที่ 3 ว่าด้วยการวิเคราะห์ปัญหา และผลจากการร่วม

กิจกรรมครั้งนี้ส่งผลให้กลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมในสำนักงานฉีดพลาสติก ผ่านขั้นตอนการตรวจสอบขั้นตอนที่ 3 ว่าด้วย การวิเคราะห์ ทั้งหมด

เสาที่ 2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance, AI) จากความซับซ้อนของระบบการลำเลียงเม็ดพลาสติกทั้งจากโต๊ะควบคุมการลำเลียงเม็ดพลาสติกและสายลำเลียง หลังจากปรับปรุงแก้ไขหมดไป และพัฒนาศักยภาพในการทำงานของพนักงานโดยเพิ่มตารางควบคุมการเปลี่ยนแปลง กระบวนการไหลของเม็ดพลาสติก และบอกตำแหน่งขององค์ประกอบทั้งหมด โดยใช้เครื่องมือของ Visualization จากทฤษฎีของ TPS [2.3] ได้ขยายผลต่อลงใน One Point Lesson (OPL) หรือ มาตรฐานการทำงานของพนักงาน

4.2.2 ลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์

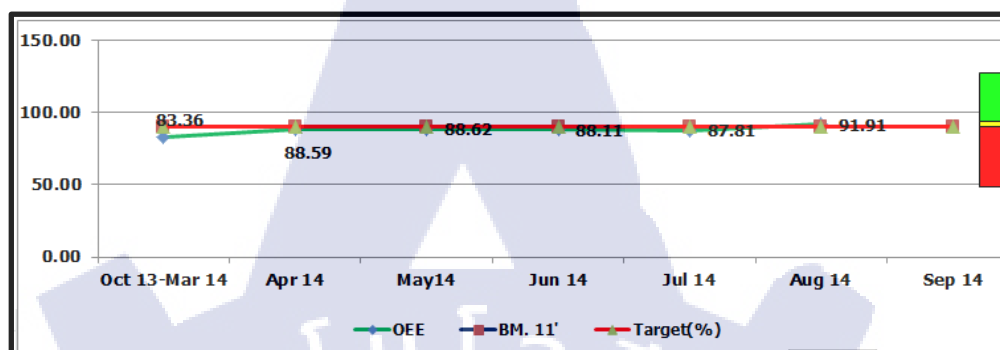
กระบวนการฉีดพลาสติก มีการสูญเสียเวลาในส่วนของการเปลี่ยนแม่พิมพ์เป็นจำนวนมาก ดังนั้นการเปลี่ยนแม่พิมพ์ถือเป็นเรื่องสำคัญต่อส่วนงาน จากการปรับปรุงโดยการเตรียมงานสำหรับการรองานเพื่อลดระยะทางและเวลาในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ แต่เนื่องจากการอุ่นแม่พิมพ์ก่อนการเปลี่ยน แม่พิมพ์นั้น ทำให้ต้องทำการจัดซื้อ Hot runner หรือเครื่องทำอุณหภูมิเครื่องใหม่ ทำให้ไม่สามารถทำให้ได้ตาม การวิเคราะห์อีกทั้งยังทำ Visualization จากทฤษฎีของ TPS [2.3] เข้ามาช่วยในการควบคุมด้วยสายตาเพื่อลดการเกิดความผิดพลาด เพิ่มความเข้าใจของกระบวนการเปลี่ยน และง่ายต่อการค้นหาแม่พิมพ์

4.3 วิจัยข้อมูลโดยเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์

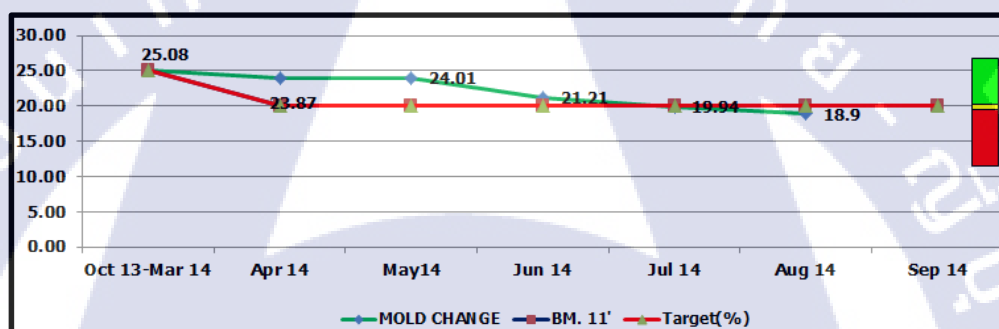
จุดมุ่งหมายหลักของการทำโครงการนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต จากการลดความผิดพลาด, พนักงานเข้าใจและปฏิบัติตามมาตรฐานงานไปในทิศทางเดียวกัน, และง่ายในการควบคุมด้วยสายตา

จากผลการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาโครงการนี้ ได้จัดความซับซ้อนของระบบลำเลียงเม็ดพลาสติกและกลายเป็นมาตรฐานแก่พนักงานโดยทั่วตามจุดประสงค์ของโครงการ อีกทั้ง Visualization จากทฤษฎีของ TPS [2.3] ยังส่งผลต่อการลดเวลาเปลี่ยนแม่พิมพ์ให้น้อยกว่า 20 นาทีซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังมีบุคลากรในหลายๆหน้าที่ ให้คำแนะนำและ ความร่วมมือในโครงการเล่มนี้ อีกด้วย จึงส่งผลให้โครงการนี้มีการดำเนินงานที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมสูงขึ้นตามอีกด้วย ดัง

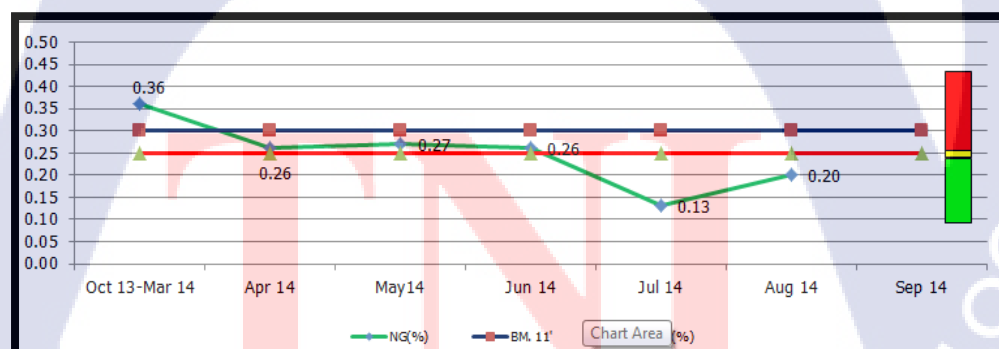
รูปภาพที่ 4.17 บันทึกค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพรวมกระบวนการผลิต (มิ.ย.-ส.ค.), รูปภาพที่ 4.18 บันทึกค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน (มิ.ย.-ส.ค.) และรูปภาพที่ 4.19 บันทึกค่าเฉลี่ยของเสียประจำเดือน (มิ.ย.-ส.ค.)



รูปภาพที่ 4.17 บันทึกค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพรวมกระบวนการผลิต (มิ.ย.-ส.ค.)



รูปภาพที่ 4.18 บันทึกค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน (มิ.ย.-ส.ค.)



รูปภาพที่ 4.19 บันทึกค่าเฉลี่ยของเสียประจำเดือน (มิ.ย.-ส.ค.)

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

การดำเนินงานโครงการนี้มีการจัดทำขึ้นตามหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย ในส่วนงาน กระบวนการฉีดพลาสติก และมี การปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินการแบ่งเป็น 2 ประการ ได้ดังนี้

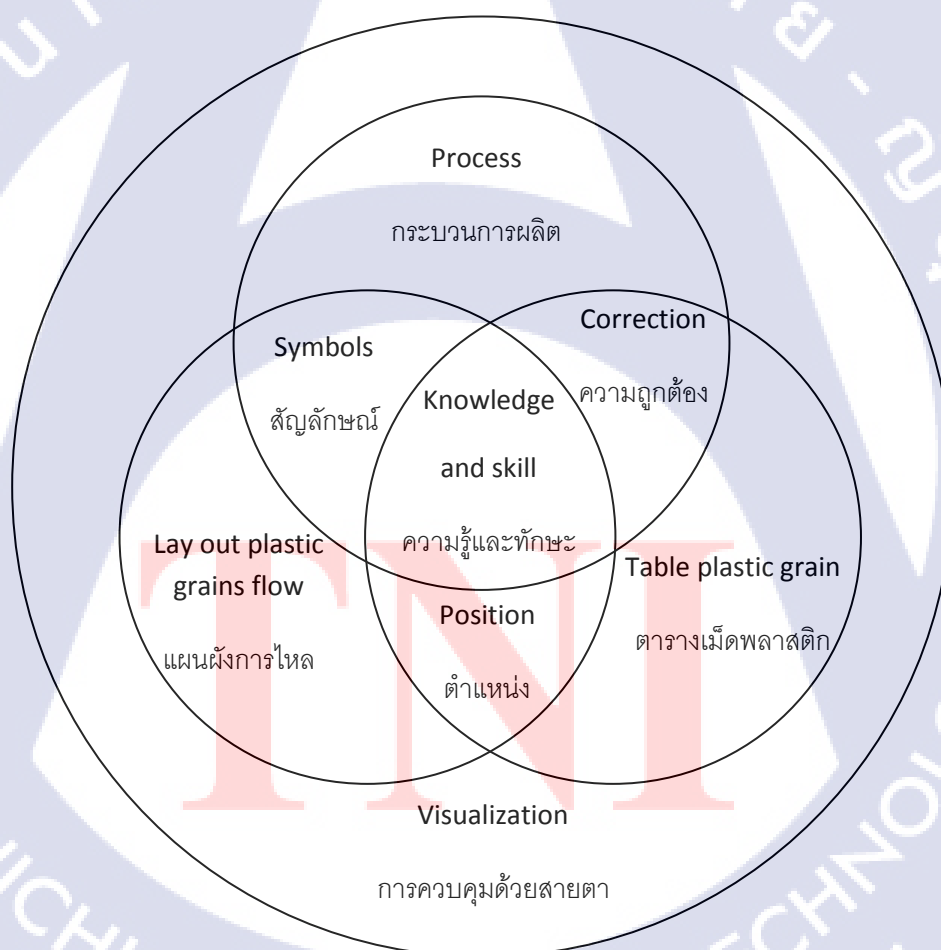
ประการที่ 1 กิจกรรม TPM นี้เป็นกิจกรรมที่เน้นในเรื่องการดูแลรักษาเครื่องจักร จากการ ได้ร่วมกิจกรรมดังกล่าวใน เสาที่ 1 การมุ่งเน้นในการพัฒนาปรับปรุง (Focus Improvement, FI) แม้ กิจกรรมจะมีระยะเวลาที่ยาวกว่าระยะสหกิจศึกษา แต่ผลการตรวจสอบได้เป็นผลสรุปของ คุณภาพในกลุ่มทั้งสี่กลุ่มที่มีความมุ่งมั่นในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้องค์กรดียิ่งขึ้น ในส่วนของเสา ที่ 2 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance, AM) นั้นถึงแม้จะเพิ่งเริ่มดำเนินการไป เพียงขั้นที่ 1.3 แต่ในส่วนของนักศึกษาสหกิจ ที่อยู่สนิท สอดกลางในการเข้าร่วมนี้ ถือว่ามี ความก้าวหน้า โดยรวม สูง โดยมีการวัดความก้าวหน้าในการร่วมกิจกรรม คือ 3.1 คะแนนและยัง เป็นกลุ่มที่ก้าวหน้าสูงสุด ในโรงงานที่ 1 จากทั้งโรงงาน ทั้งในเรื่องของระบบการลำเลียงเม็ด พลาสติกที่มีความซับซ้อนจากโต๊ะควบคุมเม็ดพลาสติกและสายลำเลียงที่คิดเป็นร้อยละ 22.22% และสายลำเลียงคิดเป็นร้อยละ 33.33% จากทั้งหมด 9 เครื่องจักร ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและ พัฒนาขึ้นเป็นระดับมาตรฐานใหม่ให้แก่พนักงานโดยทั่วสำหรับการเรียนรู้ของพนักงานใหม่

