

บทที่ 4

การวิเคราะห์การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์และกิจกรรมย่อย



4.1 ชนิดการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์

จากการเก็บข้อมูลพบว่า การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ผ้าอนามัยแบบมีปีกมีทั้งหมด 6 แบบ สามารถแบ่งได้ดังนี้

แบบที่ 1 : เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบหนา (MWR) เป็น ผ้าอนามัยแบบบาง (SWRL)

แบบที่ 2 : เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบบาง (SWRL) เป็น ผ้าอนามัยแบบหนา (MWR)

แบบที่ 3 : เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบบาง (SWRL) เป็น ผ้าอนามัยแบบบางยาวพิเศษ (SWXL)

แบบที่ 4 : เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบบางยาวพิเศษ (SWXL) เป็น ผ้าอนามัยแบบบาง (SWRL)

แบบที่ 5 : เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบหนา (MWR) เป็น ผ้าอนามัยแบบบางยาวพิเศษ (SWXL)

แบบที่ 6 : เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบบางยาวพิเศษ (SWXL) เป็น ผ้าอนามัยแบบหนา (MWR)

การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์กลับไป-มานั้นจะใช้เวลาโดยเฉลี่ยเท่ากัน เนื่องจาก กิจกรรมที่ทำการเปลี่ยนไป และ เปลี่ยนกลับนั้น กิจกรรมย่อยจะเหมือนกัน สามารถดูได้จากตัวอย่างนี้

ตารางที่ 4-1 : เปรียบเทียบเวลาของการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์กลับไป-มา

การเปลี่ยนผ้าอนามัยแบบ MWR เป็น SWRL			การเปลี่ยนผ้าอนามัยแบบ SWRL เป็น MWR		
Activity	Respond	time (Min.)	Activity	Respond	time (Min.)
1. Part Hanging		120	1. Part Hanging		130
1.1 เปลี่ยน LDD	Person A	60	1.1 เปลี่ยน LDD	Person A	65
1.2 ปรับระยะห่าง I/F Calender belt	Person A	20	1.2 ปรับระยะห่าง I/F Calender belt	Person A	18
1.3 ปรับระยะห่าง Calender unit	Person A	11	1.3 ปรับระยะห่าง Calender unit	Person A	9
1.4 เปลี่ยน FLA coated head	Person B	100	1.4 เปลี่ยน FLA coated head	Person B	100
1.5 ปรับระยะห่าง Channel Unit	Person B	20	1.5 ปรับระยะห่าง Channel Unit	Person B	24
1.6 เปลี่ยน Wing folding board	Person C	25	1.6 เปลี่ยน Wing folding board	Person C	25
1.7 ปรับระยะห่าง I/F Turn drum A	Person C	9	1.7 ปรับระยะห่าง I/F Turn drum A	Person C	11
1.8 ปรับระยะห่าง I/F Turn drum B	Person C	12	1.8 ปรับระยะห่าง I/F Turn drum B	Person C	12
1.9 ปรับระยะห่าง Flight conveyor bar	Person D	15	1.9 ปรับระยะห่าง Flight conveyor bar	Person D	14
1.10 ปรับระยะห่าง Flight T/A conveyor	Person D	20	1.10 ปรับระยะห่าง Flight T/A conveyor	Person D	21
1.11 เปลี่ยน C-fold Unit	Person E	60	1.11 เปลี่ยน C-fold Unit	Person E	63
1.12 ปรับระยะห่าง R/T anvil	Person F	11	1.12 ปรับระยะห่าง R/T anvil	Person F	11
1.13 ปรับระยะห่าง KK conveyor	Person F	15	1.13 ปรับระยะห่าง KK conveyor	Person F	14
1.14 ปรับระยะห่าง Sensor สำหรับ Topsheet	E&I	10	1.14 ปรับระยะห่าง Sensor สำหรับ Topsheet	E&I	9
2. Start up	Team	60	2. Start up	Team	50
3. Quality check	Team	60	3. Quality check	Team	60
3.1 Visual check	Person A , B, C , D	15	3.1 Visual check	Person A , B, C , D	15
3.2 Dimesion check	Person E , F	60	3.2 Dimesion check	Person E , F	60

พบว่ากิจกรรมในการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์กลับไป-มานั้นมีกิจกรรมที่เหมือนกัน แต่ละกิจกรรมย่อยนั้นใช้เวลาที่ใกล้เคียงกัน สรุปได้ว่าการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์กลับไป-มานั้น ถือว่าเป็นการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์เปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบบเดียวกัน ดังสามารถแบ่งการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 แบบ คือ

1. เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบหนา (MWR) เป็น ผ้าอนามัยแบบบาง (SWRL) กลับไป-มา
2. เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบบาง (SWRL) เป็น ผ้าอนามัยแบบบางชาวพิเศษ (SWXL) กลับไป-มา
3. เปลี่ยนจาก ผ้าอนามัยแบบหนา (MWR) เป็น ผ้าอนามัยแบบบางชาวพิเศษ (SWXL) กลับไป-มา

แผนการผลิตและลำดับขั้นตอนการผลิต

การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบ่งออกได้เป็น 3 แบบ แผนการผลิตและลำดับขั้นตอนการผลิต สามารถแบ่งได้ 3 แบบ ดังนี้
แบบที่ 1

ตารางที่ 4-2 : การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบบที่ 1

เปลี่ยนผลิตภัณฑ์	MWR> SWRL	SWRL> SWXL	SWXL>MWR	เวลารวม
เวลาสูญเสีย	4	16	21	41

แบบที่ 2

ตารางที่ 4-3 : การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบบที่ 2

เปลี่ยนผลิตภัณฑ์	SWRL> SWXL	SWXL>SWRL	SWRL>MWR	MWR>SWRL	เวลารวม
เวลาสูญเสีย	16	16	4	4	40

แบบที่ 3

ตารางที่ 4-4 : การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบบที่ 3

เปลี่ยนผลิตภัณฑ์	SWXL>MWR	MWR>SWRL	SWRL>MWR	MWR>SWXL	เวลารวม
เวลาสูญเสีย	21	4	4	21	50

