หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การวิเคราะห์ปัญหาที่พบในส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วนและแนวทางในการเพิ่มผลผลิต

การเก็บข้อมูลก่อนทำการปรับปรุง

ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตของส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วน

ที่ส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วน เครื่องจักรหลักที่ใช้ก็คือ เครื่องอัดโลหะ โรงงานนี้ได้แบ่งส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วนออกเป็นแผนก ๆ แยกตามขนาดกำลังของเครื่องอัดโลหะ มีทั้งหมด 6 แผนก คือ แผนกปั๊ม A B C D E และ F แผนกปั๊ม A B C และ D ส่วนใหญ่เครื่องปั๊มที่ใช้จะมีขนาดเล็ก มีกำลังไม่เกิน 100 ตัน และมีจำนวนมาก ใช้สำหรับผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์และชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก แต่ที่แผนกปั๊ม E และ F นั้น เครื่องจักรจะเป็นเครื่องอัดโลหะขนาดใหญ่ มีกำลังตั้งแต่ 50 ตันถึง 1000 ตัน มีจำนวนไม่มากใช้สำหรับผลิตชิ้นส่วนรถยนต์หรือชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ เมื่อลักษณะของงานต้องใช้เครื่องจักร การที่จะได้ผลผลิตออกมามากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับว่า มีการใช้งานเครื่องจักรอย่างคุ้มค่าหรือไม่เพียงใด การปล่อยให้เครื่องจักรอยู่ว่างเฉย ๆ หรือรอคอยอยู่ นอกจากจะไม่ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแล้ว ยังทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ อันได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ค่าแรงคนงาน และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก ดังที่แสดงรายละเอียดไว้ในตารางค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไปเมื่อเครื่องอัดโลหะหยุดการผลิต ตารางที่ 3.1

เมื่อเวลาการทำงานของเครื่องจักรเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นนี้ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วนจึงต้องเข้าไปทำการศึกษาว่า ที่ส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วนมีการใช้เครื่องจักรอย่างคุ้มค่าหรือไม่ มีการสูญเสียเวลาของเครื่องจักรในเรื่องใดบ้างหรือไม่ และหาแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

ตารางที่ 3.1 ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไปเมื่อเครื่องอัดโลหะหยุดการผลิต

เครื่องอัดโลหะ ประเภท	กำลัง (ตัน)	ชื่อเครื่อง	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ชม.)	จำนวนคนงาน (คน)	ค่าแรงงาน (บาท/ชม.)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชม.)
Hydraulic	2000	CINCIN.	1224.35	5	117.0	1341.35
	1000	VCS	616.02	3	70.2	686.22
	400	EITEL	539.02	3	70.2	609.22
	100	ISUMI	154.01	2	46.8	200.81
		VCS	154.01	2	46.8	200.81
	50	VCS	26.18	1	23.4	49.58
Mechanic	400	WEIN.	462.01	2	46.8	508.81
	300	ANDOW	385.01	2	46.8	431.81
	200	ESAKY	261.81	2	46.8	308.61
		SHINO.	261.81	2	46.8	308.61
		AIDA	261.81	2	46.8	308.61
	150	SHINO.	184.81	2	46.8	231.61

หมายเหตุ 1. ข้อมูลเกี่ยวกับค่าเสื่อมราคา ค่าแรงคนงานและจำนวนคนงานประจำเครื่อง รวบรวมมาจากฝ่ายการตลาด

2. ค่าแรงคนงานเท่ากับ 0.39 บาท/คน/นาที (23.4 บาท/คน/ชั่วโมง)

1178106 95

รายละเอียดเบื้องต้นของแผนกปั๊ม E

เนื่องจากในส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วน แบ่งออกเป็นหลาย ๆ แผนกดังกล่าว การจะเข้าไปทำการศึกษาทุก ๆ แผนกจึงไม่สามารถกระทำได้ เพราะต้องใช้เวลามาก ต้องเลือกศึกษาเฉพาะแผนกใดแผนกหนึ่ง ทางผู้วิจัยจึงเลือกเข้าไปศึกษาในแผนกปั๊ม E ซึ่งเครื่องจักรเป็นขนาดใหญ่ มีจำนวนน้อย ใช้สำหรับผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ และเป็นแผนกที่ค่อนข้างจะมีปัญหา เนื่องจากมักจะผลิตงานได้ไม่ทันตามกำหนด มีงานเร่งและมีการตามงานกันอยู่ตลอดเวลา สมควรจะได้รับการปรับปรุงโดยเร่งด่วน ทั้งนี้ โดยหวังว่าผลจากการศึกษาวิจัยที่แผนกปั๊ม E จะสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของแผนกปั๊มอื่น ๆ ได้อีกต่อไป