ประการที่ 2 การลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ โดยใช้การควบคุมด้วยสายตา Visualization จากทฤษฎีของ TPS [2.3] เพื่อลดการสูญเสีย และเพิ่มความเข้าใจมากยิ่งขึ้น แม้พนักงานจะมีความ ไม่เข้าใจในทฤษฎีของ การเปลี่ยนแม่พิมพ์จากพนักงานเปลี่ยน แม่พิมพ์ในตอนแรก แต่พนักงานก็ ไม่ได้ขาดความร่วมมือในการปฏิบัติจึงส่งผลให้การดำเนินงานตามโครงการลดเวลาการเปลี่ยน แม่พิมพ์ ซึ่งในช่วงเดือน เม.ย.-พ.ค. นั้นมีค่าเฉลี่ยในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ที่มากกว่า 20 นาที จากการ เพิ่มพื้นที่รื้อดำเนินการ เตรียมของแม่พิมพ์ทำให้ และการติดตั้งของป้ายการควบคุมด้วยสายตา Visualization จากทฤษฎีของ TPS [2.3] ส่งผลให้เวลาในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ลดลง บรรลุเป้าหมาย

ตามจุดประสงค์ของโครงการ คือ สร้างความเข้าใจที่ง่ายโดยการควบคุมด้วยสายตา ซึ่งส่งผลให้การเฉลี่ยโดยรวมการเปลี่ยนแม่พิมพ์ประจำเดือน ส .ค. รวมทั้งสิ้นเหลือเพียง 18.90 นาที และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมได้ 91.91%

5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

เมื่อพิจารณาย้อนกลับไปที่โครงการ ที่จัดทำขึ้นนั้น ว่าด้วยระบบของการลำเลียงเม็ดพลาสติกจากกิจกรรม TPM ในส่วนของเสาที่ 2 Autonomous Maintenance ซึ่งมีความสัมพันธ์กันทั้งสามส่วนประกอบ คือ ตารางลักษณะงาน แพลงผังที่ตำแหน่งที่ตั้ง และ กระบวนการผลิต ดังรูปภาพที่ 5.1 ความสัมพันธ์ของเครื่องมือ



รูปภาพที่ 5.1 ความสัมพันธ์ของเครื่องมือ

ดังนั้น หากมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม จำต้องดำเนินการปรับสถานะให้ใหม่ขึ้นด้วยทั้งหมด เพราะจะส่งผลกระทบต่อข้อมูลที่เผยแพร่ ซึ่งอาจทำให้เกิดความสับสนในการเปลี่ยนแปลงและย้อนกลับไปสู่มาตรฐานเดิมก่อนการปรับปรุง อาจแก้ไขโดยการมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบในการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีงานชนิดใหม่เข้ามา

การลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์นั้นมี ระยะขั้นตอนในการปรับปรุงที่นานส่ง ทำให้เวลาในการสทกไม่เพียงพอต่อการปรับปรุง ถึงกระนั้นหากสามารถดำเนินการต่อได้ จะมีขั้นตอนในการทำงานดังนี้

1. ปรับพื้นที่โดยใช้ 5ส. (ทำการปรับปรุงแล้ว)
2. นำ LEAN ของ Toyota Production System[2.3] เข้ามาช่วยหาพื้นที่ใกล้เครื่องจักรลดเวลาการเคลื่อนย้าย และติดตั้ง Visualization ของ Toyota Production System[2.3] (ทำการปรับปรุงแล้ว)
3. เปลี่ยนเวลาภายในให้เป็นภายนอก โดยการอุ่นอุณหภูมิ แม่พิมพ์ในพื้นที่เตรียมงานก่อนการเปลี่ยนแม่พิมพ์ ประมาณ 5-7 นาที ตามลักษณะของแม่พิมพ์
4. คำนวณความสัมพันธ์ในการเพิ่มเครื่อง Hot runner สำหรับทำอุณหภูมิ เนื่องจากราคาในการซื้อเครื่อง Hot runner ค่อนข้างแพงการลดเวลาการเปลี่ยนแม่พิมพ์ใหม่ ? ถ้าตัวแปรในการคำนวณ คือ มูลค่าของผลิตภัณฑ์ หรือ จำนวนชั่วโมงนอกเวลาการทำงาน
5. หากการลดเวลานั้นส่งผลประสิทธิภาพมาก เมื่อกำหนดจากขั้นตอนที่ 4 ให้ทำการพัฒนาต่อโดยการ จัดพื้นที่เพิ่มสำหรับการวางเครื่อง Hot runner โดยแบ่งสิ่งไปที่เครื่องจักรที่ 3 เพราะพื้นที่สำหรับการเตรียมอยู่ใกล้เครื่องมากที่สุดดังรูป ภาพที่ 5.2 พื้นที่แบ่ง

เอกสารอ้างอิง

1. Thai Cost Reduction [Online], Available: <http://www.thaicostreduction.com/DocFile/news/takttime.pdf> [2551]
2. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) [Online], Available: http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?bookID=2403&read=true&count=true [2516, January 24]
3. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) [Online], Available: <http://www.tpa.or.th/shindan/detail.php?page=lean> [2516, January 24]
4. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ [Online], Available: <http://www.rmuti.ac.th/faculty/production/ie/html/WASTES.htm> [2550]
5. Block spot [Online], Available: <http://leanmanufacturing-tawatchai.blogspot.com/>
6. OKnation [Online], Available: <http://www.oknation.net/blog/imooopeee/2009/01/22/entry-1> [2549]
7. Logisticeafe [Online], Available: <http://www.logisticafe.com/2009/09/tps-toyota-production-system-2/> [2557]
8. Thaoem [Online], Available: http://www.thaoem.com/content/TPS_Lean.php [2010, November 11]

ภาคผนวก ก

ปรับปรุงด้วย KAIZEN

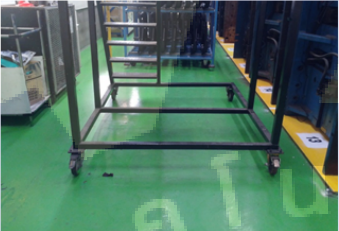
TNI

จัดสรรและกำหนดพื้นที่

KAIZEN SHEET			เรื่อง(Subject) กำหนดพื้นที่วางกล่อง Kaizen No. INJECTION FI 012		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co., Ltd.		
วันที่(Date)	1/4/2014	จุดแก้ไข(Improved Item)			เลขที่เอกสาร(Doc No.)	TPM - SF - 001	Rev.00
ผู้จัดทำ(Issued)	Rawat	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☒ Area (พื้นที่)			ISSUED	CHECKED	APPROVED
รหัสพนักงาน(Code)	B02-1-18	☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Identify					
ส่วนงาน(Section)	production						
แผนก(Division)	injection						
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)			
รายละเอียด(Detail) พื้นที่วางกล่องหน้าเครื่องไม่ได้กำหนดการวางที่ชัดเจน				รายละเอียด(Detail) จัดที่วางกล่องให้ชัดเจนโดยแยกข้างให้ชัดเจน			
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion
				1 st	>9		
				2 nd	>6		
				3 rd	>4		
				4 th	>2		
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager	

KAIZEN SHEET			เรื่อง(Subject) กำหนดพื้นที่การวางกล่อง mc10.12 Kaizen No. INJECTION FI 019		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co., Ltd.		
วันที่(Date)	6/5/2014	จุดแก้ไข(Improved Item)			เลขที่เอกสาร(Doc No.)	TPM - SF - 001	Rev.00
ผู้จัดทำ(Issued)	Patcharaporn Panyasite	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☒ Area (พื้นที่)			ISSUED	CHECKED	APPROVED
รหัสพนักงาน(Code)	B06-1-29	☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Identify					
ส่วนงาน(Section)	production						
แผนก(Division)	injection						
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)			
รายละเอียด(Detail) stock ขึ้นงานที่จัดเก็บไม่ได้กำหนดที่วาง				รายละเอียด(Detail) กำหนดที่วางงาน Stock ให้ชัดเจน			
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion
				1 st	>9		
				2 nd	>6		
				3 rd	>4		
				4 th	>2		
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager	

