

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

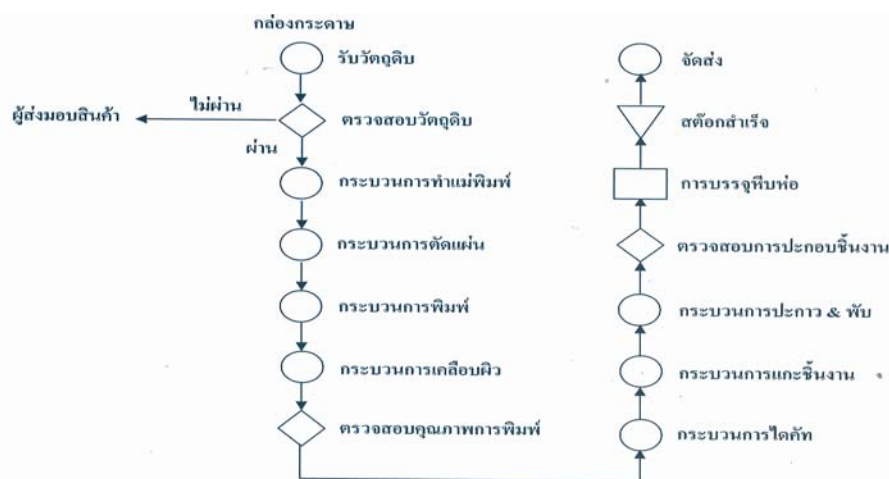
เนื้อหาที่จะกล่าวต่อไปในบทนี้เป็นขั้นตอนวิธีการดำเนินงานศึกษากระบวนการผลิตกล่องกระดาษของแผนก ออฟเซต กระบวนการผลิตของเครื่องไค้ท ซึ่งจะศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเพิ่มผลผลิต ศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตกล่องกระดาษของแผนกออฟเซต กระบวนการผลิตของเครื่องไค้ท เก็บรวบรวมข้อมูลกำลังการผลิต วิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการเพิ่มผลผลิตในกระบวนการผลิตที่เป็นไปได้ ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบันทึกผลจากวิธีการทำงานที่น่าเสนอ เปรียบเทียบผลที่ได้จากวิธีที่ใช้ปัจจุบันกับวิธีที่น่าเสนอและสรุปผล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาแผนผังกระบวนการผลิตของแผนกออฟเซต

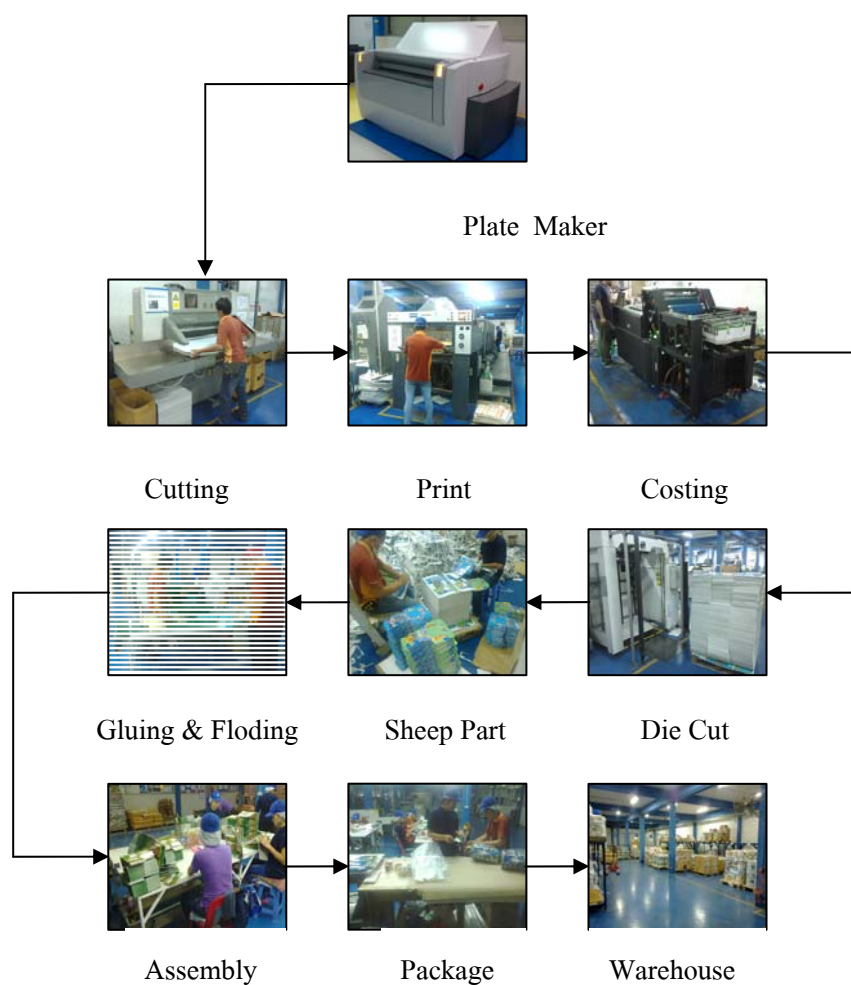
ศึกษากระบวนการผลิตกล่องกระดาษของแผนกออฟเซต กระบวนการผลิต เครื่องไค้ท ของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งกระบวนการผลิตสามารถแบ่งออกได้เป็น 10 กระบวนการจากที่ได้กล่าวมา เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ ซึ่งต่อไปนี้จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับแผนผังกระบวนการผลิตโดยรวมของกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ แสดงดังรูปภาพที่ 3.1 ดังต่อไปนี้