แผนกปั๊ม E เป็นแผนกหนึ่งของส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วน 2 ทำการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และชิ้นส่วนโลหะที่มีขนาดใหญ่อื่น ๆ โดยการขึ้นรูป ในแผนกมีการแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม E1 กลุ่ม E2 และกลุ่ม E3 แบ่งแยกกันเป็นกลุ่มตามสถานที่ตั้งของเครื่องจักร เพราะเมื่อมีการขยายกำลังการผลิต ขยายโรงงานหรือติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มก็ทำให้มีการขยายกลุ่มการผลิตของแผนกนี้ออกไป ปัจจุบันทั้ง 3 กลุ่ม อยู่แยกกันคนละบริเวณ มีหัวหน้ากลุ่มของแต่ละกลุ่มคอยควบคุมดูแลอยู่ ตารางที่ 3.2 แสดงให้เห็นถึงรายชื่อ ประเภท และ ขนาดของเครื่องอัดโลหะที่อยู่ในความรับผิดชอบของแต่ละกลุ่ม

เมื่อทราบรายละเอียดของเครื่องจักรในแผนกปั๊ม E ทั้ง 3 กลุ่มแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการเข้าไปศึกษาการทำงานของเครื่องจักรทั้ง 3 กลุ่ม ว่ามีการใช้งานเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ เพียงใด

การศึกษาเวลาการทำงานของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E

การศึกษาเวลาการทำงานของเครื่องจักร ก็คือการเข้าไปทำการศึกษาว่าเครื่องจักรเครื่องนั้นถูกใช้งานเต็มที่หรือไม่ ในช่วงเวลาการทำงานของเครื่องจักรทั้งหมด เครื่องจักรถูกใช้งานอย่างไร มีการสูญเปล่าของเวลา หรือปล่อยให้เครื่องจักรอยู่ว่างโดยไม่ทำงานบ้างหรือไม่ เป็นเวลามากน้อยเท่าไร วิธีการก็โดยการจับเวลาการทำงานของเครื่องจักร ถ้าเครื่องจักรทำงานก็ถือว่าทำงาน แต่ถ้าเครื่องจักรหยุด ก็ต้องจับเวลาช่วงที่หยุดงานเอาไว้ทุกครั้ง ผลรวมของเวลาที่เครื่องจักรหยุดทำงานก็คือเวลาที่สูญเปล่า หรือเวลาไร้ประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องหาสาเหตุและหาทางแก้ไข

ตารางที่ 3.2 รายชื่อประเภทและขนาดของเครื่องอัดโลหะที่อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่ม E1 E2 และ E3

กลุ่ม	ชื่อ	ประเภท	ขนาด (ตัน)
E1	SHINOHARA	Mechanic	200
	ESAKY	Mechanic	200
	VCS 1	Hydraulic	100
	VCS 3	Hydraulic	100
	VCS	Hydraulic	50
E2	ANDOW	Mechanic	300
	AIDA L	Mechanic	200
	AIDA S	Mechanic	200
	SHINOHARA	Mechanic	150
E3	VCS	Hydraulic	1000
	EITEL	Hydraulic	400
	WEINGARTEN	Mechanic	400
	A 1	Mechanic	250
	A 3	Mechanic	250
	A 13	Mechanic	250

การศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ จึงใช้เวลาสูญเปล่า หรือเวลาไร้ประสิทธิภาพ เป็นเกณฑ์หรือดัชนีในการวัดผล ขั้นตอนคือ ก่อนที่จะเริ่มทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ต้องเก็บข้อมูล ค่าเวลาสูญเปล่าของเครื่องอัดโลหะแต่ละเครื่องของแผนกปั๊ม E เอาไว้ เก็บเป็นค่าข้อมูลก่อนทำการปรับปรุง หลังจากนั้น เมื่อทำการปรับปรุงแล้ว ก็ต้องเก็บข้อมูลค่าเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรทุกเครื่องเอาไว้อีก เพื่อที่จะได้นำข้อมูลทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงมาเปรียบเทียบกันดูว่า การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตที่ทำไปได้ผลหรือไม่ เพียงใด โดยถ้าทำการปรับปรุงแล้วเวลาสูญเปล่าลดลง ก็แสดงว่าวิธีการปรับปรุงนั้นได้ผล สามารถใช้เพิ่มผลผลิตได้