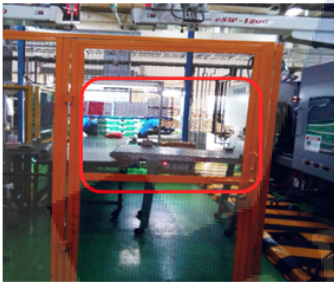
ป้ายบอกลักษณะและควบคุม

KAIZEN SHEET			เรื่อง(Subject) <u>ดีเส้นบรรทัดขึ้นโมล</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI/160</u>		Hitachi Chemical ©Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.		
วันที่(Date)	9/2/2014	ผู้จัดทำ(Issued)	Mr Pamote Boenlar	จุดที่แก้ไข(Improved Item)		เลขที่เอกสาร(Doc No.)	TPM - SF - 001
รหัสพนักงาน(Code)	B03-1-48	ส่วนงาน(Section)	production	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☒ Area (พื้นที่)		ISSUED	CHECKED
แผนก(Division)	injection F1			☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☒ Identify		APPROVED	
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)			
							
รายละเอียด(Detail) <u>บรรทัดขึ้นโมลไม่มีการกำหนดพื้นที่</u>				รายละเอียด(Detail) <u>ดีเส้นกำหนดพื้นที่บรรทัด</u>			
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion		Grade	Score	Assessed By
					1 st	>9	
					2 nd	>6	
					3 rd	>4	
					4 th	>2	
Date	Date	Date			Admire	>1	Manager

KAIZEN SHEET			เรื่อง(Subject) <u>STOCK WIP OUTLET</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI 068</u>		Hitachi Chemical ©Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.		
วันที่(Date)	6/16/2014	ผู้จัดทำ(Issued)	MS.Yenrudee mormungkun	จุดที่แก้ไข(Improved Item)		เลขที่เอกสาร(Doc No.)	TPM - SF - 001
รหัสพนักงาน(Code)	B13-1-22	ส่วนงาน(Section)	production	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☒ Area (พื้นที่)		ISSUED	CHECKED
แผนก(Division)	injection F1			☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☒ Identify		APPROVED	
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)			
							
รายละเอียด(Detail) <u>STOCK WIP INST ก่อนไม่มีการระบุชิ้นงานที่เก็บ</u>				รายละเอียด(Detail) <u>ทำการระบุชิ้นงานและจำนวนที่จัดเก็บเพื่อการนับ STOCK ได้ง่ายขึ้น</u>			
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion		Grade	Score	Assessed By
					1 st	>9	
					2 nd	>6	
					3 rd	>4	
					4 th	>2	
Date	Date	Date			Admire	>1	Manager

KAIZEN SHEET				เรื่อง(Subject) <u>สัญลักษณ์ปั๊มฉีด Happer</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI 127</u>		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co., Ltd.		
วันที่(Date)	7/29/2014	จุดที่แก้ไข(Improved Item)		เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001		Rev.00		
ผู้จัดทำ(Issued)	Mr.Jarun Laddee	☐ Man (คน) ☒ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☐ Area (พื้นที่)		☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Identify		ISSUED	CHECKED	APPROVED
รหัสพนักงาน(Code)	B06105							
ส่วนงาน(Section)	production							
แผนก(Division)	injection F1							
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)				
รายละเอียด(Detail) <u>ไม่มีป้ายบ่งชี้สัญลักษณ์การใช้งาน</u>				รายละเอียด(Detail) <u>ทำป้ายบ่งชี้บอกสัญลักษณ์การใช้งาน</u>				
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion	
				1 st	>9			
				2 nd	>6			
				3 rd	>4			
				4 th	>2			
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager		

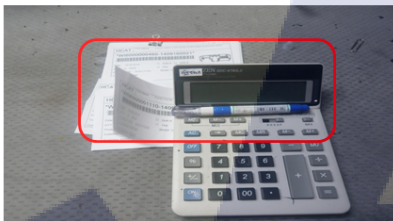
KAIZEN SHEET				เรื่อง(Subject) <u>MOLD AIR SPOILER</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI 055</u>		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co., Ltd.		
วันที่(Date)	6/6/2014	จุดที่แก้ไข(Improved Item)		เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001		Rev.00		
ผู้จัดทำ(Issued)	Ms.Urnhika Senasee	☐ Man (คน) ☒ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☐ Area (พื้นที่)		☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Identify		ISSUED	CHECKED	APPROVED
รหัสพนักงาน(Code)	B08127							
ส่วนงาน(Section)	production							
แผนก(Division)	injection F1							
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)				
รายละเอียด(Detail) <u>ไม่มีป้ายบอกสถานะของเครื่องจักร</u>				รายละเอียด(Detail) <u>ทำป้ายบอกสถานะการใช้งานของเครื่องจักรให้ถูกต้อง</u>				
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion	
				1 st	>9			
				2 nd	>6			
				3 rd	>4			
				4 th	>2			
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager		

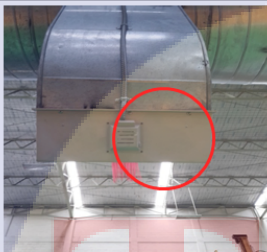
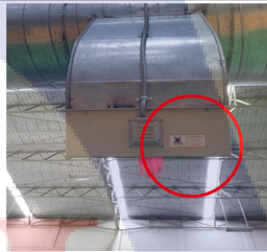
AIZEN SHEET		เรื่อง(Subject) MOLD AIR SPOILER Kaizen No. INJECTION FI 057		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.		
6/6/2014	จุดแก้ไข(Improved Item)			เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001	Rev.00	
Ms.Nipawan Phanichakun	☐ Man (คน)	☐ Money (เงิน)	☐ Material (วัตถุดิบ)	ISSUED	CHECKED	APPROVED
B12-1-94	☐ Machine (เครื่องจักร)	☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน)	☒ Safety (ความปลอดภัย)			
production	☐ Area (พื้นที่)	☐ Identify				
injection F1						
รูปถ่ายก่อนทำการแก้ไข(Before)			รูปถ่ายหลังทำการแก้ไข(After)			
						
ไม่มีป้ายบอกความปลอดภัยข้อห้าม			รายละเอียด(Detail) ทำป้ายบอกความปลอดภัยข้อห้าม			
CHECKED	APPROVED	Suggestion		Grade	Score	Assessed By
				1 st	>9	
				2 nd	>6	
				3 rd	>4	
				4 th	>2	
Date	Date			Admire	>1	Manager

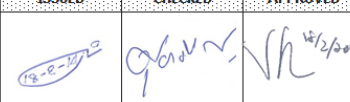
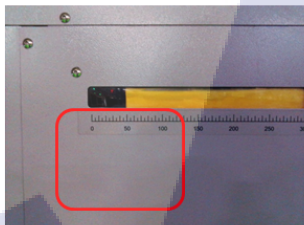
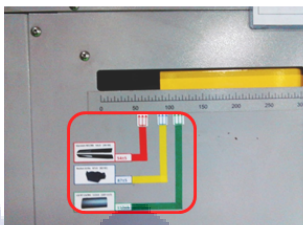
KAIZEN SHEET		เรื่อง(Subject) พื้นที่เครื่องจักร M/C15 Kaizen No. INJECTION FI 060		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.		
วันที่(Date)	6/6/2014	จุดแก้ไข(Improved Item)			เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001	Rev.00
ผู้จัดทำ(Issued)	Ms.Jarusorn Nilket	☐ Man (คน)	☐ Money (เงิน)	☐ Material (วัตถุดิบ)	ISSUED	CHECKED
รหัสพนักงาน(Code)	B07-1-35	☐ Machine (เครื่องจักร)	☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน)	☒ Safety (ความปลอดภัย)		
ส่วนงาน(Section)	production	☐ Area (พื้นที่)	☐ Identify			
แผนก(Division)	injection F1					
รูปถ่ายก่อนทำการแก้ไข(Before)			รูปถ่ายหลังทำการแก้ไข(After)			
						
รายละเอียด(Detail) ที่ใส่เกทงานไม่มีป้ายบ่งชี้			รายละเอียด(Detail) จัดทำป้ายบ่งชี้			
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By
				1 st	>9	
				2 nd	>6	
				3 rd	>4	
				4 th	>2	
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager

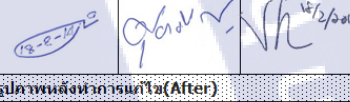
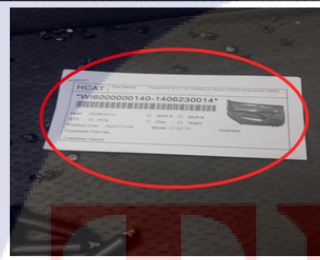
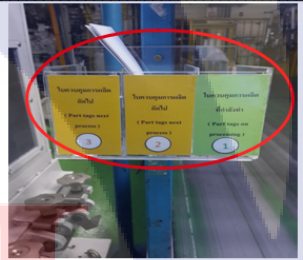
KAIZEN SHEET				เรื่อง(Subject) <u>ป้ายขึ้น</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI 100</u>		Hitachi Chemical ●Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.		
วันที่(Date)	6/28/2014	จุดแก้ไข(Improved Item)		เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001		Rev.00		
ผู้จัดทำ(Issued)	Ms.Tisawan Seangkong	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☐ Area (พื้นที่)		☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☒ Identify		ISSUED	CHECKED	APPROVED
รหัสพนักงาน(Code)	B07-1-43							
ส่วนงาน(Section)	production							
แผนก(Division)	injection F1							
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)				
รายละเอียด(Detail) ปุ่มRUN หน้าเครื่องไม่มีป้ายชื่อวงรี				รายละเอียด(Detail) ติดป้ายชื่อวงรีให้ชัดเจนเพื่อง่ายต่อการใช้งาน				
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion	
				1 st	>9			
				2 nd	>6			
				3 rd	>4			
				4 th	>2			
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager		