แผนผังกระบวนการผลิตของโรงงานประกอบไปด้วยกระบวนการหลัก 14 กระบวนการ ดังรูปภาพที่ 3.1

ขั้นตอนการผลิตแสดงดังแผนผังกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ



ภาพที่ 3.2 กระบวนการผลิตของโรงงาน

3.2 ศึกษาขั้นตอนการผลิตของแผนกออฟเซต

3.2.1 ขั้นตอนการผลิตภายในบริษัทแบ่งเป็นแผนกต่างๆ ดังนี้

1. แผนกทำแม่พิมพ์

เครื่องออกเพลทจะทำการยิงเพลทตามแบบที่ลูกค้ากำหนดพร้อมจัดทำ Coed ระบุ PP No. และทำการตรวจสอบเพลทตาม Spec ที่ลูกค้าต้องการและส่งต่อไปในกระบวนการถัดไป

2. แผนกตัด

เครื่องตัดจะทำการตัดกระดาษตามขนาดและมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนดซึ่งเป็นลักษณะการตัดกระดาษเป็นชิ้นหรือตัดฉลากเป็นชิ้นและส่งต่อไปในกระบวนการถัดไป

3. แผนกพิมพ์ 2 สี พิมพ์ 5 สี

เครื่องพิมพ์มี 2 ชนิด แบบพิมพ์ 2 สี และแบบพิมพ์ 5 สี โดยนำกระดาษแยกเป็น 2 ส่วนให้เท่ากัน แล้วนำไปใส่ที่หน้าเครื่องพิมพ์ให้ส่วนกลางของกระดาษอยู่ตรงกลางของเครื่องพิมพ์ จากนั้นนำกระดาษขึ้นเครื่องพิมพ์แล้วทำการพิมพ์และส่งมากระบวนการถัดไป

4. แผนกเคลือบผิว

เป็นกระบวนการนำกระดาษที่ผ่านกระบวนการพิมพ์มาแล้วนำมาทำการเคลือบผิวกระดาษตามขนาดและรูปร่างที่ต้องการและส่งมายังกระบวนการถัดไป

5. แผนกไดคัท

เป็นกระบวนการปั๊มกระดาษหรือเจาะหน้าต่างกระดาษหรือเป็นการตัดขอบกระดาษของชิ้นงานให้ได้ตามขนาดและรูปร่างที่ต้องการและส่งมายังกระบวนการถัดไป

6. แผนกแกะชิ้นงาน

เป็นกระบวนการที่จะต้องนำชิ้นงานมาแกะตามรูปร่างที่แผนกปั๊มทำไว้โดยการใช้มือแกะตลอดรอบๆ ที่ถูกปั๊มหรือถูกตัดจากเครื่องไดคัท จากนั้นจึงส่งไปยังกระบวนการถัดไป

7. แผนกปะกาว & พับ

เป็นกระบวนการขึ้นรูปกล่องหรือพับกล่องโดยใช้กาวติดกระดาษหรือกาวปะกบกระดาษเข้าด้วยกันซึ่งมีรูปร่างและลักษณะแบบต่างๆกันตามลักษณะงานที่ลูกค้าต้องการ และส่งไปในกระบวนการถัดไป

8. แผนกประกอบชิ้นงาน

เป็นกระบวนการขึ้นรูปกล่องแบบต่างๆ เช่น กล่องเล็ก กล่องอ้อยดี ตามลักษณะงานที่ลูกค้าต้องการดังภาพที่ 3.1 และส่งไปในกระบวนการถัดไป