สามารถพิจารณาข้อมูลการตารางการผลิตจริงของเดือนตุลาคม ได้ดังนี้

ตารางที่ 4-5 : ข้อมูลการผลิตของสายการผลิตแบบมีปีกเดือนตุลาคม

ผลิตภัณฑ์	จำนวน (x1000 ชิ้น)	สัปดาห์ที่ 1 (x1000 ชิ้น)	สัปดาห์ที่ 2 (x1000 ชิ้น)	สัปดาห์ที่ 3 (x1000 ชิ้น)	สัปดาห์ที่ 4 (x1000 ชิ้น)
MWR	10,281.6	5,140.8			5140.8
SWRL	5,875.2		5875.2		
SWXL	5,140.8			5140.8	

สรุป

จากการวิเคราะห์พบว่าแบบที่ 2 นั้นใช้เสียเวลาน้อยสุด

แผนการผลิตและลำดับการผลิต จะถูกกำหนดโดยความต้องการของผู้บริโภคและจำนวนสินค้าคงคลัง ไม่สามารถกำหนดขึ้นเองโดยอิสระได้ เวลาสูญเสียที่ต่างกัน 1 ชั่วโมง ระหว่างแบบที่ 1 และ 2 นั้น เทียบกับความต้องการของผู้บริโภคแล้ว ความต้องการของผู้บริโภคมีความสำคัญมากกว่า เมื่อพิจารณาถึงภาพรวมของธุรกิจแล้ว การจัดลำดับการผลิตเพื่อให้ได้เวลาสูญเสียน้อยที่สุดนั้น เป็นไปได้ยาก และให้ผลประโยชน์น้อยมาก ดังนั้นแผนการผลิตและการจะจัดลำดับการผลิต จึงไม่น่ามาใช้ในการลดเวลาสูญเสียของการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์

4.2 วิเคราะห์กิจกรรมย่อย

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลโดยใช้ ตารางศึกษาการทำงาน (Flow Process Chart) ทำให้สามารถทราบกิจกรรมย่อยแต่ละกิจกรรมของการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ จากการศึกษากิจกรรมย่อยทำให้สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ได้ง่ายขึ้น กิจกรรมย่อยของการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 แบบนั้นพบว่ามีกิจกรรมย่อยที่เหมือนและต่างกันอยู่ สรุปได้ว่ามีกิจกรรมที่ต้องวิเคราะห์เพื่อให้ครอบคลุมถึงการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 แบบ (MWR < SWRL , MWR < SWXL และ SWRL < SWXL) มีทั้งหมด 44 กิจกรรมย่อย ของการเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักร 3 กิจกรรมย่อยของการทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง (MWR < SWRL , MWR < SWXL และ SWRL < SWXL) และ 2 กิจกรรมย่อยของการตรวจสอบคุณภาพ (MWR < SWRL และ MWR < SWXL หรือ SWRL < SWXL (เหมือนกัน))

กิจกรรมย่อยทั้งหมดที่ต้องทำการวิเคราะห์มีดังนี้

4.2.1 การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักร

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 เปลี่ยน LDD | 23 เปลี่ยน R/T anvil vacuum plate |
| 2 เปลี่ยน Tamper Roll | 24 ปรับระยะห่าง R/T Anvil |
| 3 ปรับระยะห่าง I/F Calender belt | 25 ปรับระยะห่าง KK conveyor |
| 4 ปรับระยะห่าง Calender unit | 26 ปรับระยะห่าง Sensor สำหรับ Topsheet |
| 5 เปลี่ยน FLA coated head | 27 ปรับระยะห่าง Sensor สำหรับพื้นที่ Converter |
| 6 ปรับระยะห่าง Channel Unit | 28 ปรับระยะห่าง Sensor สำหรับพื้นที่ RPW |
| 7 เปลี่ยน CPW Unit | 29 ปรับระยะห่าง Sensor สำหรับ Wrapping Film |
| 8 เปลี่ยน Channel Unit | 30 เปลี่ยนเฟืองขับ CPM Unwind |
| 9 เปลี่ยน R/R Unit | 31 เปลี่ยนเฟืองขับ LDD |
| 10 เปลี่ยน E/S Unit | 32 เปลี่ยนเฟืองขับ Tamper roll |
| 11 เปลี่ยน R/P Unit | 33 เปลี่ยนเฟืองขับ Calender roll |
| 12 เปลี่ยน F/K Unit | 34 เปลี่ยนเฟืองขับ Core transfer conveyor |
| 13 เปลี่ยน S/P Unit | 35 เปลี่ยนเฟืองขับ FBS S-wrap |
| 14 เปลี่ยน Wing folding board | 36 เปลี่ยนเฟืองขับ FBS 2nd S-wrap |
| 15 ปรับระยะห่าง I/F Turn drum A | 37 เปลี่ยนเฟืองขับ FBS Unwind |
| 16 ปรับระยะห่าง I/F Turn drum B | 38 เปลี่ยนเฟืองขับ B/S unwind |
| 17 ปรับ Oscillating plate | 39 เปลี่ยนเฟืองขับ R/P I/F Conv. , S-wrap & Unwind |
| 18 นำเอา Paddle guide ออก | 40 เปลี่ยนเฟืองขับ E/S&F/K I/F |
| 19 ปรับระยะห่าง Flight conveyor bar | 41 เปลี่ยนเฟืองขับ CPM folding conveyor |
| 20 ปรับระยะห่าง Flight T/A conveyor | 42 เปลี่ยนเฟืองขับ Wing folding |
| 21 เปลี่ยน C-fold Unit | 43 เปลี่ยนเฟืองขับ I/F RPW cutter |
| 22 เปลี่ยน HA/BA Coated head | 44 เปลี่ยนเฟืองขับ C-folding conveyor |

4.2.2 การทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง

4.2.2.1 การทำให้เครื่องจักรเดินเครื่องของการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ MWR<SWRL

4.2.2.2 การทำให้เครื่องจักรเดินเครื่องของการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์

MWR < SWXL

4.2.2.3 การทำให้เครื่องจักรเดินเครื่องของการเปลี่ยน

ผลิตภัณฑ์ SWRL < SWXL

4.2.3 การตรวจสอบคุณภาพ

4.2.3.1 MWR < SWRL

4.2.3.2 MWR < SWXL หรือ SWRL < SWXL (เหมือนกัน)

การวิเคราะห์การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์และกิจกรรมย่อยนี้ จะใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 6W 1H โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