KAIZEN SHEET				เรื่อง(Subject) <u>ทำสัญลักษณ์ต่อMOLD</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI/145</u>		Hitachi Chemical ●Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.		
วันที่(Date)	8/18/2014	จุดแก้ไข(Improved Item)		เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001		Rev.00		
ผู้จัดทำ(Issued)	Mr.Natee Boonarij	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☐ Area (พื้นที่)		☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☒ Identify		ISSUED	CHECKED	APPROVED
รหัสพนักงาน(Code)	B07-1-32							
ส่วนงาน(Section)	production							
แผนก(Division)	injection F1							
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)				
รายละเอียด(Detail) ท่อน้ำ Mold ไม่มีป้ายระบุฟังก์ชันเคลื่อนที่และอยู่กับที่				รายละเอียด(Detail) จัดทำและทาสีฟังก์ชันเคลื่อนที่และอยู่กับที่ระบุให้ง่ายในการมองเห็น				
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion	
				1 st	>9			
				2 nd	>6			
				3 rd	>4			
				4 th	>2			
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager		

KAIZEN SHEET		เรื่อง (Subject) ที่เก็บใบกำกับเงินและกรอบ Kaizen No. INJECTION FI/1186		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co., Ltd.		
วันที่ (Date)	9/16/2014	จุดที่แก้ไข (Improved Item)		เลขที่เอกสาร (Doc No.) TPM - SF - 001 Rev.00		
ผู้จัดทำ (Issued)	Mr.Arnon Junthabut	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☐ Area (พื้นที่)		☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☒ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Identify		ISSUED
รหัสพนักงาน (Code)	B08-1-05					CHECKED
ส่วนงาน (Section)	production					APPROVED
แผนก (Division)	injection F1					
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข (Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข (After)		
						
รายละเอียด (Detail) ที่เก็บใบกำกับเงินไม่มีวางไว้กับพื้นโต๊ะ				รายละเอียด (Detail) จัดทำที่เก็บใบกำกับเงินและทำที่ป้องกันการกระแทกเพื่อป้องกันการเสียหาย		
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By
				1 st	>9	
				2 nd	>6	
				3 rd	>4	
				4 th	>2	
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager

KAIZEN SHEET		เรื่อง (Subject) บ้ายบงวิธีเปิด-ปิด Kaizen No. INJECTION FI 126		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co., Ltd.		
วันที่ (Date)	7/29/2014	จุดที่แก้ไข (Improved Item)		เลขที่เอกสาร (Doc No.) TPM - SF - 001 Rev.00		
ผู้จัดทำ (Issued)	Ms.Suphansa Sriyoha	☐ Man (คน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☒ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☐ Area (พื้นที่)		☐ Money (เงิน) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Identify		ISSUED
รหัสพนักงาน (Code)	B03152					CHECKED
ส่วนงาน (Section)	production					APPROVED
แผนก (Division)	injection F1					
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข (Before)				รูปภาพหลังทำการแก้ไข (After)		
						
รายละเอียด (Detail) แอร์ไม่มีป้ายบงวิธีเปิด-ปิด				รายละเอียด (Detail) ทำป้ายและวิธีการเปิด-ปิดเพื่อบ่งบอกในการใช้งาน		
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By
				1 st	>9	
				2 nd	>6	
				3 rd	>4	
				4 th	>2	
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager

KAIZEN SHEET		เรื่อง(Subject) <u>สัญลักษณ์บ่งชี้การทำงาน</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI 123</u>		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.			
วันที่(Date)	7/29/2014	จุดแก้ไข(Improved Item) ☐ Man (คน) ☐ Money (เงิน) ☒ Machine (เครื่องจักร) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☐ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☐ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Area (พื้นที่) ☐ Identify		เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001 Rev.00			
ผู้จัดทำ(Issued)	Ms.Natchanok Saphuitham			ISSUED	CHECKED	APPROVED	
รหัสพนักงาน(Code)	B13121						
ส่วนงาน(Section)	production						
แผนก(Division)	injection F1						
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)		รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)					
							
รายละเอียด(Detail) <u>ไม่มีสัญลักษณ์บ่งชี้การทำงานของเครื่องจักรในเวลาดึงงานวันแต่ละวันควรใช้ค่าเท่าไร</u>		รายละเอียด(Detail) <u>ทำสัญลักษณ์บ่งชี้ในอาคารผลิตชิ้นงานของแต่ละวัน</u>					
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion
				1 st	>9		
				2 nd	>6		
				3 rd	>4		
				4 th	>2		
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager	

KAIZEN SHEET		เรื่อง(Subject) <u>กล่องใส่ใบWork</u> Kaizen No. <u>INJECTION FI 082</u>		Hitachi Chemical Hitachi Chemical Automotive Products (Thailand) Co.,Ltd.			
วันที่(Date)	6/23/2014	จุดแก้ไข(Improved Item) ☐ Man (คน) ☐ Money (เงิน) ☐ Machine (เครื่องจักร) ☐ Material (วัตถุดิบ) ☒ Method (วิธีการ, ขั้นตอน) ☒ Safety (ความปลอดภัย) ☐ Area (พื้นที่) ☐ Identify		เลขที่เอกสาร(Doc No.) TPM - SF - 001 Rev.00			
ผู้จัดทำ(Issued)	Mr.Jarun Laddsee			ISSUED	CHECKED	APPROVED	
รหัสพนักงาน(Code)	B06-1-05						
ส่วนงาน(Section)	production						
แผนก(Division)	injection F1						
รูปภาพก่อนทำการแก้ไข(Before)		รูปภาพหลังทำการแก้ไข(After)					
							
รายละเอียด(Detail) <u>เดิมใบWorkไม่มีที่ใส่วางกับพื้น</u>		รายละเอียด(Detail) <u>จัดทำที่เก็บใบWorkให้ดูเป็นระเบียบ</u>					
ISSUED	CHECKED	APPROVED	Suggestion	Grade	Score	Assessed By	Suggestion
				1 st	>9		
				2 nd	>6		
				3 rd	>4		
				4 th	>2		
Date	Date	Date		Admire	>1	Manager	

ภาคผนวก ข

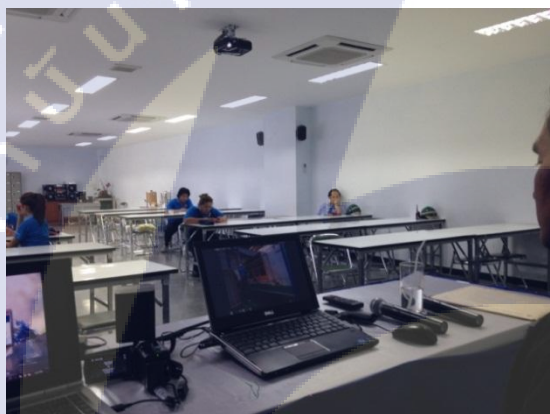
กิจกรรมและอบรมภายในบริษัท

TNI

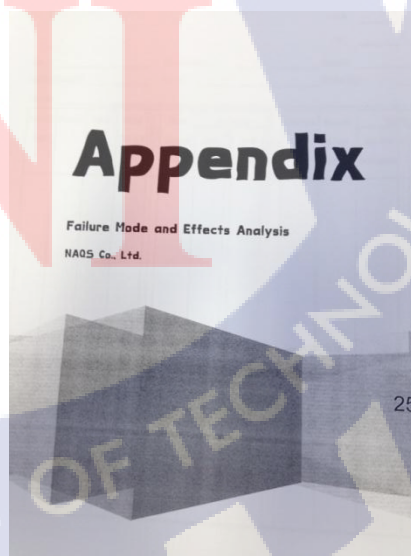
กิจกรรมซ่อมไฟไหม้



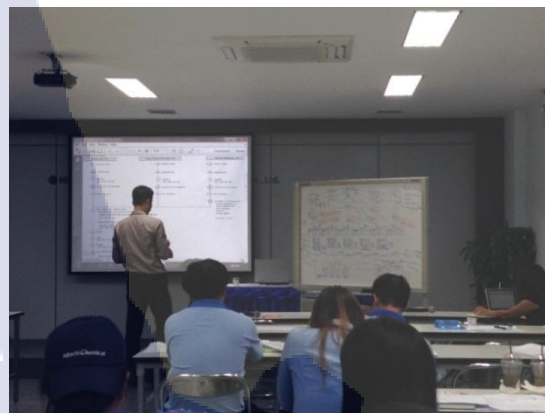
อบรม Lean



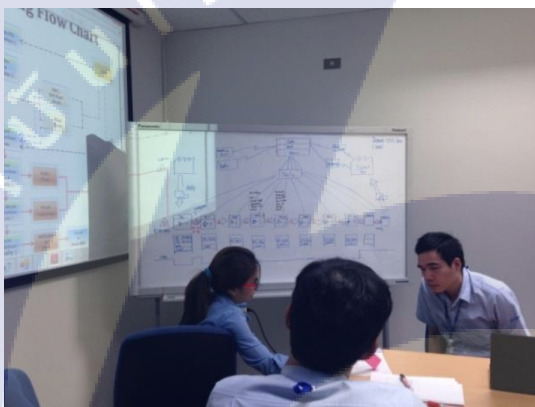
อบรม Failure Mode and Effects Analysis



อบรม Total Productive Maintenance



Brainstorm Lean



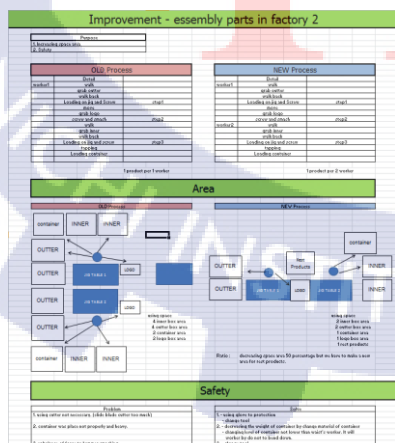
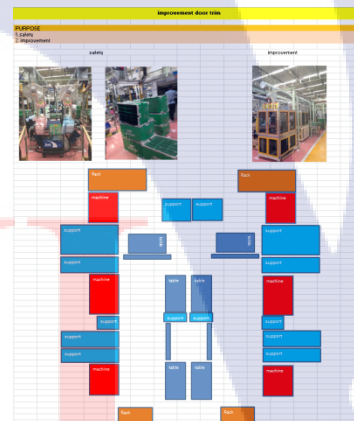
กิจกรรม Big Cleaning Day