การเก็บข้อมูลค่าเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักร เป็นงานที่ต้องใช้เวลา ความละเอียด และความอดทนเป็นอย่างมาก ต้องคอยสังเกต จับเวลา และบันทึกข้อมูลให้ถูกต้องตลอดเวลาการทำงาน ดังนั้น ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ จึงต้องจัดให้มีพนักงาน 1 คน ประจำอยู่ที่ทุก ๆ กลุ่มในแผนกปั๊ม E มีหน้าที่คอยสังเกตการทำงานของเครื่องจักรทุกเครื่องในกลุ่มนั้น ๆ เมื่อเครื่องจักรเครื่องไหนหยุดทำงาน ก็ให้จับเวลาเอาไว้ ว่าหยุดเป็นเวลานานเท่าไร สาเหตุของการหยุดทำงานคืออะไร ให้จดบันทึกไว้ทั้งหมด การเก็บข้อมูลในลักษณะนี้จะเก็บตลอดเวลาการทำงาน ทำทั้งวัน และทำทุกวัน บันทึกเอาไว้จนกระทั่งครบ 1 เดือน จึงจะนำข้อมูลทั้งหมดมารวบรวม หาเป็นค่าเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรแต่ละเครื่องต่อเดือน พร้อมทั้งสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการสูญเสียเวลานั้น ๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้ก็คือ ค่าดัชนีที่จะใช้ในการเปรียบเทียบวัดผลต่อไป

การเก็บข้อมูลเวลาสูญเปล่าก่อนทำการปรับปรุงของเครื่องจักรในแผนกปั๊ม E เริ่มต้นขึ้นในเดือนมิถุนายน 2533 จากข้อมูลที่ได้พบว่า การหยุดทำงานของเครื่องจักรมักจะเกิดขึ้นจากสาเหตุต่อไปนี้ คือ การรอวัตถุดิบ การรอรถ Fork Lift การรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน การเปลี่ยนแม่พิมพ์ การตั้งแม่พิมพ์ การซ่อมแม่พิมพ์ เครื่องจักรเสีย และอื่น ๆ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับเวลาสูญเปล่าทั้งหมด และเวลาสูญเปล่าที่เกิดจากแต่ละสาเหตุของเครื่องจักรแต่ละเครื่องในเดือนมิถุนายน 2533 มีรายละเอียดดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5

จากตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 จะเห็นว่าในเดือนมิถุนายน 2533 เครื่องจักรทุกเครื่องมีการสูญเสียเวลาในการทำงานเป็นจำนวนไม่น้อย เมื่อคิดเทียบเวลาสูญเปล่าต่อเวลาทั้งหมดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้ว พบว่ามีเวลาสูญเปล่าเป็นเปอร์เซ็นต์ที่สูง ยกตัวอย่างเช่น เครื่อง SHINOHARA ของกลุ่ม E 1 มีเปอร์เซ็นต์ของเวลาสูญเปล่าสูงที่สุดถึง 100%

ตารางที่ 3.3 การสูญเสียเวลาของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E กลุ่ม 1 ประจำเดือนมิถุนายน 2533

(หน่วย : ชั่วโมง)

สาเหตุของการสูญเสียเวลา	ชื่อเครื่องจักร				
	SHINOHARA	ESAKY	VCS 1	VCS 3	VCS
การรอวัตถุดิบ	0.00	0.00	3.00	0.08	1.33
การรอรถ Fork lift	0.00	6.17	5.25	2.00	3.17
การรอตะกร้า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การเปลี่ยนแม่พิมพ์	0.00	11.25	7.08	5.08	4.58
การตั้งแม่พิมพ์	0.00	40.83	21.25	22.58	13.33
การซ่อมแม่พิมพ์	0.00	17.92	3.58	5.42	2.00
เครื่องจักรเสีย	552.00	59.00	17.75	76.17	0.67
อื่น ๆ	0.00	6.33	1.00	13.67	12.67
เวลาทั้งหมด	552.00	552.00	530.50	525.50	490.00
เวลาสูญเปล่า	552.00	141.50	58.92	125.00	37.75
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	100.00	25.63	11.11	23.79	7.70
เวลาทำงานจริง	0.00	410.50	471.58	400.50	452.25
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	0.00	74.37	88.89	76.21	92.30

ตารางที่ 3.4 การสูญเสียเวลาของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E กลุ่ม 2 ประจำเดือนมิถุนายน 2533

(หน่วย : ชั่วโมง)