(1) กลุ่ม What, Who, When, Where, How สำหรับตรวจสอบ

- (ก) เป้าหมายและขอบข่ายของงานแต่ละกิจกรรม
- (ข) บุคลากรที่ทำงานแต่ละกิจกรรม
- (ค) สถานที่ทำงาน
- (ง) ลำดับขั้นตอนการทำงานแต่ละกิจกรรม
- (จ) วิธีการทำงาน

(2) กลุ่ม Why, Which เพื่อพัฒนาแนวทางการปรับปรุงวิธีการทำงานโดยจะตรวจสอบเหตุผล ความเหมาะสมของวิธีการทำงาน และเปิดโอกาสในการเสนอทางเลือกอื่น ๆ

นอกจากเทคนิคการตั้งคำถามแล้ว ยังใช้เทคนิคการวิเคราะห์ ทำไม – ทำไม (Why – Why Analysis) โดยตั้งคำถาม ทำไม จำนวน 5 ครั้ง จุดประสงค์เพื่อต้องการหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้น การวิเคราะห์จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ

1. การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักร (Part Hanging) เทคนิคที่ใช้คือ เทคนิคการตั้งคำถาม (6W 1H) เพราะ กิจกรรมย่อยที่มีขั้นตอนการทำงานชัดเจนและไม่มีปัญหาเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน เทคนิคการตั้งคำถามนี้ ช่วยให้เข้าใจกิจกรรมย่อยมากขึ้นและยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป
2. การทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง (Start up) เทคนิคที่ใช้คือ เทคนิคการตั้งคำถาม (6W 1H) การวิเคราะห์ ทำไม – ทำไม (Why – Why Analysis) เนื่องจากกิจกรรมย่อยของการทำให้เครื่องจักรเดินเครื่องเป็นกิจกรรมย่อยที่มีขั้นตอนการทำงานชัดเจนและกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อการแก้ปัญหา นอกจาก เทคนิคการตั้งคำถาม (6W 1H) แล้ว จึงจำเป็นต้องใช้ การวิเคราะห์ ทำไม – ทำไม เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงด้วย
3. การตรวจสอบคุณภาพ เทคนิคที่ใช้คือ เทคนิคการตั้งคำถาม (6W 1H) เพราะ กิจกรรมย่อยที่มีขั้นตอนการทำงานชัดเจน และ ต้องปฏิบัติตาม (มาตรฐานของบริษัท)
4. แผนการผลิตและลำดับขั้นตอนการผลิต วิเคราะห์ว่าแผนการผลิตแบบใดทำให้เวลาสูญเสียโดยรวมน้อยที่สุด

ตัวอย่างงานย่อย ที่นำมาแสดงเป็นตัวอย่างในบทที่ 4

1. การเปลี่ยนเฟืองขับ LDD
2. การเปลี่ยน CPW Unit

ในวิทยานิพนธ์ บทที่ 4 นี้จะแสดงตัวอย่าง การวิเคราะห์งานย่อย 2 ตัวอย่าง เท่านั้น

การเปลี่ยนเฟืองขับ LDD (ลำดับขั้นตอนของงาน)

กิจกรรม	ทำเมื่อไร ? (When ?)	ทำไมต้องใช้เวลา/ขั้นตอนนั้น ? (Why ?)	ทำเวลา/ขั้นตอนอื่นได้ไหม ? (Which ?)
1. ถอนน็อตสล็อก 2 ตัว ที่ตั้งสายพาน	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ได้
2. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 1 ออกมา	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ได้
3. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 2 ออกมา	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ได้
4. ไปหยิบเฟืองขนาดที่ต้องการที่ตู้เก็บเฟือง	ตอนสายการผลิตหยุด	ก่อนสายการผลิตหยุด ไม่ได้เตรียมไว้	ได้
5. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
6. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
7. เดินไปเบิกสายพานขนาดที่ต้องการ ที่ Storeroom	ตอนสายการผลิตหยุด	ก่อนสายการผลิตหยุด ไม่ได้เตรียมไว้	ได้
8. ไล่สายพานเข้าไป ตั้งระดับความตึงแล้วใส่ อกน็อต 2 ตัว	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้

การเปลี่ยนเฟืองจับ LDD (สถานที่ทำงาน)

กิจกรรม	ทำที่ไหน? (Where ?)	ทำไมต้องทำที่นั่น ? (Why ?)	มีที่อื่นที่ทำได้ไหม ? (Which ?)
1. ถอดน็อตล็อก 2 ตัว ที่ตั้งสายพาน	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
2. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 1 ออกมา	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
3. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 2 ออกมา	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
4. ไปหยิบเฟืองขนาดที่ต้องการที่ตู้เก็บเฟือง	ห้องการผลิต	เก็บเฟืองไว้ที่นั่น	มี
5. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
6. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
7. เดินไปเบิกสายพานขนาดที่ต้องการ ที่ Storeroom	Storeroom	เก็บสายพานไว้ที่นั่น	มี
8. ใต้อสายพานเข้าไป คั่งระดับความตึงแล้วล็อกน็อต 2 ตัว	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี

การเปลี่ยนเฟืองขับ LDD (บุคลากรที่ทำงาน)

กิจกรรม	ใครทำ? (Who ?)	ทำไมต้องเป็นคนนั้น ? (Why ?)	คนอื่นทำได้ไหม ? (Which ?)
1. ถอดน็อตล็อก 2 ตัว ที่ตั้งสายพาน	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
2. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 1 ออกมา	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
3. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 2 ออกมา	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
4. ไปหยิบเฟืองขนาดที่ต้องการที่ตู้เก็บเฟือง	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
5. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
6. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
7. เดิน ไปเบิกสายพานขนาดที่ต้องการ ที่ Storeroom	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
8. ใส่สายพานเข้าไป ตั้งระดับความตึงแล้วล็อกน็อต 2 ตัว	นาย Extra Y	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)

การเปลี่ยนเฟืองขับ LDD (เป้าหมายและขอบข่ายของงาน)