Improvement on Thursday



Cutting Tool	
Purpose	
1. Safety 2. Optional	
Why we have to use cutter?	
Flash form work part	
Can we decrease a flash of work part?	
yes	no
improve condition of machine and mold	Can we change tool or improve a rule for safety
Too much cost	how about rule?, protection
how about to change?, improvement	
what happened if we use cutter and nipper?	
Cutter	Nipper
Advantage good slide for long part fast for work point angle greater more sharp	Advantage good for coner cut easy for cut thick part
Disadvantage waste of cutter blade danger	Disadvantage use force take time can not cut on curve flash
Comparison	



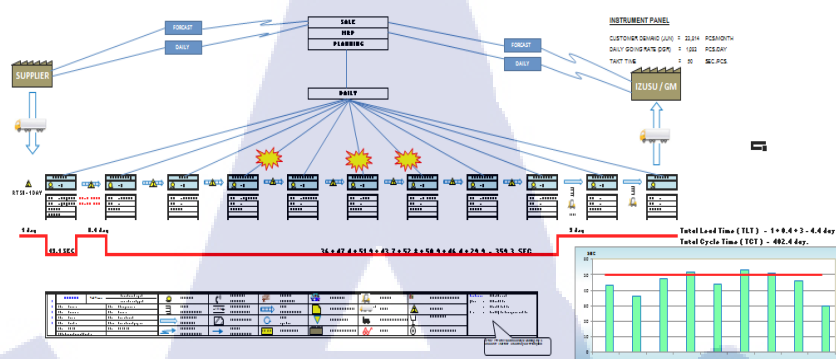
กิจกรรม Green Curtain



Working On Wonders



ឧបទ្ទវគ្គ Value Steam Mapping



ภาคผนวก ค

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

TNI

1 (2-6/6/14)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นามพร ศุภรณไพราภรณ์ รหัสนักศึกษา 53112019-4

[illegible][illegible]



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่..... 2 (9-13/6/14)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....นางธนธร.....สรรณปการ.....รหัสนักศึกษา.....53112019-4
คณะวิชา.....วิศวกรรมศาสตร์.....สาขาวิชา.....การผลิณ.....

วัน/เดือน/ปี หรือชื่อหอ/บ	จำนวนชั่วโมง หรือชื่อเรื่อง	งานที่ได้รับมอบหมายโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้อบรม	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 9 / 6 / 14	8 ชม.	- ศึกษาข้อมูลทั่วไปจาก - ศึกษาขั้นตอนการเปลี่ยนโมล	Mold & Die	-
อังคาร 10 / 6 / 14	8 ชม.	- ทำ flow chart TPM - จัดเวลาการเปลี่ยนโมล	Mold & Die A.C. Planning	-
พุธ 11 / 6 / 14	8 ชม.	- ทำป้าย Safety - บันทึกข้อมูลเวลาการเปลี่ยนโมล	Safety Mold & Die Planning	-
พฤหัสบดี 12 / 6 / 14	8 ชม.	- ทำเอกสาร QCC - ทำเอกสาร Autonomous Maintenance	QCC AM ขั้นตอนการ Maintenance	-
ศุกร์ 13 / 6 / 14	8 ชม.	- ทำแผนงาน Kaizen	Maintenance	-
เสาร์ / /	-	-	-	-
อาทิตย์ / /	-	-	-	-
จำนวนชั่วโมง ในรายงานทั้งหมด	40 ชม.	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ ลงชื่อ..... (นายธนธร สรรณปการ)	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ ลงชื่อ..... (นายธนธรศักดิ์ อธิวอล)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	80 ชม.	ลงชื่อ..... (นายธนธร สรรณปการ)	ลงชื่อ..... (นายธนธรศักดิ์ อธิวอล)	

หมายเหตุ: หักคะแนนของนักศึกษา โดยหักคะแนนให้ตรงกับผลการปฏิบัติงาน / พิจารณาให้คะแนนด้วย วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนทราบถึงผลการทำงานของตนเอง และเพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงผลการทำงานของตนเอง



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์
สัปดาห์ที่ 3 (16-20/6/57)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นว.น.น. สรรคน.ป.น. รหัสนักศึกษา S3112019-4
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา การผลิต

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 16 / 6 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูลโปรเจกต์ - Injection Line	- Injection - Mold	
อังคาร 17 / 6 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูลโปรเจกต์ - Kaizen - Injection Line	- Injection - Mold	
พุธ 18 / 6 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูลโปรเจกต์ - Kaizen - Injection Line - Skin treatment	- Injection - Mold - Spray	
พฤหัสบดี 19 / 6 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูลโปรเจกต์ - Improvement factory 2	- T.P.S - Injection - Mold	
ศุกร์ 20 / 6 / 57	8 ชม.	- เสนอโปรเจกต์กับโรงงานเบื้องต้น - ช้อมน้ำมัน	- TPM - AM - MTE - SHE	
เสาร์ / /	-	-	-	
อาทิตย์ / /	-	-	-	
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	40 ชม.	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	80 ชม.	ลงชื่อ นว.น.น. สรรคน.ป.น. (..... นว.น.น. สรรคน.ป.น.) วัน/เดือน/ปี 20 / 6 / 2557	ลงชื่อ นว.น.น. สรรคน.ป.น. (..... นว.น.น. สรรคน.ป.น.) ตำแหน่ง chief : injection วัน/เดือน/ปี 20 / 6 / 2557	
รวมทั้งหมด	120 ชม.	นักศึกษา	ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: ผู้ศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ให้อาจารย์ที่ปรึกษา / ศิษย์พี่ที่ปรึกษา ทุกชั้นปี หรือส่งทางอีเมล อย่างเคร่งครัด อย่างน้อย 1 วันก่อนวันส่งรายงานฉบับนี้

Co-operative Education and Career Center

[illegible]

การชำระหนี้สิน

Δ (23-28/6/57)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... นว นว

.....

3112019-4

১৫০৮

..... Ms. S. S.

80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ชื่อ/ชื่อจริง	ตำแหน่ง	ชื่อ/ชื่อจริง	ตำแหน่ง	ชื่อ/ชื่อจริง
ชื่อนี้ 23.6.53	8 ขว.	- เก็บข้อมูล Project	- injection	-
ชื่อนี้ 24.6.53	8 ขว.	- เก็บข้อมูล Project - Lean - Simian Lean	- Mold - injection - Lean - Logistic - Skill	-
ชื่อนี้ 25.6.53	8 ขว.	- Kararuri (Prototype)	- Plant Design	-
ชื่อนี้ 26.6.53	8 ขว.	- จัดสรรพื้นที่ภายใน	-	-
ชื่อนี้ 27.6.53	8 ขว.	- Improvement fac.1 กระบวนการ - จัดสรรพื้นที่ภายใน A.H.	- ระบบควบคุมการผลิต	- การนำข้อมูลมาใช้ในการ ตัดสินใจ
ชื่อนี้ 28.6.53	8 ขว.	- จัดสรรพื้นที่ภายใน - Simian Lean	- การควบคุมการผลิต	- การนำข้อมูลมาใช้ในการ ตัดสินใจ
ชื่อนี้ 29.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 30.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 31.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 32.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 33.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 34.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 35.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 36.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 37.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 38.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 39.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 40.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 41.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 42.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 43.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 44.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 45.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 46.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 47.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 48.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 49.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 50.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 51.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 52.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 53.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 54.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 55.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 56.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 57.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 58.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 59.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 60.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 61.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 62.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 63.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 64.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 65.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 66.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 67.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 68.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 69.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 70.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 71.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 72.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 73.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 74.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 75.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 76.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 77.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 78.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 79.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 80.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 81.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 82.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 83.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 84.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 85.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 86.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 87.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 88.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 89.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 90.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 91.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 92.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 93.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 94.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 95.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 96.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 97.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 98.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 99.6.53	8 ขว.	-	-	-
ชื่อนี้ 100.6.53	8 ขว.	-	-	-

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถิ่นสงเคราะห์บ้านป่าตอง อำเภอสะเตงจังหวัดยะลา หมายเลขที่ดิน 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร : 0-2763-2754

5 (30-4/6-7/57)

..... ๕๓.๑๑๒๐/๑-๔

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 30 / 6 / 57	8 ชม.	- Advisor visit (greeting) - เก็บรูปจาก film visual	- ฝึกมองของของพณ. และ ของของ 11 เดือน	- ฝึกมองของของพณ. และ ของของ 11 เดือน
อังคาร 1 / 7 / 57	8 ชม.	- ด้านงานด้านภาพ (ภาพ) - ศึกษาเกี่ยวกับ waste โดย advisor	- Plant design ด้าน ด้านด้าน - WDA มร.สุขสันต์	- ด้านงานด้านภาพ (ภาพ) - ด้านงานด้านภาพ (ภาพ)
พุธ 2 / 7 / 57	8 ชม.	- ทำงาน visual control (งานด้านภาพ) (เช่น safety uniform regulation) - Big Cleaning's Day	- ทำงาน visual control (งานด้านภาพ) (เช่น safety uniform regulation) - Big Cleaning's Day	- ทำงาน visual control (งานด้านภาพ) (เช่น safety uniform regulation) - Big Cleaning's Day
พฤหัสบดี 3 / 7 / 57	8 ชม.	- Improvement Presentation fac. 2 - ศึกษาเกี่ยวกับระบบ HSE - green curtain - Ex-president visit (greeting) - A.M.	- การนำเสนอของพณ. และ การนำเสนอของพณ. และ (พณ. และพณ. และพณ.)	- การนำเสนอของพณ. และ การนำเสนอของพณ. และ (พณ. และพณ. และพณ.)
ศุกร์ 4 / 7 / 57	8 ชม.	- green curtain - Ex-president visit (greeting) - A.M.	- การนำเสนอของพณ. และ การนำเสนอของพณ. และ (พณ. และพณ. และพณ.)	- การนำเสนอของพณ. และ การนำเสนอของพณ. และ (พณ. และพณ. และพณ.)
เสาร์ 5 / 7 / 57	-	-	-	-
อาทิตย์ 6 / 7 / 57	-	-	-	-
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	40 ชม.	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ
ข้าพเจ้าขอรับรอง ในรายงานฉบับนี้	168 ชม.	ลงชื่อ..... (นายพณ. สุขสันต์) วัน/เดือน/ปี 4 / 7 / 2557	ลงชื่อ..... (นายพณ. สุขสันต์) วัน/เดือน/ปี 4 / 7 / 2557	ลงชื่อ..... (นายพณ. สุขสันต์) วัน/เดือน/ปี 4 / 7 / 2557
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	208 ชม.	ลงชื่อ..... (นายพณ. สุขสันต์) วัน/เดือน/ปี 4 / 7 / 2557	ลงชื่อ..... (นายพณ. สุขสันต์) วัน/เดือน/ปี 4 / 7 / 2557	ลงชื่อ..... (นายพณ. สุขสันต์) วัน/เดือน/ปี 4 / 7 / 2557