9. แผนกแพ็คเกจ

เป็นกระบวนการนับชิ้นงานใส่ถุงหรือแพ็คเกจใส่กล่องกระดาษตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนดและเขียนจำนวนที่ข้างกล่องตามจำนวนที่แพ็คเกจ และในแต่ละกระบวนการจะมีการตรวจสอบคุณภาพระหว่างการผลิต ทั้งโดยหน่วยงานผลิตและหน่วยงานควบคุมคุณภาพ รวมทั้งมีการสุ่มตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งมอบให้ลูกค้า โดยแผนกควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือ QC

10. แผนกสต็อกสำเร็จรูป

เป็นกระบวนการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปก่อนจัดส่งให้ลูกค้า

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของบริษัทตัวอย่าง

	กล่องหิ้วกระดาษธรรมดา มีลักษณะนำไปใช้ในการบรรจุสินค้าและสามารถใช้บรรจุแทนถุงพลาสติกได้ แต่ถุงหิ้วลักษณะนี้ไม่สามารถกันน้ำได้
	กล่องกระดาษธรรมดา มีลักษณะใช้เป็นกล่องบรรจุสินค้าที่มีรูปร่างเล็ก และสินค้ามีลักษณะเบาและมีน้ำหนักไม่มาก
	กล่องกระดาษลูกฟูกหูหน้าเดียว ประกอบด้วยกระดาษทำผิว 1 ด้าน ประกอบตัวลอนลูกฟูกนิยมใช้สำหรับการห่อหุ้มสินค้า เพื่อกันแรงกระแทกและกันสินค้าบุบ
	ถุงช้อปปิ้ง (Shopping bags) เป็นกระดาษอาร์ตมันหนา 190 แกรม พิมพ์ 4 สี พิถีพิถัน นิยมใช้สำหรับเป็นถุงโฆษณาสินค้า และมีลักษณะพิเศษสามารถกันน้ำได้
	ฉลาก มีลักษณะเป็นเลเบลติดกับตัวสินค้า ใช้สำหรับบ่งบอกคุณลักษณะของตัวสินค้า

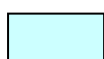
3.3 แผนการดำเนินงานของงานวิจัย

ตารางที่ 3.2 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	รายละเอียดการดำเนินการ		ระยะเวลา (เดือน)						
			ม.ค. - มิ.ย. 54	2554					
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1	ศึกษาปัญหาและเก็บข้อมูล	Plan							
		Action							
2	วิเคราะห์ปัญหาและข้อมูล	Plan							
		Action							
3	ออกแบบแนวทางการปรับปรุงและ แก้ไขปัญหา	Plan							
		Action							
4	ทดลองปฏิบัติตามแนวทางการ ปรับปรุงและแก้ไขปัญหา	Plan							
		Action							
5	วัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน	Plan							
		Action							
6	จัดทำมาตรฐาน	Plan							
		Action							
7	สรุปผลและเสนอแนะ	Plan							
		Action							



Plan



Action

ตารางที่ 3.3 แผนภูมิกระบวนการผลิตกล่อง Coconut Milk ก่อนการปรับปรุง

FLOW PROCESS CHART									
CHART NO. SHEET NO. OF			SUMMARY						
ACTIVITY : กระบวนการผลิตกล่อง METHOD : PRESENT / PROPOSES			ACTIVITY	PRESENT	PROPOSE		SAVING		
			OPERATION ○	8					
			TRANSPORT ➡	8					
LOCATION : บริษัททรายแทคท์ จำกัด OPERATOR (s) พนักงาน			DELAY D	1					
			INSPECTION □	6					
CHART BY. DATE : APPROVED BY. DATE :			STORAGE ▽	2					
			DISTANCE (ม)						
			TIME นาที		51				
DESCRIPTION		TIME	DIST.	SYMBOL					REM.
		นาที	เมตร	○	➡	D	□	▽	
รับวัตถุดิบ (กระดวย)		5		●					
รถยกกระดวยไปตรวจเช็ค		2			●				Forklift
ตรวจเช็คกระดวย		4				●			
รถยกกระดวยไปเข้า Storage		2			●				Forklift
เบิกกระดวยอยู่ใน Storage		3						●	
รถยกกระดวยไปเข้าเครื่องตัดแผ่น		1			●				Forklift
เครื่องตัดตัดกระดวยเป็นแผ่นเล็ก		1		●					
ตรวจสอบแผ่นกระดวย		2				●			
รถยกแผ่นกระดวยไปเข้าเครื่องพิมพ์		1			●				Hand Lift
เครื่องพิมพ์พิมพ์ขึ้นรูป		1		●					
ตรวจสอบงานพิมพ์ขึ้นรูป		2				●			
รถยกงานพิมพ์ไปเข้าเครื่องไค้ท		1			●				Hand Lift