กิจกรรม	ทำอะไร ? (What ?)	เหตุไฉนจึงทำ ? (Why ?)	มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม ?(Which ?)
1. ถอดน็อตสล็อก 2 ตัว ที่ตั้งสายพาน	1. ถอดน็อตสล็อก 2 ตัว ที่ตั้งสายพาน	กระบวนการผลิตต้องการ	มี
2. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 1 ออกมา	2. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 1 ออกมา	กระบวนการผลิตต้องการ	มี
3. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 2 ออกมา	3. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 2 ออกมา	กระบวนการผลิตต้องการ	มี
4. ไปหยิบเฟืองขนาดที่ต้องการที่ตู้เก็บเฟือง	4. ไปหยิบเฟืองขนาดที่ต้องการที่ตู้เก็บเฟือง	ไม่ได้เตรียมเฟืองไว้แต่แรก	มี
5. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	5. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	กระบวนการผลิตต้องการ	มี
6. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	6. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	กระบวนการผลิตต้องการ	มี
7. เดินไปเบิกสายพานขนาดที่ต้องการ ที่ Storeroom	7. เดินไปเบิกสายพานขนาดที่ต้องการ ที่ Storeroom	ไม่ได้เตรียมเฟืองไว้แต่แรก	มี
8. ใส่สายพานเข้าไป ตั้งระดับความตึงแล้วสล็อกน็อต 2 ตัว	8. ใส่สายพานเข้าไป ตั้งระดับความตึงแล้วสล็อกน็อต 2 ตัว	กระบวนการผลิตต้องการ	มี

การเปลี่ยนเฟืองขับ LDD (วิธีการทำงาน)

กิจกรรม	ทำอย่างไร ? (How ?)	ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? (Why ?)	ทำวิธีอื่นได้ไหม ? (Which ?)
1. ถอดน็อตล็อก 2 ตัว ที่ตั้งสายพาน	ใช้ประแจปากตาย	ใช้น็อตล็อก	มี
2. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 1 ออกมา	ใช้ประแจเอล	ใช้น็อตล็อก	มี
3. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 2 ออกมา	ใช้ประแจเอล	ใช้น็อตล็อก	มี
4. ไปหยิบเฟืองขนาดที่ต้องการที่ตู้เก็บเฟือง	เดินไป	ที่เก็บเฟืองอยู่ห่างจากสายการผลิต	มี
5. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	ใช้ประแจเอล	ใช้น็อตล็อก	มี
6. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2	ใช้ประแจเอล	ใช้น็อตล็อก	มี
7. เดินไปเบิกสายพานขนาดที่ต้องการ ที่ Storeroom	เดินไป	ที่เก็บเฟืองอยู่ห่างจากสายการผลิต	มี
8. ใต้อสายพานเข้าไป ตั้งระดับความตึงแล้วล็อกน็อต 2 ตัว	ใช้ประแจปากตาย	ใช้น็อตล็อก	มี

การเปลี่ยนเฟืองขับ LDD (สรุป)

กิจกรรม	ระยะทาง(เมตร)	เวลา (นาที)	ชนิดของกิจกรรม
1. ถอดน็อตล็อก 2 ตัว ที่ตั้งสายพาน	-	4	กิจกรรมที่ต้องทำ
2. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 1 ออกมา	-	7	กิจกรรมที่ต้องทำ
3. ปลดน็อต 4 ตัว นำเฟืองตัวที่ 2 ออกมา		5	กิจกรรมที่ต้องทำ
4. ไปหยิบเฟืองขนาดที่ต้องการที่ตู้เก็บเฟือง	-	4	กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ
5. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2		8	กิจกรรมที่ต้องทำ
6. ประกอบเฟืองอันใหม่ที่ตำแหน่งเฟืองที่ 2		6	กิจกรรมที่ต้องทำ
7. เดินไปเบิกสายพานขนาดที่ต้องการ ที่ Storeroom		7	กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ
8. ใสสายพานเข้าไป ตั้งระดับความตึงแล้วล็อกน็อต 2 ตัว		5	กิจกรรมที่ต้องทำ
รวม		46	

คิดเทียบเป็น %

ชนิดของกิจกรรม	%(เวลา)
กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ	23.9
กิจกรรมที่ต้องทำ	76.1
กิจกรรมเพื่อความปลอดภัย	0.0

การเปลี่ยน CPW unit (Person C) (เป้าหมายและขอบข่ายของงาน)

กิจกรรม	ทำอะไร ? (What ?)	เหตุใดจึงทำ ? (Why ?)	มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม ?(Which ?)
1. ขับรถ Forklift มาเตรียมไว้	ขับรถ Forklift มาเตรียมไว้	ไม่ได้เตรียมไว้แต่แรก	มี
2. Lock Out	Lock Out	ความปลอดภัย	ไม่มี
3. เดินไปหยิบเครื่องมือ	เดินไปหยิบเครื่องมือ	ต้องใช้เครื่องมือ	มี
4. เลือกเครื่องมือ	เลือกเครื่องมือ	ต้องใช้เครื่องมือ	มี
5. เดินกลับมา	เดินกลับมา	กระบวนการผลิตต้องการ	มี
6. ปิดระบบลมของ CPW unit	ปิดระบบลมของ CPW unit	ใช้ลมในการผลิต	ไม่มี
7. ใช้ประแจ L ขึ้นน็อต Lock Cover CPW unit ออก	ใช้ประแจ L ขึ้นน็อต Lock Cover CPW unit ออก	ใช้น็อตล็อก	มี
8. ถอดน็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit ออก จนเกียร์ห่างจากกัน	ถอดน็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit ออก จนเกียร์ห่างจากกัน	ใช้น็อตล็อก	มี
9. คลายน็อตล็อกระหว่างฐานของ FBS unit ออกจากตัวunit	คลายน็อตล็อกระหว่างฐานของ FBS unit ออกจากตัวunit	ใช้น็อตล็อก	ไม่มี
10. ถอดสายท่อคู่กับสายลมออก	ถอดสายท่อคู่กับสายลมออก	ใช้ลมในการผลิต	ไม่มี
11. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	ต้องการจะเปลี่ยน Unit ออก	มี
12. เลื่อน CPW unit มาไว้ ที่ขาของรถ Forklift	เลื่อน CPW unit มาไว้ ที่ขาของรถ Forklift	ต้องการจะเปลี่ยน Unit ออก	มี