[illegible]

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

6 (7-11/157)

ผู้ว่าราชการจังหวัด..... นายพร
สมบูรณ์โชค
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด.....
๕๓/๒๐๑-๖

[illegible][illegible][illegible]

7 (14-13) 2 (7517) 2

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... นวณน

सुविधामस्तु

วันที่ ๕๓/๑๒/๒๐๑๙-๔

১৯৬৩

.....ការសង្កេត

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่ง/ชื่อ	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 14 / 7 / 57	8 ชม.	- ดูงานส่วนงานทำแบบ Layout & Loader - ทำแบบ part tag box ส่วนรับเชื้อเพลิง	- Mr. Flow ของเครื่อง - การตัดสินใจแบบมี - ความเข้าใจใน - การตัดสินใจ - ความเข้าใจใน - การตัดสินใจ	-
อังคาร 15 / 7 / 57	8 ชม.	- จัดทำแบบ part tag box - ทำแบบ part tag box ส่วนรับเชื้อเพลิง	- 2000 บาท - การตัดสินใจ - ความเข้าใจใน - การตัดสินใจ	-
พุธ 16 / 7 / 57	8 ชม.	- ทำ Layout Plastic grain Flow - ทำแบบ Loader (Plastic)	- การทำงานของตัว - Loader - ความเข้าใจใน - การตัดสินใจ	-
พฤหัสบดี 17 / 7 / 57	8 ชม.	- Improvement (กรณีศึกษา) - เก็บงาน Fac 1 & Fac 2 - ดูงาน Lean (คอ) - AM - green curtain	- ลักษณะของงานที่ตัว - จัดทำแบบ - ความเข้าใจใน - การตัดสินใจ	-
ศุกร์ 18 / 7 / 57	8 ชม.	- ดูงาน Lean (คอ) - AM - green curtain	- Lean - ความเข้าใจใน - การตัดสินใจ	-
เสาร์ 19 / 7 / 57	-	-	-	-
อาทิตย์ 20 / 7 / 57	-	-	-	-
จันทร์ 21 / 7 / 57	-	-	-	-
อังคาร 22 / 7 / 57	-	-	-	-
พุธ 23 / 7 / 57	-	-	-	-
พฤหัสบดี 24 / 7 / 57	-	-	-	-
ศุกร์ 25 / 7 / 57	-	-	-	-
เสาร์ 26 / 7 / 57	-	-	-	-
อาทิตย์ 27 / 7 / 57	-	-	-	-

12
 11
 10
 9
 8
 7
 6
 5
 4
 3
 2
 1
 0
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12



ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุคทอง เขตสามยุคทอง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์
สัปดาห์ที่..... 8 (21-26/4/57)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา
คณะวิชา..... วิชาภาษาอังกฤษ..... สาขาวิชา..... การผลิต
รหัสประจำตัวนักศึกษา..... S312019-4

วันที่ปฏิบัติงาน	จำนวนชั่วโมง	งานที่ได้รับมอบหมาย	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 21/4/57	8 ชม.	- ตรวจสอบกล่อง Part ใหญ่ - ทำแบบร่าง 3D Model ในโปรแกรม SolidWorks (SW) - ตรวจสอบพื้นที่แม่พิมพ์ที่ออกแบบ	- Model ในการคำนวณ - SW และ SolidWorks - เชื่อมต่อโปรแกรมกับเครื่องจักร - การใช้งานแม่พิมพ์	- ขาดชิ้นส่วนของกล่อง - ปัญหาในการคำนวณ - การคำนวณผิดพลาด - การคำนวณผิดพลาด
อังคาร 22/4/57	8 ชม.	- ทำแบบร่าง extruder (A.M) - เก็บข้อมูลการเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก	- ขั้นตอนการเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก	- การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก
พุธ 23/4/57	8 ชม.	- ทำแบบร่าง extruder (A.M) - เก็บข้อมูลการเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - ศึกษาจากเอกสารของเสีย	- การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก	- การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก
พฤหัสบดี 24/4/57	8 ชม.	- ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ - เก็บข้อมูลการเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - แบ่งประเภทของเสีย	- การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก	- การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก
ศุกร์ 25/4/57	8 ชม.	- Q.C.C. (ตรวจสอบผลิตภัณฑ์) - green curtain - A.M.	- Internal & External Hold Changing	- การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก
เสาร์ 26/4/57	8 ชม.	- Q.C.C. (เก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์) - Q.C.C. (Part tag เก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์) - Q.C.C. (Machine Screen Back)	- Type Recycle Grain - Machine Error - Part tag Error	- การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก - การเปลี่ยนสีเม็ดพลาสติก
อาทิตย์ 27/4/57	-	-	-	-
จำนวนชั่วโมงในการทำงานก่อน	48 ชม.	ขอรับรองว่ารายงานนี้เป็นความจริงทุกประการ ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....	ขอรับรองว่ารายงานนี้เป็นความจริงทุกประการ ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....	ขอรับรองว่ารายงานนี้เป็นความจริงทุกประการ ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....
จำนวนชั่วโมงรวม	288 ชม.	ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....	ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....	ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....
รวมทั้งหมด	336 ชม.	ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....	ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....	ชื่อ..... นายพร สุนทรภรณ์/วภา ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ: กรณีที่นักศึกษาไม่มาปฏิบัติงานในวันใดวันหนึ่ง จะต้องแจ้งเหตุผลมาที่ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ภายในวันจันทร์ ก่อนวันปฏิบัติงานถัดไป มิฉะนั้นจะถือว่า旷工 และจะตัดคะแนนการปฏิบัติงาน



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

777/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2700 ต่อ 2750, 2762 โทรสาร: 0-2763-2754

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่..... 9 (๒8-1/3-8 (S+))

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... นาย..... สุเมธ..... นามสกุล..... สุเมธ..... นามสกุล.....
คณะวิชา..... วิศวกรรมศาสตร์..... สาขาวิชา..... การผลิต..... วันที่ส่งนักศึกษา..... 31.03.2564.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ได้รับมอบหมาย	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 28 / 3 / 57	8 ชม.	- Visual Control Extender (เพิ่มจำนวน) - ช่วย Safety Stair - ดูไลน์การผลิตเนื่องจากยอดเพิ่มขึ้น	- รับผิดชอบงานในไลน์การผลิต - ฝึกซ้อมส้อม และคอนกรีตของพนักงานต่อลักษณะของงานที่คล้ายกัน	- พนักงานประจำตัว - ไลน์งานขาดตอน
อังคาร 29 / 3 / 57	8 ชม.	- ใช้งาน Visual Control (Base of AM) - ทำระบบ Improvement Cutting Tool	- ควบคุมงานในไลน์การผลิต - ฝึกซ้อมส้อม และคอนกรีตของพนักงานต่อลักษณะของงานที่คล้ายกัน	- ความปลอดภัยมีผล - ขาดความรู้เกี่ยวกับงานในการคำนวณของงาน
พุธ 30 / 3 / 57	8 ชม.	- ทำกราฟและปรับข้อมูลในไลน์ของ Automation Maintenance ของ Injection มังคุด	- การควบคุมของพนักงานในการซ่อมจักรรวม	-
พฤหัสบดี 31 / 3 / 57	8 ชม.	- ใช้งานระบบคอน A.M. step(O-I) - Improvement Assy. Line Fac.1	- ฝึกซ้อมไลน์การผลิต - ฝึกซ้อมส้อม และคอนกรีตของพนักงานต่อลักษณะของงานที่คล้ายกัน	- ไลน์งานขาดตอน
ศุกร์ 1 / 4 / 57	8 ชม.	- Greeting Tanker - Green Curtain - A.M.	- ฝึกซ้อมไลน์การผลิต - ฝึกซ้อมส้อม และคอนกรีตของพนักงานต่อลักษณะของงานที่คล้ายกัน	-
เสาร์ 2 / 4 / 57	-	-	-	-
อาทิตย์ 3 / 4 / 57	-	-	-	-
จำนวนชั่วโมงในงาน ในรายงานฉบับนี้	40 ชม.	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้มีความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้มีความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	336 ชม.	ลงชื่อ..... (นายพร..... สุเมธ.....)	ลงชื่อ..... (นาย..... น.ต.ศักดิ์.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	376 ชม.	วัน/เดือน/ปี..... นักศึกษา.....	วัน/เดือน/ปี..... นักศึกษา.....	