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

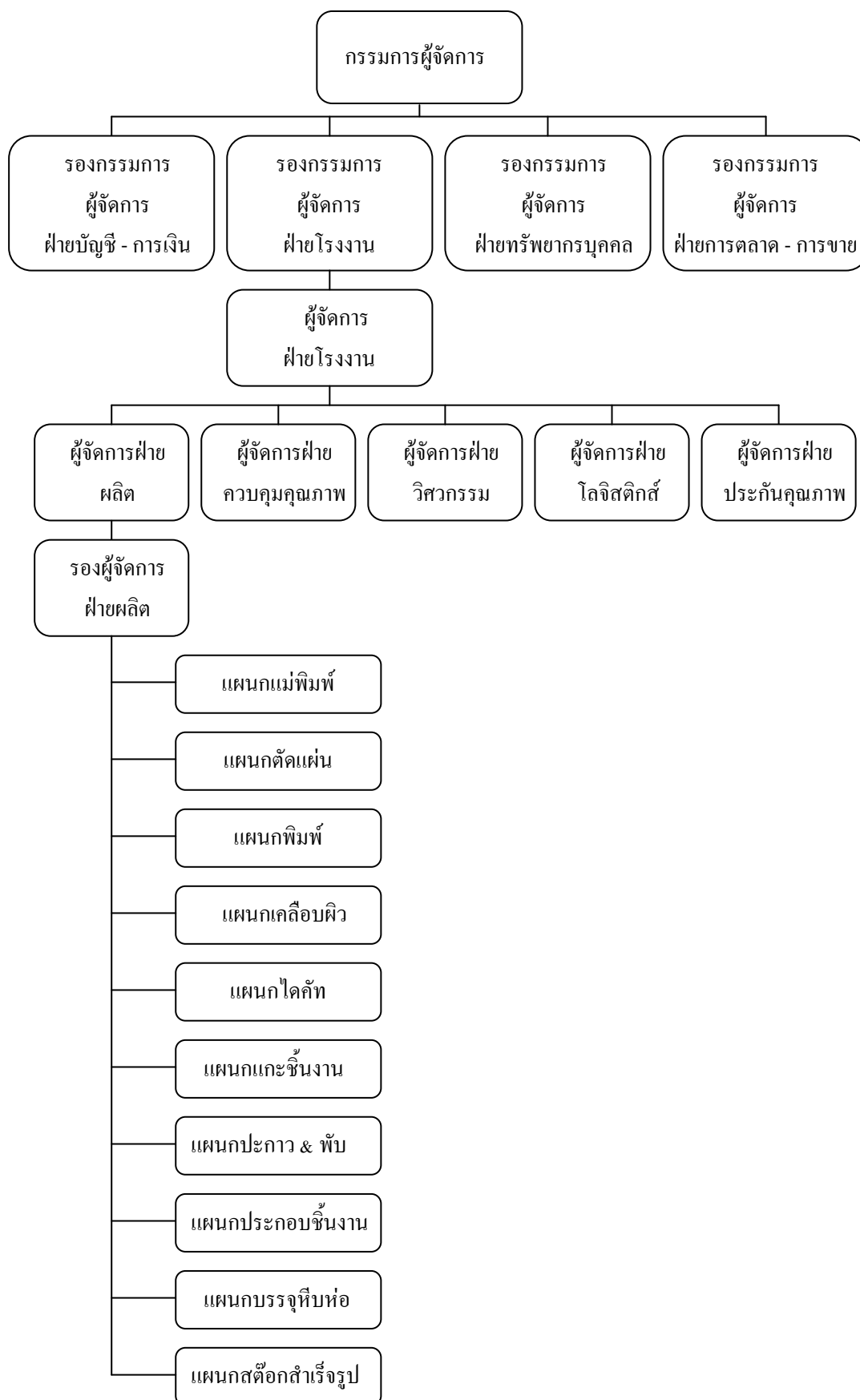
เครื่องไถ่ทตัด, ปั้นขึ้นรูปกล่อง	1		●					
ตรวจสอบงานตัด, ปั้นขึ้นรูปกล่อง	2					●		
รองงานตัด, ปั้นขึ้นรูปกล่อง	10				●			
รดยงานกล่องกระดาษไปแคะ	1			●				Hand Lift
ตรวจสอบงานแคะกล่องกระดาษ	2					●		
รดยกไปเข้าเครื่องปะกาว	1			●				Hand Lift
เครื่องปะกาวปะกบขึ้นรูปตามแบบ	1		●					
ตรวจสอบงานปะกาวกล่อง	2					●		
รดยกไปที่โต๊ะประกอบขึ้นรูปกล่อง	1			●				Hand Lift
ขึ้นรูปกล่อง Coconut Milk ที่โต๊ะประกอบ	1		●					
บรรจุกล่อง Coconut Milk ใส่ถุงพลาสติก	1		●					
หยิบกล่อง Coconut Milk วางบน Pallet	1		●					
รดยกกล่อง Coconut Milk ไปเข้า Warehouse	2						●	Fork lift
รวม	51		8	8	1	6	2	