13. ขับรถ Forklift ออกมา แล้วนำ CPW Unit ออกไปวาง	ขับรถ Forklift ออกมา แล้วนำ CPW Unit ออกไปวาง	ต้องการจะเปลี่ยน Unit ออก	มี
14. นำ CPW unit ใหม่มาไว้ ที่งาของรถ Forklift	นำ CPW unit ใหม่มาไว้ ที่งาของรถ Forklift	ต้องการจะเปลี่ยน Unit เข้า	มี
15. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	ต้องการจะเปลี่ยน Unit เข้า	มี
16. เลื่อน CPW unit จากงาของรถ Forklift ไปไว้ที่ฐานของ CPW unit	เลื่อน CPW unit จากงาของรถ Forklift ไปไว้ที่ฐานของ CPW unit	ต้องการจะเปลี่ยน Unit เข้า	มี
17. ล็อคน็อตระหว่างฐานของ CPW unit กับ unit ใหม่ แล้ววัดระยะห่างระหว่าง CPW กับ FBS roll ให้ได้ 4 mm.	ล็อคน็อตระหว่างฐานของ CPW unit กับ unit ใหม่ แล้ววัดระยะห่างระหว่าง CPW กับ FBS roll ให้ได้ 4 mm.	ต้องการจะยึด Unit	มี
18. น็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit แล้วเลื่อนจนเก็ยรชบกัน	น็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit แล้วเลื่อนจนเก็ยรชบกัน	ต้องการจะยึด Unit	มี
19. ต่อสายท่อดูดกับสายลม	ต่อสายท่อดูดกับสายลม	ใช้ลมในการผลิต	ไม่มี
20. ใช้ประแจ L ขึ้นน็อต Lock Cover CPW unit	ใช้ประแจ L ขึ้นน็อต Lock Cover CPW unit	ต้องการจะยึด Unit	มี

การเปลี่ยน CPW unit (Person C) (บุคลากรที่ทำงาน)

กิจกรรม	ใครทำ? (Who ?)	ทำไมต้องเป็นคนนั้น ? (Why ?)	คนอื่นทำได้ไหม ? (Which ?)
1. ขับรถ Forklift มาเตรียมไว้	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
2. Lock Out	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
3. เดิน ไปหยิบเครื่องมือ	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
4. เลือกเครื่องมือ	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
5. เดินกลับมา	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
6. ปิกระบบลมของ CPW unit	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
7. ใช้ประแจ L ชั้นน็อค Lock Cover CPW unit ออก	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
8. ถอดน็อค Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit ออก จนเกียร์ห่างจากกัน	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
9. คลายน็อคสี่กระหว่งฐานของ FBS unit ออกจากตัวunit	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
10. ถอดสายท่อดูดกับสายลมออก	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
11. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
12. เลื่อน CPW unit มาไว้ ที่งานของรถ Forklift	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
13. ขับรถ Forklift ออกมา แล้วนำCPW Unit ออกไป	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
14. นำ CPW unit ใหม่มาไว้ ที่งานของรถ Forklift	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
15. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)

16. เลื่อน CPW unit จากงาของรถ Forklift ไปไว้ที่ฐานของ CPW unit	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
17. ล็อคน็อตระหว่างฐานของ CPW unit กับ unit ใหม่ แล้ววัดระยะห่างระหว่าง CPW กับ FBS roll ให้ได้ 4 mm.	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
18. น็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit แล้วเลื่อนจนเก็รขบกัน	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
19. ต่อสายท่อคูดกับสายลม	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)
20. ใช้ประแจ L ขันน็อต Lock Cover CPW unit	นาย C	เคยทำอยู่ก่อน(มีทักษะ)	ได้(ถ้าได้รับการสอน)

การเปลี่ยน CPW unit (Person C) (สถานที่ทำงาน)

กิจกรรม	ทำที่ไหน? (Where ?)	ทำไมต้องทำที่นั่น ? (Why ?)	มีที่อื่นที่ทำได้ไหม ? (Which ?)
1. ขับรถ Forklift มาเตรียมไว้	ในห้องสายการผลิต	ผู้เก็บเครื่องมือเก็บไว้ในสายการผลิต	ไม่มี
2. Lock Out	ในห้องสายการผลิต	ผู้เก็บเครื่องมือเก็บไว้ในสายการผลิต	มี
3. เดินไปหยิบเครื่องมือ	ในห้องสายการผลิต	ผู้เก็บเครื่องมือเก็บไว้ในสายการผลิต	มี
4. เลือกเครื่องมือ	ในห้องสายการผลิต	ผู้เก็บเครื่องมือเก็บไว้ในสายการผลิต	มี
5. เดินกลับมา	ในห้องสายการผลิต	ผู้เก็บเครื่องมือเก็บไว้ในสายการผลิต	มี
6. ปิดระบบลมของ CPW unit	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
7. ใช้ประแจ L ชันน็อต Lock Cover CPW unit ออก	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
8. ถอดน็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit ออก จนเกียร์ห่างจากกัน	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
9. คลายน็อตยึดครระหว่างฐานของ FBS unit ออกจากตัวunit	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
10. ถอดสายท่อดูดกับสายลมออก	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
11. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียเข้าไปได้ ฐานของ CPW unit	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
12. เลื่อน CPW unit มาไว้ ที่ข้างของรถ Forklift	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
13. ขับรถ Forklift ออกมา แล้วนำ CPW Unit ออกไปวาง	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี

14. นำ CPW unit ใหม่มาไว้ที่งานของรถ Folklift	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
15. ขับรถ Folklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปได้ ฐานของ CPW unit	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
16. เลื่อน CPW unit จากงานของรถ Folklift ไปไว้ ที่ฐานของ CPW unit	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
17. ล็อคน็อตระหว่างฐานของ CPW unit กับ unit ใหม่ แล้ววัดระยะห่างระหว่าง CPW กับ FBS roll ให้ได้ 4 mm.	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
18. น็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit แล้วเลื่อนจนเก็ยรขบกัน	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
19. ต่อสายท่อดูดกับสายลม	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
20. ใช้ประแจ L ขึ้นน็อต Lock Cover CPW unit	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี
21. ขึ้นน็อต Lock RTD	เครื่องจักร	เป็นเครื่องที่ใช้ในการผลิต	ไม่มี