หมายเหตุ: ผู้ศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ให้ทางศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน ภายในวันที่ 31/03/2564 หากไม่ส่งภายในวันที่กำหนด จะถือว่าขาดงาน และจะส่งผลต่อการเรียนการสอนต่อไป

27771: 63484966413675 44923672499333 446673457533 634849794 40250 18959881: 0-2763-2760 2750, 2762 1915815: 0-2763-2754

แผนเพื่อรองรับการปฏิรูปโครงสร้างรายได้

10 (4-9/8/2014)

๕๐-๓๑๗๖๒๔๙
นายพร
สุนทรปาน
เจ้าพนักงาน
๕3112019-4

[illegible]

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่ง/ชื่อจริง	งานที่ได้รับมอบหมาย	ความรู้/ทักษะที่เกี่ยวข้อง	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 4 / 8 / 14	8 ชม.	- ดูไลน์ผลิตภัณฑ์ - จัดวาง Stone - ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์		
อังคาร 5 / 8 / 14	8 ชม.	- ออกแบบตารางสูตรผลิตภัณฑ์ - ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์) - ดูไลน์ผลิตภัณฑ์		
พุธ 6 / 8 / 14	8 ชม.	- ปรับปรุงร่าง Lay out ผลิตภัณฑ์ (Microsoft Excel)	- การเขียนร่าง Lay out	- ปัญหาในการเขียนร่าง Lay out
พฤหัสบดี 7 / 8 / 14	8 ชม.	- ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์)		
ศุกร์ 8 / 8 / 14	8 ชม.	- ปรับปรุงร่าง Lay out ผลิตภัณฑ์ (Microsoft Excel)	- การเขียนร่าง Lay out	
เสาร์ 9 / 8 / 14	8 ชม.	- ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์)		
อาทิตย์ 10 / 8 / 14	-			
จันทร์ 11 / 8 / 14	48 ชม.	- ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์)		
อังคาร 12 / 8 / 14	48 ชม.	- ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์)		
พุธ 13 / 8 / 14	376 ชม.	- ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์)		
พฤหัสบดี 14 / 8 / 14	424 ชม.	- ทำแบบร่างผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์)		

[illegible]

Co-operative Education and Career Center

1771/1 201308051771 25 1197355331548130 149573159823 0 05919991 0 10250 17580000 0-2763-2760 2750, 2762 10250000 0-2763-275A

11 (13-1618/2014)

53112019-4

.....

[illegible]

12 (18-22 / 8 / 2014)

วันที่/เวลา/ชื่อ ผู้จัดทำ/ชื่อผู้จัดทำ	ชื่อเรื่อง/ชื่อเรื่อง	งานที่ได้รับมอบหมาย	ตรวจสอบ/ตรวจสอบ	ปัญหา/อุปสรรค
วันที่ 13/8/57	8 ชม.	- จัดทำ ช่าง วัด ป้อน การตั้งงาน ติดหลอด - ดูพื้นที่ วิเคราะห์งาน	- Visual control	- ลักษณะของป้ายยังไม่ ดีนัก
วันที่ 14/8/57	8 ชม.	- ระบุจุด AEC (รอบ 2) ; การเปลี่ยนแมทริกซ์ - ทำใบข้อบกพร่องผิดพลาดของตัว	- Internal's time & External's time	- External's time ใช้เวลาเกินไป
วันที่ 20/8/57	8 ชม.	- ทำเอกสาร และ เก็บจาก การตรวจ TPM - เก็บเอกสาร ในการเปิด และ ปิด ของงาน	-	-
วันที่ 21/8/57	8 ชม.	- เก็บเอกสาร การตรวจ coding line - เก็บเอกสาร การตรวจข้อผิดพลาด - Improve ment (Factory 1)	- Visual Control	- จัดทำแผน Layout
วันที่ 22/8/57	8 ชม.	- เก็บเอกสาร AM - เก็บเอกสาร AM	-	-
วันที่ 23/8/57	-	-	-	-
วันที่ 24/8/57	-	-	-	-
วันที่ 25/8/57	40 ชม.	ขอรับรองงานของงานแบบแผนความทรงจำและการ	ขอรับรองงานของงานแบบแผนความทรงจำและการ	
วันที่ 26/8/57	456 ชม.	ชื่อ: <i>Shin Kanadhar</i> (<i>นายชิน วัฒนธรรม</i>) วันที่: 22/8/57	ชื่อ: <i>Shin Kanadhar</i> (<i>นายชิน วัฒนธรรม</i>) วันที่: 22/8/57	
วันที่ 27/8/57	496 ชม.	ชื่อ: <i>Shin Kanadhar</i> (<i>นายชิน วัฒนธรรม</i>) วันที่: 22/8/57	ชื่อ: <i>Shin Kanadhar</i> (<i>นายชิน วัฒนธรรม</i>) วันที่: 22/8/57	



แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 13 (25-29/8/2014)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นาย นว ศิษย์แผนก ไร่ตมศึกษา 5312019-4
คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรม

วัน/เดือน/ปี ส่ง/ต่อส่ง	ชั่วโมงสอน/ว่าง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 25 / 8 / 2014	8 ชม.	- ทำ visual control ในสนามจาก ถึง ล้อรถบรรทุก	- ควบคุม control - S.	- ทำ งานส่งวัสดุจาก แหล่ง ภายนอก
อังคาร 26 / 8 / 2014	8 ชม.	- ศึกษาด้านแบบหล่อและ visual control		
พุธ 27 / 8 / 2014	8 ชม.	- ทำรูปเล่ม Project	- Q.C. Thesis	-
พฤหัสบดี 28 / 8 / 2014	8 ชม.	- ทำรูปเล่ม Project	- 7 Waste Thesis	-
ศุกร์ 29 / 8 / 2014	8 ชม.	- ทำรูปเล่ม Project	- TPS Thesis	-
เสาร์ 30 / 8 / 2014	-	-	-	-
อาทิตย์ 31 / 8 / 2014	-	-	-	-
จำนวนชั่วโมงสอน	40 ชม.	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมงว่าง	496 ชม.	ลงชื่อ..... (นาย นว ศิษย์แผนก)	ลงชื่อ..... (นาย นว ศิษย์)	
จำนวนชั่วโมงสอน	536 ชม.	ลงชื่อ..... (นาย นว ศิษย์)	ลงชื่อ..... (นาย นว ศิษย์)	



ศูนย์สหกิจศึกษาและอาชีพทางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

177/1 ถนนพัฒนาการ แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-7750, 7767 โทรสาร: 0-2763-7754

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 14 (1-5/9/2014)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นาย พชร

คุณสมญา นร

รหัสนักศึกษา 53112019-4

คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชา วิศวกรรม

วัน/เดือน/ปี ปฏิบัติงาน	ชั่วโมง ปฏิบัติงาน	ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงาน	ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ควบคุม	ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ตรวจ
จันทร์ 1 / 9 / 2014	8 ชม.	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	-
อังคาร 2 / 9 / 2014	8 ชม.	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	-
พุธ 3 / 9 / 2014	8 ชม.	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	-
พฤหัสบดี 4 / 9 / 2014	8 ชม.	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	-
ศุกร์ 5 / 9 / 2014	8 ชม.	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	- จัดทำผังอาคารเรียน (อาคาร 1) (อาคาร 1)	-
เสาร์ 6 / 9 / 2014	-	-	-	-
อาทิตย์ 7 / 9 / 2014	-	-	-	-
จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติงาน	40 ชม.	ขอรับรองว่างานที่มอบหมายให้ทำทั้งหมด ได้ทำครบถ้วน	ขอรับรองว่างานที่มอบหมายให้ทำทั้งหมด ได้ทำครบถ้วน	
ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงาน	536 นร.	ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ควบคุม	ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ตรวจ	
ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ตรวจ	576 นร.	ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ควบคุม	ชื่อ/ตำแหน่ง ผู้ตรวจ	

15 (8-13/9/2014)

[illegible]

วันที่/เวลา/สถานที่	ผู้เข้าร่วม	หัวข้อ	รายละเอียด	ผู้บันทึก
วันที่ 8 / 9 / 2014	8 คน	- ทำป้าย Link กับ Visual control Tool - เครื่องจักร (ระบบ)	- Visual Control - ควบคุมการ	ผู้บันทึก/ผู้ควบคุม
วันที่ 9 / 9 / 2014	8 คน	- ทำป้าย Link กับ Visual control Tool - เครื่องจักร (ระบบ)	- Visual Control - ควบคุมการ	ผู้บันทึก/ผู้ควบคุม
วันที่ 10 / 9 / 2014	8 คน	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	ผู้บันทึก/ผู้ควบคุม
วันที่ 11 / 9 / 2014	8 คน	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	ผู้บันทึก/ผู้ควบคุม
วันที่ 12 / 9 / 2014	8 คน	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	ผู้บันทึก/ผู้ควบคุม
วันที่ 13 / 9 / 2014	8 คน	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	ผู้บันทึก/ผู้ควบคุม
วันที่ 14 / 9 / 2014	8 คน	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	- เก็บข้อมูลและรูปแบบ - เก็บข้อมูลและรูปแบบ	ผู้บันทึก/ผู้ควบคุม

53112019-4

Ms. 426

53112019-4

วันที่ปฏิบัติงาน	ชื่อผู้ปฏิบัติงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่รับผิดชอบ
15 / 9 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูล แล้วกรอกลงงาน ACC ของ กลุ่ม การประชาสัมพันธ์	- ค้นหาข้อมูลก่อน นำลงระบบ (วิธีเก็บ)
16 / 9 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูล แล้วกรอกลงงาน ACC ของ กลุ่ม สถาบันการ เสริม back	- กราฟ check sheet - ความถี่ของงาน สืบเสาะ ตรวจสอบ ข้อมูลความ
17 / 9 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูล แล้วกรอกลงงาน ACC ของ กลุ่ม การตลาด เป็นงาน ACC	- มาตราฐาน - ความถี่ของงาน สืบเสาะ ตรวจสอบ ข้อมูลความ
18 / 9 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูล แล้วกรอกลงงาน ACC ของ กลุ่ม การผลิต Part หาง ซัก	- กราฟ Visual Control - กราฟ Poka Yoke - หาการทำงานที่ผิดปกติ หาความถี่ของความ ผิดปกติ
19 / 9 / 57	8 ชม.	- เก็บข้อมูล แล้วกรอกลงงาน ACC ของ กลุ่ม การขนส่ง และ ตามผลสรุปจาก Auditor	- ข้อมูลจากระบบอัตโนมัติ - หาข้อมูลแล้วลงสู่ตัวชี้วัด
20 / 9 / 57	-	-	-
21 / 9 / 57	-	-	-
22 / 9 / 57	40 ชม.	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ
23 / 9 / 57	624 ชม.	ลงชื่อ..... (นาย พชร พรหมสาร) วัน/เดือน/ปี 19 - 9 - 2014	ลงชื่อ..... (นาย นนทสิทธิ์ ชัยชนะ) วัน/เดือน/ปี 19 / 9 / 2014
24 / 9 / 57	664 ชม.	ลงชื่อ..... (นาย พชร พรหมสาร) วัน/เดือน/ปี 19 - 9 - 2014	ลงชื่อ..... (นาย นนทสิทธิ์ ชัยชนะ) วัน/เดือน/ปี 19 / 9 / 2014