ตารางที่ 3.4 แผนภูมิกระบวนการผลิตกล่อง Coconut Milk หลังการปรับปรุง

FLOW PROCESS CHART									
CHART NO. SHEET NO. OF			SUMMARY						
ACTIVITY : กระบวนการผลิตกล่อง METHOD : PRESENT / PROPOSES			ACTIVITY		PRESENT	PROPOSE	SAVING		
			OPERATION ○		8				
			TRANSPORT ➡		8				
LOCATION : บริษัททรีแทคท์ จำกัด OPERATOR (s) พนักงาน			DELAY D		1	1	1		
			INSPECTION □		6				
CHART BY. DATE : APPROVED BY. DATE :			STORAGE ▽		2				
			DISTANCE (ม)						
			TIME นาที		41				
DESCRIPTION			TIME	DIST.	SYMBOL				REM.
			นาที	เมตร	○	➡	D	□	
รับวัตถุดิบ (กระดวย)			5		●				
รถยกกระดวยไปตรวจเช็ค			2			●			Forklift
ตรวจเช็คกระดวย			4				●		
รถยกกระดวยไปเข้า Storage			2			●			Forklift
เบิกกระดวยอยู่ใน Storage			3					●	
รถยกกระดวยไปเข้าเครื่องตัดแผ่น			1			●			Forklift
เครื่องตัดตัดกระดวยเป็นแผ่นเล็ก			1		●				
ตรวจสอบแผ่นกระดวย			2				●		
รถยกแผ่นกระดวยไปเข้าเครื่องพิมพ์			1			●			Hand Lift
เครื่องพิมพ์พิมพ์ขึ้นรูป			1		●				
ตรวจสอบงานพิมพ์ขึ้นรูป			2					●	
รถยกงานพิมพ์ไปเข้าเครื่องไคคัท			1			●			Hand Lift

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

เครื่องไค้ทตัด,ป้อนขึ้นรูปกล่อง	1		●					
ตรวจสอบงานตัด,ป้อนขึ้นรูปกล่อง	2					●		
รดยกงานกล่องกระดาษไปแคะ	1			●				Hand Lift
ตรวจสอบงานแคะกล่องกระดาษ	2					●		
รดยกไปเข้าเครื่องปะกาว	1			●				Hand Lift
เครื่องปะกาวปะกบขึ้นรูปตามแบบ	1		●					
ตรวจสอบงานปะกาวกล่อง	2					●		
รดยกไปที่โต๊ะประกอบขึ้นรูปกล่อง	1			●				Hand Lift
ขึ้นรูปกล่อง Coconut Milk ที่โต๊ะประกอบ	1		●					
บรรจุกล่อง Coconut Milk ใส่ถุงพลาสติก	1		●					
หยิบกล่อง Coconut Milk วางบน Pallet	1		●					
รดยกกล่อง Coconut Milk ไปเข้า Warehouse	2						●	Fork lift
รวม	41		8	8	-	6	2	



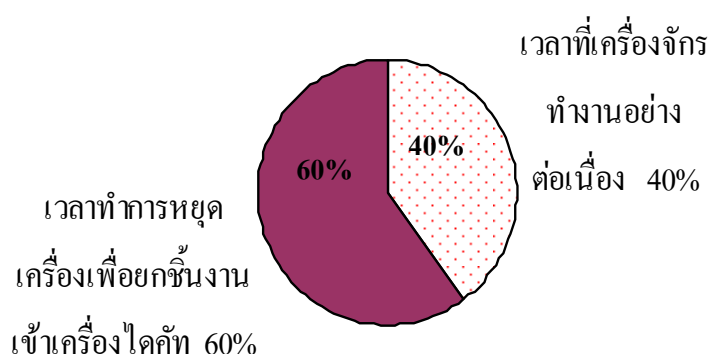
ภาพที่ 3.4 แผนผังการบริหารงานบริษัท ทรียเทค จำกัด