การเปลี่ยน CPW unit (Person C) (ลำดับขั้นตอนของงาน)

กิจกรรม	ทำเมื่อไร ? (When ?)	ทำไมต้องทำเวลา/ขั้นตอนนั้น ? (Why ?)	ทำเวลา/ขั้นตอนอื่นได้ไหม ? (Which ?)
1. ขับรถ Forklift มาเตรียมไว้	ตอนสายการผลิตหยุด	ก่อนสายการผลิตหยุด ไม่ได้เตรียมเครื่องมือ	ได้
2. Lock Out	ตอนสายการผลิตหยุด	ความปลอดภัย	ไม่ได้
3. เดินไปหยิบเครื่องมือ	ตอนสายการผลิตหยุด	ก่อนสายการผลิตหยุด ไม่ได้เตรียมเครื่องมือ	ได้
4. เลือกเครื่องมือ	ตอนสายการผลิตหยุด	ก่อนสายการผลิตหยุด ไม่ได้เตรียมเครื่องมือ	ได้
5. เดินกลับมา	ตอนสายการผลิตหยุด	ก่อนสายการผลิตหยุด ไม่ได้เตรียมเครื่องมือ	ได้
6. ปิดระบบลมของ CPW unit	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
7. ใช้ประแจ L ชั้นน็อต Lock Cover CPW unit ออก	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
8. ถอดน็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit ออก จนเกียร์ห่างจากกัน	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
9. คลายน็อตล้อระหว่างฐานของ FBS unit ออกจากตัว unit	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
10. ถอดสายที่อุดุดกับสายลมออก	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
11. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
12. เลื่อน CPW unit มาไว้ ที่ขาของรถ Forklift	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
13. ขับรถ Forklift ออกมา แล้วนำ CPW Unit ออกไปวาง	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้

14. นำ CPW unit ใหม่มาไว้ ที่งาของรถ Folklift	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
15. ขับรถ Folklift มาแล้วใช้งาเสียบเข้าไปได้ฐานของ CPW unit	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
16. เลื่อน CPW unit จากงาของรถ Folklift ไปไว้ที่ฐานของ CPW unit	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
17. ล็อคน็อตระหว่างฐานของ CPW unit กับ unit ใหม่ แล้ววัดระยะห่างระหว่าง CPW กับ FBS roll ให้ได้ 4 mm.	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
18. น็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit แล้วเลื่อนจนเกียร์ขบกัน	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
19. ต่อสายท่อดูดกับสายลม	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
20. ใช้ประแจ L ขันน็อต Lock Cover CPW unit	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้
21. ขันน็อต Lock RTD	ตอนสายการผลิตหยุด	เครื่องจักรหยุดทำงาน	ไม่ได้

การเปลี่ยน CPW unit (Person C) (วิธีการทำงาน)

กิจกรรม	ทำอะไร ? (How ?)	ทำไมต้องทำอย่างนั้น ? (Why ?)	ทำวิธีอื่นได้ไหม ? (Which ?)
1. ขับรถ Forklift มาเตรียมไว้	ขับรถ	ความปลอดภัย	ไม่ได้
2. Lock Out	กุญแจล็อก	ต้องใช้เครื่องมือ	ได้
3. เดินไปหยิบเครื่องมือ	ค้นหา	ต้องใช้เครื่องมือ	ได้
4. เลือกเครื่องมือ	เดินไป	ต้องใช้เครื่องมือ	ได้
5. เดินกลับมา	เดินไป	ใช้น็อตล็อก	ได้
6. ปิดระบบลมของ CPW unit	ดึงออก	เป็นรูสอด	ได้
7. ใช้ประแจ L ขึ้นน็อต Lock Cover CPW unit ออก	ใช้ประแจแอล	ใช้น็อตล็อก	ได้
8. ถอดน็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit ออก จนเกียร์ห่างจากกัน	ใช้ประแจปากตาย	เป็นรูสอด	ได้
9. คลายน็อตล็อกระหว่างฐานของ FBS unit ออกจากตัว	ใช้ประแจปากตาย	ใช้น็อตล็อก	ได้
10. ถอดสายท่อดูดกับสายลมออก	ดึงออก	เป็นรูสอด	ได้
11. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปใต้ฐานของ CPW unit	ขับรถ	O-ring เก็บไว้ที่ Storeroom	ได้
12. เลื่อน CPW unit มาไว้ ที่งานของรถ Forklift	เลื่อน	ต้องเปลี่ยน (กระบวนการผลิตต้องการ)	ได้
13. ขับรถ Forklift ออกมา แล้วนำ CPW Unit ออกไปวาง	ขับรถ	สามารถใช้น็อตของเดิมได้	ได้
14. นำ CPW unit ใหม่มาไว้ ที่งานของรถ Forklift	ดันออกไป	ใช้น็อตล็อก	ได้
15. ขับรถ Forklift มาแล้วใช้งานเสียบเข้าไปใต้ฐานของ CPW unit	ขับรถ	น็อตเก็บไว้ที่ Storeroom	ได้
16. เลื่อน CPW unit จากงานของรถ Forklift ไปไว้ที่ฐานของ CPW unit	เลื่อน	ใช้น็อตล็อก	ได้

17. ล็อคน็อตระหว่างฐานของ CPW unit กับ unit ใหม่ แล้ววัดระยะห่างระหว่าง CPW กับ FBS roll ให้ได้ 4 mm.	ใช้ประแจปากตาย	ใช้น็อตล็อก	ได้
18. น็อต Lock แผ่นเหล็กระหว่าง CPW unit กับ FBS unit แล้วเลื่อนจนเก็รขบกัน	ใช้ประแจปากตาย	เป็นรูสอด	ได้
19. ต่อสายท่อคูคกับสายลม	ใส่เข้าไป	ใช้น็อตล็อก	ได้
20. ใช้ประแจ L ขึ้นน็อต Lock Cover CPW unit	ใช้ประแจแอล	เป็นรูสอด	ได้



การเปลี่ยน CPW unit (Person C) (สรุป)