[illegible]

17 (22-26/9/54)

১৫৫৬৭৮৯১০১১১২১৩১৪১৫১৬১৭১৮১৯২০২১২২২৩২৪২৫২৬২৭২৮২৯৩০৩১৩২৩৩৪৩৫৩৬৩৭৩৮৩৯৪০৪১৪২৪৩৪৪৪৫৪৬৪৭৪৮৪৯৫০৫১৫২৫৩৫৪৫৫৫৬৫৭৫৮৫৯৬০৬১৬২৬৩৬৪৬৫৬৬৬৭৬৮৬৯৭০৭১৭২৭৩৭৪৭৫৭৬৭৭৭৮৭৯৮০৮১৮২৮৩৮৪৮৫৮৬৮৭৮৮৮৯৯০৯১৯২৯৩৯৪৯৫৯৬৯৭৯৮৯১০০১০১০২১০৩১০৪১০৫১০৬১০৭১০৮১০৯১১০১১১১২১১৩১১৪১১৫১১৬১১৭১১৮১১৯১২০১২১২২১২৩১২৪১২৫১২৬১২৭১২৮১২৯১৩০১৩১৩২১৩৩১৩৪১৩৫১৩৬১৩৭১৩৮১৩৯১৪০১৪১৪২১৪৩১৪৪১৪৫১৪৬১৪৭১৪৮১৪৯১৫০১৫১৫২১৫৩১৫৪১৫৫১৫৬১৫৭১৫৮১৫৯১৬০১৬১৬২১৬৩১৬৪১৬৫১৬৬১৬৭১৬৮১৬৯১৭০১৭১৭২১৭৩১৭৪১৭৫১৭৬১৭৭১৭৮১৭৯১৮০১৮১৮২১৮৩১৮৪১৮৫১৮৬১৮৭১৮৮১৮৯১৯০১৯১৯২১৯৩১৯৪১৯৫১৯৬১৯৭১৯৮১৯৯২০০২০১২০২২০৩২০৪২০৫২০৬২০৭২০৮২০৯২১০২১১২১৩২১৪২১৫২১৬২১৭২১৮২১৯২২০২২১২২২২২৩২২৪২২৫২২৬২২৭২২৮২২৯২৩০২৩১২৩২২৩৩২৩৪২৩৫২৩৬২৩৭২৩৮২৩৯২৪০২৪১২৪২২৪৩২৪৪২৪৫২৪৬২৪৭২৪৮২৪৯২৫০২৫১২৫২২৫৩২৫৪২৫৫২৫৬২৫৭২৫৮২৫৯২৬০২৬১২৬২২৬৩২৬৪২৬৫২৬৬২৬৭২৬৮২৬৯২৭০২৭১২৭২২৭৩২৭৪২৭৫২৭৬২৭৭২৭৮২৭৯২৮০২৮১২৮২২৮৩২৮৪২৮৫২৮৬২৮৭২৮৮২৮৯২৯০২৯১২৯২২৯৩২৯৪২৯৫২৯৬২৯৭২৯৮২৯৯৩০০৩০১৩০২৩০৩৩০৪৩০৫৩০৬৩০৭৩০৮৩০৯৩১০৩১১৩১২৩১৩৩১৪৩১৫৩১৬৩১৭৩১৮৩১৯৩২০৩২১৩২২৩২৩৩২৪৩২৫৩২৬৩২৭৩২৮৩২৯৩৩০৩৩১৩৩২৩৩৩৩৩৪৩৩৫৩৩৬৩৩৭৩৩৮৩৩৯৩৪০৩৪১৩৪২৩৪৩৩৪৪৩৪৫৩৪৬৩৪৭৩৪৮৩৪৯৩৫০৩৫১৩৫২৩৫৩৩৫৪৩৫৫৩৫৬৩৫৭৩৫৮৩৫৯৩৬০৩৬১৩৬২৩৬৩৩৬৪৩৬৫৩৬৬৩৬৭৩৬৮৩৬৯৩৭০৩৭১৩৭২৩৭৩৩৭৪৩৭৫৩৭৬৩৭৭৩৭৮৩৭৯৩৮০৩৮১৩৮২৩৮৩৩৮৪৩৮৫৩৮৬৩৮৭৩৮৮৩৮৯৩৯০৩৯১৩৯২৩৯৩৩৯৪৩৯৫৩৯৬৩৯৭৩৯৮৩৯৯৪০০৪০১৪০২৪০৩৪০৪৪০৫৪০৬৪০৭৪০৮৪০৯৪১০৪১১৪১২৪১৩৪১৪৪১৫৪১৬৪১৭৪১৮৪১৯৪২০৪২১৪২২৪২৩৪২৪৪২৫৪২৬৪২৭৪২৮৪২৯৪৩০৪৩১৪৩২৪৩৩৪৩৪৪৩৫৪৩৬৪৩৭৪৩৮৪৩৯৪৪০৪৪১৪৪২৪৪৩৪৪৪৪৪৫৪৪৬৪৪৭৪৪৮৪৪৯৪৫০৪৫১৪৫২৪৫৩৪৫৪৪৫৫৪৫৬৪৫৭৪৫৮৪৫৯৪৬০৪৬১৪৬২৪৬৩৪৬৪৪৬৫৪৬৬৪৬৭৪৬৮৪৬৯৪৭০৪৭১৪৭২৪৭৩৪৭৪৪৭৫৪৭৬৪৭৭৪৭৮৪৭৯৪৮০৪৮১৪৮২৪৮৩৪৮৪৪৮৫৪৮৬৪৮৭৪৮৮৪৮৯৪৯০৪৯১৪৯২৪৯৩৪৯৪৪৯৫৪৯৬৪৯৭৪৯৮৪৯৯৫০০৫০১৫০২৫০৩৫০৪৫০৫৫০৬৫০৭৫০৮৫০৯৫১০৫১১৫১২৫১৩৫১৪৫১৫৫১৬৫১৭৫১৮৫১৯৫২০৫২১৫২২৫২৩৫২৪৫২৫৫২৬৫২৭৫২৮৫২৯৫৩০৫৩১৫৩২৫৩৩৫৩৪৫৩৫৫৩৬৫৩৭৫৩৮৫৩৯৫৪০৫৪১৫৪২৫৪৩৫৪৪৫৪৫৫৪৬৫৪৭৫৪৮৫৪৯৫৫০৫৫১৫৫২৫৫৩৫৫৪৫৫৫৫৫৬৫৫৭৫৫৮৫৫৯৫৬০৫৬১৫৬২৫৬৩৫৬৪৫৬৫৫৬৬৫৬৭৫৬৮৫৬৯৫৭০৫৭১৫৭২৫৭৩৫৭৪৫৭৫৫৭৬৫৭৭৫৭৮৫৭৯৫৮০৫৮১৫৮২৫৮৩৫৮৪৫৮৫৫৮৬৫৮৭৫৮৮৫৮৯৫৯০৫৯১৫৯২৫৯৩৫৯৪৫৯৫৫৯৬৫৯৭৫৯৮৫৯৯৬০০৬০১৬০২৬০৩৬০৪৬০৫৬০৬৬০৭৬০৮৬০৯৬১০৬১১৬১২৬১৩৬১৪৬১৫৬১৬৬১৭৬১৮৬১৯৬২০৬২১৬২২৬২৩৬২৪৬২৫৬২৬৬২৭৬২৮৬২৯৬৩০৬৩১৬৩২৬৩৩৬৩৪৬৩৫৬৩৬৬৩৭৬৩৮৬৩৯৬৪০৬৪১৬৪২৬৪৩৬৪৪৬৪৫৬৪৬৬৪৭৬৪৮৬৪৯৬৫০৬৫১৬৫২৬৫৩৬৫৪৬৫৫৬৫৬৬৫৭৬৫৮৬৫৯৬৬০৬৬১৬৬২৬৬৩৬৬৪৬৬৫৬৬৬৬৬৭৬৬৮৬৬৯৬৭০৬৭১৬৭২৬৭৩৬৭৪৬৭৫৬৭৬৬৭৭৬৭৮৬৭৯৬৮০৬৮১৬৮২৬৮৩৬৮৪৬৮৫৬৮৬৬৮৭৬৮৮৬৮৯৬৯০৬৯১৬৯২৬৯৩৬৯৪৬৯৫৬৯৬৬৯৭৬৯৮৬৯৯৬০০৬০১৬০২৬০৩৬০৪৬০৫৬০৬৬০৭৬০৮৬০৯৬১০৬১১৬১২৬১৩৬১৪৬১৫৬১৬৬১৭৬১৮৬১৯৬২০৬২১৬২২৬২৩৬

[illegible]

[illegible]

18 (29-30/9/57)

..... Mrs. S. S. S.

[illegible]

$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) = \frac{\partial L}{\partial x}$

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล	นาย พชร สุพรรณปราการ
วัน เดือน ปีเกิด	7 สิงหาคม 2532
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2544 โรงเรียนอัสสัมชัญ สมุทรปราการ
ระดับมัธยมศึกษา	มัธยมศึกษา พ.ศ. 2545 - 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญ สมุทรปราการ มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2550 Monarch international school, Tamil Nadu, India มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2551 Oneida Baptist Institute, KY, USA.
ระดับอุดมศึกษา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมการผลิต พ.ศ. 2557 สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น
ทุนการศึกษา	- ไม่มี -
ประวัติการฝึกอบรม	1. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยเทคนิคลีน(Integrated Lean TPM) ณ Hitachi chemical automotive products (Thailand) Co.,Ltd. 2. Failure Mode and Effects Analysis ณ Hitachi chemical automotive products (Thailand) Co., Ltd.

3. การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance) ณ Hitachi chemical automotive products (Thailand) Co., Ltd.
4. ระบบการผลิตแบบ Just in time ณ Hitachi chemical automotive products (Thailand) Co., Ltd.
5. Value Stream Mapping ณ Hitachi chemical automotive products (Thailand) Co., Ltd.

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -

TNI