3.4 สภาพปัจจุบันของโรงงาน

สภาพปัจจุบันผลผลิตของการทำงานของสายการผลิตกล่องกระดาษด้วยการปั๊มขึ้นรูปเจาะหน้าต่าง ตัดขอบกระดาษ มีความสามารถสูงสุดของในการปั๊มขึ้นรูป (stroke) ของเครื่องจักรสามารถทำได้อยู่ที่ 1 นาที /42 แผ่น เนื่องจากเครื่องจักรปั๊มขึ้นรูป ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้ทำการผลิตแบบเครื่องอย่างอัตโนมัติ ทำให้ผู้ควบคุมเครื่องปั๊มกล่องกระดาษ ต้องทำการหยุดเครื่องจักรเพื่อต้องยกชิ้นงานเข้าเครื่องตลอดเวลาเมื่อชิ้นงานหมด จึงเป็นการสูญเสียเวลาในการผลิตเป็นอย่างมาก และเกิดความเมื่อยล้าของผู้ควบคุมเครื่องปั๊มกล่องกระดาษ เนื่องจากชิ้นงานมีน้ำหนักมาก

ดังนั้นผลผลิตที่ได้เมื่อเทียบกับเป้าหมายยังอยู่ในอัตราที่ต่ำกว่าเป้าหมาย โดยกระบวนการปั๊มขึ้นรูปกล่องกระดาษในปัจจุบัน เมื่อปั๊มกล่องกระดาษได้ 1,000 แผ่น ใช้เวลาในการปั๊ม 120 นาที จะต้องหยุดเครื่องจักรเพื่อนำชิ้นงานออกจากเครื่องไคคัท และทำการยกชิ้นงานเข้าเครื่องไคคัทใหม่ และต้องทำการจัดเรียงชิ้นงานให้สม่ำเสมอ ก่อน โดยนำมาจัดเรียงลงที่รถเข็นกระดาษ โดยพนักงาน 2 คน เมื่อทำการจัดเรียงชิ้นงานเรียบร้อยแล้วจึงสามารถเดินเครื่องจักรต่อไปได้ ซึ่งใช้เวลาตั้งแต่หยุดเครื่องประมาณ 10 นาที ดังรูปที่ 3.6

จากรูปที่ 3.6 เมื่อนำเวลามาเทียบเป็นร้อยละพบว่าเวลาในการทำงานของเครื่องไคคัทอย่างต่อเนื่อง เท่ากับ 40 เปอร์เซ็นต์ และเวลาในการหยุดเครื่องจักรเพื่อยกชิ้นงานเข้าเครื่องไคคัท เท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเวลาในการหยุดเครื่องจักรเพื่อยกชิ้นงานเข้าเครื่องไคคัท ทำให้เกิดเวลาสูญเสียเวลาเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรปรับปรุงขั้นตอนการยกชิ้นงานเข้าเครื่องไคคัทโดยให้หยุดเครื่องจักรน้อยที่สุด หรือไม่ต้องหยุดเครื่องจักร เครื่องจักรจะสามารถผลิตกล่องกระดาษได้มากขึ้น



ภาพที่ 3.5 เวลาในการหยุดเครื่องจักรเพื่อยกชิ้นงานเข้าเครื่องจักร

3.5 วิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดปัญหา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงคุณภาพวิเคราะห์สาเหตุหลักๆ ที่ทำให้ต้องหยุดเครื่องจักร โดยใช้หลักการของเครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) โดยเริ่มจากการวิเคราะห์จากประสิทธิภาพของเครื่องจักร และผลผลิต การสังเกตพนักงานในขณะปฏิบัติงาน และจัดทำสาเหตุของปัญหาดังนี้