สาเหตุของการสูญเสียเวลา	ชื่อเครื่องจักร			
	ANDOW	AIDA L	AIDA S	SHINOHARA
การรอวัตถุดิบ	0.00	0.58	0.67	3.67
การรอรถ Fork lift	4.50	2.25	1.25	1.50
การรอตะกร้า	0.50	0.00	0.00	0.00
การเปลี่ยนแม่พิมพ์	12.25	9.75	3.83	12.92
การตั้งแม่พิมพ์	34.58	30.50	12.42	27.50
การซ่อมแม่พิมพ์	3.92	3.00	3.00	10.42
เครื่องจักรเสีย	1.75	1.00	279.00	2.00
อื่น ๆ	2.83	10.08	0.75	2.83
เวลาทั้งหมด	557.00	543.50	536.50	546.50
เวลาสูญเปล่า	60.33	57.17	300.92	60.83
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	10.83	10.52	56.09	11.13
เวลาทำงานจริง	496.67	486.33	235.58	485.67
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	89.17	89.48	43.91	88.87

ตารางที่ 3.5 การสูญเสียเวลาของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E กลุ่ม 3 ประจำเดือนมิถุนายน 2533

(หน่วย : ชั่วโมง)

สาเหตุของการสูญเสียเวลา	ชื่อเครื่องจักร					
	VCS	EITEL	WEIN	A 1	A 3	A 13
การรอวัตถุดิบ	0.00	0.00	7.92	0.50	4.25	2.50
การรอรถ Fork lift	1.17	0.00	1.58	0.33	0.50	0.17
การรอตะกร้า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การเปลี่ยนแม่พิมพ์	4.92	1.92	5.08	3.67	3.25	4.83
การตั้งแม่พิมพ์	14.50	6.00	17.08	12.17	9.50	15.17
การซ่อมแม่พิมพ์	0.00	0.00	3.67	2.75	0.00	0.00
เครื่องจักรเสีย	0.33	327.33	8.58	102.92	19.25	0.50
อื่น ๆ	2.00	2.08	5.08	2.17	2.17	2.00
เวลาทั้งหมด	552.00	542.83	549.00	541.00	544.00	544.00
เวลาสูญเปล่า	22.92	337.33	49.00	124.50	38.92	25.17
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	4.15	62.14	8.93	23.01	7.15	4.63
เวลาทำงานจริง	529.08	205.50	500.00	416.50	505.08	518.83
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	95.85	37.86	91.07	76.99	92.85	95.37

การพิจารณาข้อมูลในลักษณะของเวลาที่สูญเปล่าดังข้างต้น อาจจะยังไม่ชัดเจน ไม่เห็นถึงความเสียหายที่เกิดขึ้น เพื่อให้เห็นชัด อาจจะคิดคำนวณค่าความสูญเสียออกมาในรูปของตัวค่าใช้จ่ายได้โดยการนำค่า ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง) เมื่อเครื่องจักรหยุดการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง จากตารางที่ 3.1 มาคูณกับเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรเครื่องนั้น ๆ ในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 ผลที่ได้ก็คือ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการหยุดผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่องในเดือน มิถุนายน 2533 ซึ่งรายละเอียดของความสูญเสียดังกล่าวแสดงไว้ในตารางที่ 3.6

จากตารางที่ 3.6 จะเห็นได้ว่า ในเดือนมิถุนายน 2533 เพียงเดือนเดียว มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากแผนกปั๊ม E เพียงแผนกเดียว เป็นมูลค่ารวมแล้วสูงถึง 707,844.55 บาท อันเป็นมูลค่าการสูญเสียที่สูงมาก สมควรที่จะเข้าไปทำการศึกษาและหาแนวทางในการลดความสูญเสียเหล่านี้โดยเร่งด่วน

การวิเคราะห์ปัญหาที่พบและแนวทางในการเพิ่มผลผลิต

การเก็บข้อมูลเวลาการทำงานของเครื่องจักร ก่อนทำการปรับปรุง นอกจากจะได้ข้อมูล คือ เวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรแต่ละเครื่องแล้ว ยังทำให้ทราบด้วยว่า สาเหตุที่สำคัญของเวลาสูญเปล่าเหล่านั้น คือ การรอวัตถุดิบ การรอรถ Fork Lift การรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน การเปลี่ยนแม่พิมพ์ การตั้งแม่พิมพ์ การซ่อมแม่พิมพ์และเครื่องจักรเสีย