กิจกรรม	ระยะทาง(เมตร)	เวลา (นาที)	ชนิดของกิจกรรม
1. ขับรถ Forklift มาเตรียมไว้	10	1	กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ
2. Lock Out	1	1	กิจกรรมเพื่อความปลอดภัย
3. เดิน ไปหยิบเครื่องมือ	3	1	กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ
4. เลือกเครื่องมือ	-	1	กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ
5. เดินกลับมา	3	1	กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ
6. ปิดระบบลมของ CPW unit	-	1	กิจกรรมที่ต้องทำ
7. ใช้ประแจ L ขันน็อต Lock Cover CPW unit ออก	-	2	กิจกรรมที่ต้องทำ
unit ออก จนเกียร์ห่างจากกัน	-	3	กิจกรรมที่ต้องทำ
unit	-	3	กิจกรรมที่ต้องทำ
10. ถอดสายท่อคูคกับสายลมออก	-	1	กิจกรรมที่ต้องทำ
CPW unit	1	15	กิจกรรมที่ต้องทำ
12. เลื่อน CPW unit มาไว้ ที่ข้างของรถ Forklift	-	2	กิจกรรมที่ต้องทำ
13. ขับรถ Forklift ออกมา แล้วนำCPW Unit ออกไปวาง	1	1	กิจกรรมที่ต้องทำ
14. นำ CPW unit ใหม่มาไว้ ที่ข้างของรถ Forklift	-	1	กิจกรรมที่ต้องทำ
CPW unit	1	12	กิจกรรมที่ต้องทำ
CPW unit	-	2	กิจกรรมที่ต้องทำ
แล้ววัดระยะห่างระหว่าง CPW กับ FBS roll ให้ได้ 4 mm.	-	8	กิจกรรมที่ต้องทำ
แล้วเลื่อนจนเกียร์ขบกัน	-	2	กิจกรรมที่ต้องทำ
19. ต่อสายท่อคูคกับสายลม	-	1	กิจกรรมที่ต้องทำ
20. ใช้ประแจ L ขันน็อต Lock Cover CPW unit	-	2	กิจกรรมที่ต้องทำ
เวลารวม		61	

คิดเทียบเป็น %

ชนิดของกิจกรรม	%(เวลา)
กิจกรรมการเตรียมเครื่องมือ	6.6
กิจกรรมที่ต้องทำ	91.8
กิจกรรมเพื่อความปลอดภัย	1.6

4.3 สรุปการวิเคราะห์การศึกษางานของการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์

4.3.1 การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักร (Part Hanging)

4.3.1.1 การเตรียมเครื่องมือ

งานทุกงานในการเปลี่ยนเครื่องจักรต้องใช้เครื่องมือ เพราะฉะนั้นการเตรียมเครื่องมือจึงจำเป็นสำหรับทุกงาน การเตรียมเครื่องมือจะใช้เวลาโดยประมาณ 3-5 นาที ของงานแต่ละงาน จากการวิเคราะห์พบว่าการเตรียมเครื่องมือนี้ไม่จำเป็นที่จะทำในช่วงเครื่องจักรหยุดทำงานและในห้องการผลิตเท่านั้น สามารถที่จะเตรียมเวลาอื่นและสถานที่อื่นได้

4.3.1.2 กิจกรรมที่เกี่ยวกับความปลอดภัย

กิจกรรมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยนี้เป็นกิจกรรมที่ทุกคนต้องประพฤติปฏิบัติตามเวลาทำการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ จากการพิจารณาเวลาที่สูญเสียของกิจกรรมนี้พบว่าน้อยมาก ประมาณ 1-2 นาที ของแต่ละงาน ซึ่งไม่ได้มีทุกงาน กิจกรรมนี้จะมีเฉพาะบางงานเท่านั้น จากการวิเคราะห์ พบว่ากิจกรรมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยนี้ไม่สมควรที่จะปรับปรุง ควรจะคงไว้ซึ่งรูปแบบเดิม เพราะว่าสูญเสียเวลาน้อยมาก คือ 10 นาทีต่อการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์หนึ่งครั้ง หรือประมาณ 1.5 นาทีเวลาที่สูญเสียของแต่ละคน นอกจากนี้กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ทุกคนต้องปฏิบัติตาม เป็นกฎเกณฑ์ของบริษัทสามารถเปลี่ยนแปลงได้ยากมาก

4.3.1.3 กิจกรรมที่กระบวนการผลิตต้องการ

กิจกรรมที่กระบวนการผลิตต้องการนี้ เป็นเวลาสูญเสียหลักของกิจกรรมทั้งหมด คือประมาณ 70-95 % ของเวลาที่สูญเสียของแต่ละงาน ลักษณะงานแบ่งได้ออกเป็น 3 แบบใหญ่ คือ

4.3.1.3.1 การเปลี่ยนชิ้นส่วนด้านคนปฏิบัติงาน (Part O/S) ลักษณะการทำงานจะเป็นแบบปรับและเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ไม่หนักมาก นอกจากนี้ยังเป็นงานที่ใช้การวัดระยะมาก จากการวิเคราะห์พบมีหลายกิจกรรมย่อยที่สามารถแยกออกมาทำก่อนที่สายการผลิตหยุดได้ และการทำงานหลายจุดสามารถปรับปรุงให้ใช้เวลาน้อยลงโดยการเปลี่ยนวิธีการทำงานหรืออุปกรณ์เครื่องจักรบางตัว

4.3.1.3.2 การเปลี่ยนชิ้นส่วนทั้งด้านคนปฏิบัติงานและด้านเครื่องจักร (Unit) ลักษณะเป็นการเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรที่หนักมากต้องอาศัยรถ Forklift หรือ Handlift ไม่สามารถยกด้วยแรงคนได้ นอกจากนี้ยังเป็นลักษณะงานที่ต้องมีการทำงานทั้งด้านคนปฏิบัติงานและด้านเครื่องจักรปฏิบัติงาน จึงใช้คน 2 คนเพื่อเปลี่ยน 1 unit ให้ได้เวลาเร็ว จากการวิเคราะห์พบว่าวิธีการปัจจุบันนั้น รถ Forklift และ Handlift จำเป็นสำหรับการเปลี่ยน Unit และรถ Forklift มีจำนวนไม่พอ ถึงแม้ว่ามีพอ พื้นที่ในการปฏิบัติงานก็มีปัญหา คือแคบเกินไป นอกจากนี้ยังพบว่าคนที่ปฏิบัติด้านเครื่องจักรจะมีเวลาว่างเหลือมาก นอกจากนี้แล้วจุดที่เป็นจุดสำคัญที่ทำให้เสียเวลาการเปลี่ยน Unit คือ Guard ปิดเครื่องทางด้านคนทำงาน (O/S) Guard นี้ขัดขวางการยก Unit ออกเป็นอย่างมาก ลักษณะและสภาพการปฏิบัติงานในปัจจุบัน การทำงานหลายจุดสามารถปรับปรุงให้ใช้เวลาน้อยลงโดยการเปลี่ยนวิธีการทำงานหรืออุปกรณ์เครื่องจักรบางตัว