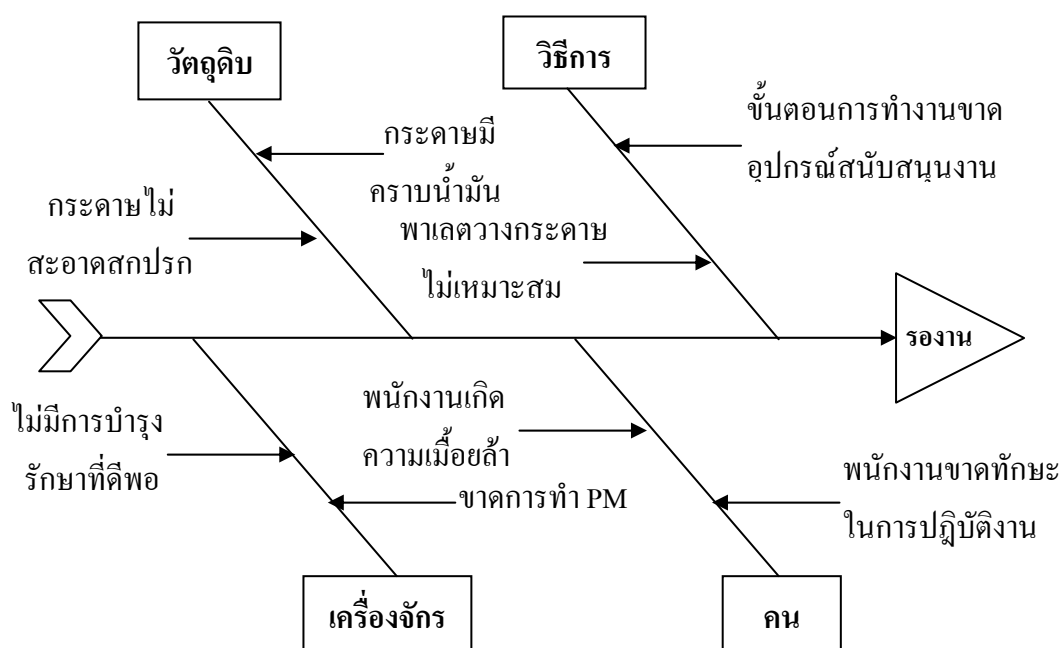
1) ประสิทธิภาพการผลิต และผลผลิต พิจารณาจากประสิทธิภาพการเดินเครื่อง ซึ่งจะเห็นว่าสาเหตุหลักมาจากเวลาที่สูญเสียไปกับการรอกอยงาน การเตรียมงานกับการปรับแต่งเครื่องจักร การสูญเสียเวลาเนื่องจากหยุดเล็กๆ น้อยๆ ทำให้ต้องเดินเครื่องเปล่า และที่สำคัญมีการรอกงานจากการยกชิ้นงานเข้าเครื่อง ทำให้เครื่องจักรต้องหยุดเพื่อรอชิ้นงานป้อนเข้าเครื่องและเสียเวลามากและทำให้ยอดการผลิตไม่ได้ตามเป้าหมาย ดังรูปที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แสดงการยกชิ้นงานเข้าเครื่องได้คัทและจัดเรียง

2) การสังเกตพนักงานในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งอาจมาจากการที่พนักงานขาดความรู้ความชำนาญงาน และที่สำคัญการที่พนักงานใช้แรงในการยกวัตถุดิบเข้าเครื่องและวางลงบนกระดานรถเข็นกระดาษ ดังรูปภาพที่ 3.6 ทำให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้า และต้องหยุดเครื่องเสมอเมื่องานหมดจึงทำให้เกิดการสูญเสียเวลาในการผลิต เป็นต้น

3) สรุปสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Fish Bone Diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งพิจารณาจากเครื่องมือเครื่องจักร พนักงาน วัตถุดิบ และวิธีการ ดังรูปที่ 3.6



ภาพที่ 3.7 แผนภาพสาเหตุและผลของกิจกรรมการรอกยงาน

จากรูปที่ 3.6 พบว่าเมื่อพิจารณาแผนภูมิแก๊งปลาที่ได้ในส่วนของการรอกยงานทำให้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการรอกยงานโดยจะใช้ 4 M ช่วยในการพิจารณา ดังนี้

1. เครื่องจักร

ก. พบว่ามีการเสียบ่อยครั้งของเครื่องจักร เนื่องจากไม่มีแผนการบำรุงรักษาที่ดีพอ เป็นเหตุให้บางครั้งเครื่องจักรต้องเสียเวลาในการเดินเครื่องตัวเปล่า ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้ลดลง

ข. ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรยังไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่

2. วิธีการทำงาน

ก. การวางกระดาชลงบนพาเลทไม่เหมาะสมในการทำงาน ทำให้พนักงานเกิดการรอกยงาน และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