เพื่อที่จะลดเวลาสูญเปล่าลง และเพิ่มผลผลิต ต่อไปจะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์แต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดเวลาสูญเปล่าขึ้น และหาแนวทางในการแก้ไข

ตารางที่ 3.6 ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการเกิดเวลาสูญเปล่า ของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่าทั้งหมด (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียทั้งหมด (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	552.00	170352.72
ESAKY (200)	308.61	141.50	43668.32
VCS 1 (100)	200.81	58.92	11831.73
VCS 3 (100)	200.81	125.00	25101.25
VCS (50)	49.58	37.75	1871.65
ANDOW (300)	431.81	60.33	26051.10
AIDA L (200)	308.61	57.17	17643.23
AIDA S (200)	308.61	300.92	92866.92
SHINOHARA (150)	231.61	60.83	14088.84
VCS (1000)	686.22	22.92	15728.16
EITEL (400)	609.22	337.33	205508.18
WEINGARTEN (400)	508.81	49.00	24931.69
A 1 (250)	308.61	124.50	38421.95
A 3 (250)	308.61	38.92	12011.10
A 13 (250)	308.61	25.17	7767.71
			707844.55

การรอวัตถุดิบ

1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรอวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการอัดขึ้นรูป คือ เหล็กแผ่นที่มีขนาดความกว้าง ความยาว พอดีสำหรับการขึ้นรูปเป็นชิ้นงานใด ๆ ซึ่งในการขึ้นรูปชิ้นงานใด ๆ แต่ละครั้งจะทำคราวละมาก ๆ ดังนั้น วัตถุดิบที่จะใช้ก็ต้องมีเป็นจำนวนมากด้วย ถ้าวัตถุดิบนั้นผ่านการตัดจากหน่วยงานตัดเหล็กภายในโรงงาน ลักษณะก็จะเป็นเหล็กแผ่นวางเรียงซ้อนกันเป็นปึก ๆ แต่ถ้าเป็นวัตถุดิบที่สั่งซื้อตามขนาดมาจากร้านค้าภายนอกหรือต่างประเทศ ก็จะมีกระดาษห่อและมีแถบเหล็กมัดมาอย่างแน่นหนา ลักษณะดังภาพที่ 3.1

วัตถุดิบแต่ละชุดแต่ละห่อ ก่อนการใช้งานจะถูกเก็บไว้ตามสถานที่เก็บเหล็ก ซึ่งมีอยู่ 2-3 แห่งภายในโรงงาน หรือไม่ก็อยู่ที่หน่วยตัดเหล็ก ซึ่งจะตัดเหล็กเตรียมเอาไว้ ส่งส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วนตามตารางการผลิต สถานที่เก็บวัตถุดิบเหล่านี้ ส่วนใหญ่จะอยู่ห่างไกลจากสถานที่ผลิต

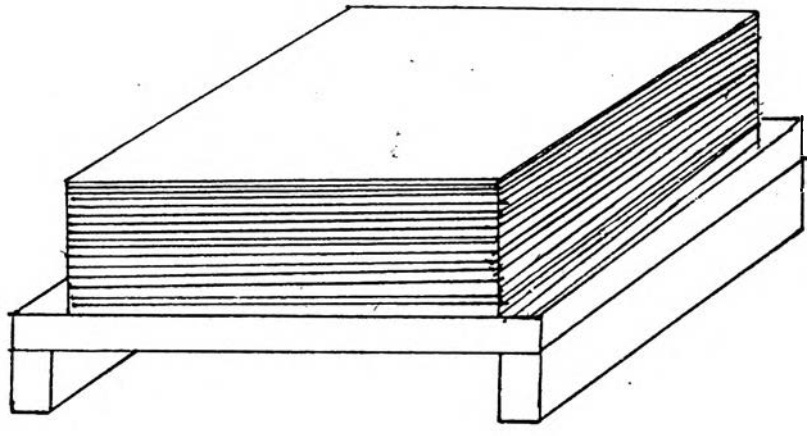
การขนย้ายวัตถุดิบจากสถานที่เก็บมายังสถานที่ผลิต คือที่เครื่องอัดโลหะซึ่งอยู่ห่างกัน จะต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการขนย้าย คือ รถ Fork Lift เนื่องจากวัตถุดิบแต่ละชุดมีน้ำหนักมาก ไม่สามารถขนย้ายโดยใช้แรงงานคนได้ การย้ายวัตถุดิบจึงเป็นขั้นตอนหนึ่งซึ่งใช้เวลามากพอสมควร ซึ่งถ้าในกรณีที่รถ Fork Lift ไม่ว่าง วัตถุดิบไม่มี หรือหน่วยตัดเหล็กตัดเหล็กให้ไม่ทัน การรอคอยวัตถุดิบก็ยิ่งจะต้องใช้เวลามากขึ้น