4.3.1.3.3 การเปลี่ยนชิ้นส่วนด้านเครื่องจักร (Part D/S : Pulley) ลักษณะงานจะเป็นการเปลี่ยนเฟืองและสายพาน งานแต่ละงาน คนๆเดียวสามารถจะปฏิบัติงานได้ เครื่องมือที่ใช้จะเป็นประแจเกล เป็นส่วนใหญ่ จากการวิเคราะห์พบมีหลายกิจกรรมย่อยที่สามารถแยกออกมาทำก่อนที่สายการผลิตหยุดได้ และการทำงานหลายจุดสามารถปรับปรุงให้ใช้เวลาน้อยลงโดยการเปลี่ยนวิธีการทำงานหรืออุปกรณ์เครื่องจักรบางตัว

4.3.2 การทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง (Start up)

4.3.2.1 กิจกรรมที่กระบวนการผลิตต้องการ

กิจกรรมที่กระบวนการผลิตต้องการเพื่อทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง ถูกออกแบบมาโดยผู้ผลิตเครื่องจักรมาแต่แรก แล้วว่าเครื่องจักรนี้ควรมีขั้นตอนอย่างไรที่ทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงขั้นตอนนี้ได้ จุดที่สามารถพัฒนาได้คือ ทำอย่างไรให้เร็วขึ้นทั้งที่ยังใช้ขั้นตอนทำให้เครื่องจักรเดินเครื่องเหมือนเดิม

4.3.2.2 กิจกรรมที่กระบวนการผลิตต้องการเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมเมื่อเวลามีปัญหาเกิดขึ้น เพื่อให้เครื่องจักรสามารถเดินเครื่องได้ คือการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อสามารถทำให้สายการผลิตเดินเครื่องได้นั่นเอง โดยปกติแล้วเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องการจากสายการผลิต ที่ต้องมีกิจกรรมนี้ก็เพราะสายการผลิตเกิดปัญหานั้น เวลาสูญเสียของกิจกรรมนี้ ประมาณ 90 % ของเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง ปัญหาส่วนใหญ่จะพบให้เห็นได้ในช่วง การทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง ปัญหาส่วนใหญ่ในช่วงนี้เกิดมาจากช่วงการเปลี่ยนชิ้นส่วน (Part Hanging) สาเหตุของปัญหา 95 % มาจาก ความผิดพลาดของคนเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักร (Human Error) เช่น การวัดค่าผิดพลาด , ใส่และติดตั้งผิดค่า เป็นต้น ความผิดพลาดของแต่ละการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์จะแปรผันกับจำนวนหรือรายการการเปลี่ยน คือถ้ารายการการเปลี่ยนยิ่งมากความผิดพลาดก็มีโอกาสเกิดได้มากกว่า

งานส่วนนี้เป็นงานที่สามารถปรับปรุงและพัฒนาได้มาก เพราะปัญหาส่วนนี้มีสาเหตุมาจาก ความผิดพลาดใน ช่วงการเปลี่ยนชิ้นส่วน (Part Hanging) ถ้าช่วงการเปลี่ยนชิ้นส่วน (Part Hanging) ได้ทำอย่างสมบูรณ์ไม่มีข้อผิดพลาดแล้ว จะไม่มีปัญหาเกิดขึ้นในช่วงการทำให้เครื่องจักรเดินเครื่อง (Start up)

4.3.3 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check)

วิธีการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนนามัย ได้ถูกกำหนดเป็นมาตรฐานที่ต้องปฏิบัติตาม ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการตรวจสอบได้ แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมคือ

4.3.3.1 การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้สายตา (Visual Control) เป็นการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนนามัยโดยใช้สายตาตรวจสอบ ปัจจุบันใช้คนตรวจสอบ 4 คน โดยตรวจสอบ 500 ชิ้น ใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 15 นาที เฉลี่ย ต่อ คน สามารถ ตรวจสอบ ได้ 125 ชิ้น ต่อ 15 นาที หรือ 1 นาที ตรวจสอบได้ประมาณ 8 ชิ้น

4.3.3.2 การตรวจด้วยการวัด (Dimension Check) เป็นการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนนามัยโดยใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบ เป็นการวัดอย่างละเอียด ปัจจุบันใช้คนตรวจสอบ 2 คน โดยทำการตรวจสอบ ทั้งหมด 36 รายการ สำหรับ การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบบความหนาเปลี่ยน (MWR > SWRL) และ 42 รายการ สำหรับ การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบบความหนาและความยาวเปลี่ยน (MWR > SWXL , SWRL > SWXL) โดย แต่ละรายการเก็บ 5 ข้อมูล ตัวอย่างเช่น ตรวจสอบ น้ำหนักชิ้นงาน เป็นต้น เฉลี่ย ๆ คน สามารถ ตรวจสอบ ได้ 1 รายการ ต่อ 3.34 นาที หรือ 1 นาที ตรวจสอบได้ประมาณ 0.3 รายการ สำหรับแบบแรก และ 1 รายการ ต่อ 3.34 นาที หรือ 1 นาที ตรวจสอบได้ประมาณ 0.3 รายการ สำหรับแบบหลัง

จากการวิเคราะห์ ทั้ง การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้สายตา (Visual Control) และ การตรวจ
ด้วยการวัด (Dimension Check) เป็นขั้นตอนที่ทางบริษัทได้กำหนดขึ้นเป็นวิธีมาตรฐานเพื่อตรวจสอบคุณภาพ
สินค้า จึงเป็นการยากที่จะเปลี่ยนแปลง วิธีที่สามารถปรับปรุงเพื่อให้เวลาลดลงคือ การจัดลำดับงาน และการ
เพิ่มคน