ข. ไม่มีฝ่ายซ่อมบำรุงรับผิดชอบงานด้านซ่อมบำรุง

3. พนักงาน

ก. ขาดความเอาใจใส่ในการทำงาน เนื่องจากไม่มีแรงจูงใจในการทำงานเนื่องจากสภาพสภาพการทำงานไม่เหมาะสมและเกิดมาจากปัญหาส่วนตัวด้วยจึงส่งผลให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้าจึงเกิดความท้อแท้ในการทำงาน

ข. ขาดประสบการณ์ เนื่องมาจากมีการรับพนักงานใหม่มาทำงานอยู่เรื่อยๆ จึงทำให้การเข้ามาปฏิบัติงานของพนักงานใหม่เกิดการทำงานผิดพลาด ล่าช้า เนื่องมาจากขาดทักษะในการทำงาน

ค. ความเมื่อยล้า เกิดมาจากการทำงานติดต่อกันหลายชั่วโมงเป็นเวลานานทำให้เกิดการอ่อนเพลีย เมื่อยล้า ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

4. วัตถุดิบ

ก. ไม่ได้คุณภาพ เนื่องจากพบว่ากระดามีคราบน้ำมันและกระดามีฝุ่นทำให้เกิดเป็นของเสียในกระบวนการผลิต ควรแยกหรือคัดกระดาก่อนนำมาทำการผลิต

ข. ส่งชิ้นงานไม่ทัน เนื่องมาจากการทำงานที่ล่าช้าทำให้การส่งชิ้นงานไม่ได้ตามกำหนด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของสาเหตุปัญหาเกิดจากสภาพของเครื่องไคคัทเนื่องจากการออกแบบไม่สมบูรณ์ ไม่ได้ถูกออกแบบการใช้งานแบบเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่จะต้องมีการปรับปรุง

3.6 หาแนวทางแก้ไขปัญห ปริมาณการผลิตต่ำ

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนภาพก้างปลาเบื้องต้น ผู้วิจัยและที่ปรึกษาโรงงานได้ระดมสมองโดยเลือกแก้ปัญหาที่เครื่องจักร เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้ามากที่สุดคือ ขั้นตอนการป้อน การเจาะหน้าต่าง การตัดขอบกระดาด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอวิธีการแก้ไขปัญหโดยการใช้ทฤษฎีการปรับปรุงแบบไคเซ็น ซึ่งทำการกำหนดการแก้ไขปัญหด้วยวิธีการเสนอการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานเพิ่ม โดยการออกแบบรถเข็นกระดาดและรางเลื่อนเพิ่มอีก 1 ชุด ซึ่งการแก้ไขปัญหเบื้องต้น สามารถทำได้ง่ายกว่าปัจจัยอื่นๆ

3.7 ดำเนินการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน

การออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน ทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน เนื่องจากระบบการผลิตในภาคอุตสาหกรรมปัจจุบันมีการนำวิธีการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน มาช่วยในระบบการผลิตเพื่อความสะดวก รวดเร็ว ช่วยให้พนักงานทำงานง่ายขึ้น และได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

จากการศึกษาในหัวข้อการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของกระบวนการผลิตแผนกออฟเซต กระบวนการผลิตของเครื่องไคคัท เบื้องต้น โดยให้ความสำคัญ กับปัญหาที่อุปกรณ์

สนับสนุนการทำงานและการที่เครื่องจักรแบบเก่าต้องมีการหยุดรอกอยงานอยู่บ่อยครั้ง ทางผู้วิจัยและที่ปรึกษาโรงงานจึงได้ดำเนินการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานเพิ่ม ให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการผลิตต่อไป และอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานแบบใหม่ จะต้องทำให้เกิดวิธีการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าแบบเดิม

3.8 เก็บข้อมูลที่ได้จากผลการดำเนินงานหลังการปรับปรุง

จากที่ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน และหลักการทำงานของอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน ในหัวข้อเบื้องต้น ต่อไปเป็นการเก็บข้อมูลที่ได้จากผลการดำเนินงาน หลังการปรับปรุงอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานในการผลิตของแผนกออฟเซต กระบวนการผลิตของเครื่องไคท์ โดยทางผู้วิจัยจะนำข้อมูลจากพนักงาน ที่ทำหน้าที่บันทึกแบบฟอร์ม บันทึกการทำงานของกระบวนการผลิต เมื่อได้ข้อมูลหลังการปรับปรุงทางผู้วิจัยก็จะนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการเปรียบเทียบงานปัจจุบันกับงานที่เสนอแนะ และกล่าวรายละเอียดของการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานต่อไปในบทที่ 4