ถ้าการรอคอยวัตถุดิบ เป็นการรอคอยแต่เพียงวัตถุดิบ ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งใดก็คงจะไม่เป็นไร แต่มีบ่อยครั้งที่พบว่า เมื่อมีการรอวัตถุดิบ เครื่องจักรหลักคือเครื่องอัดโลหะ จะต้องหยุดการทำงานเพื่อรอวัตถุดิบดังกล่าวด้วย เนื่องจากไม่มีวัตถุดิบสำหรับป้อนเครื่องจักรให้ทำงาน ดังนั้น การรอคอยวัตถุดิบ ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียเวลาการทำงานของเครื่องจักร

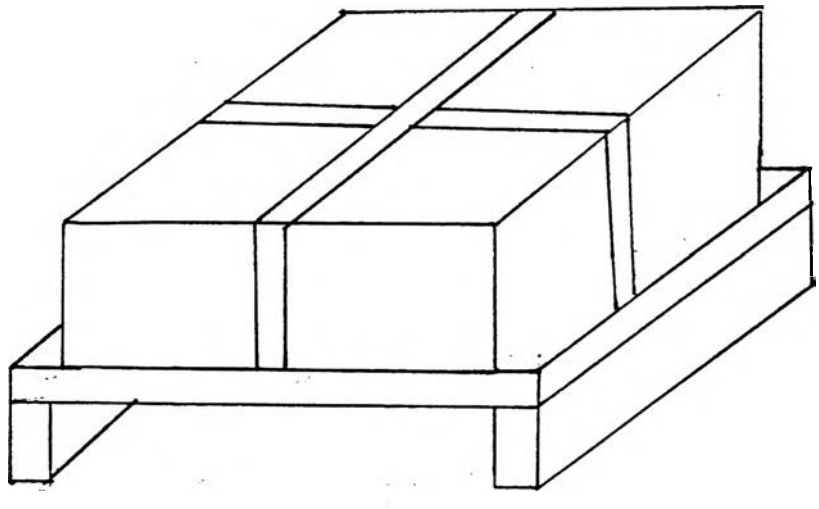
จากการศึกษาข้อมูลก่อนการปรับปรุงของเครื่องจักร ในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 สามารถหาค่าเวลาและค่าใช้จ่ายในการรอวัตถุดิบของเครื่องจักรทุกเครื่องได้ดังตารางที่ 3.7

จากตารางที่ 3.7 สรุปได้ว่าในเดือนมิถุนายนเพียง 1 เดือน ในแผนกปั๊ม E มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรอวัตถุดิบคิดเป็นมูลค่าสูงถึง 8,187.41 บาท

ภาพที่ 3.1 ลักษณะของวัตถุดิบที่ใช้อยู่ในส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วน



1. แบบตัดขนาดจากหน่วยตัด เหล็กภายในโรงงาน



2. แบบสั่งซื้อจากร้านค้าภายนอกหรือต่างประเทศ (มีกระดาษฟอและมีแถบ เหล็กมัด)

ตารางที่ 3.7 เวลาสูญเปล่า และ ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการรอวัตถุดิบ ของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่า (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	0.00	0.00
ESAKY (200)	308.61	0.00	0.00
VCS 1 (100)	200.81	3.00	602.43
VCS 3 (100)	200.81	0.08	16.06
VCS (50)	49.58	1.33	65.94
ANDOW (300)	431.81	0.00	0.00
AIDA L (200)	308.61	0.58	178.99
AIDA S (200)	308.61	0.67	206.77
SHINOHARA (150)	231.61	3.67	850.01
VCS (1000)	686.22	0.00	0.00
EITEL (400)	609.22	0.00	0.00
WEINGARTEN (400)	508.81	7.92	4029.78
A 1 (250)	308.61	0.50	154.31
A 2 (250)	308.61	4.25	1311.59
A 13 (250)	308.61	2.50	771.53
			8187.41

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดการรอวัตถุดิบ

จากการศึกษาพบว่า สาเหตุต่าง ๆ ที่มีผลให้เกิดการรอวัตถุดิบ คือ

2.1 การจัดแบ่งหน้าที่การทำงานไม่ชัดเจน ไม่มีการกำหนดว่า ใครทำหน้าที่อะไร ไม่มีใครควบคุมดูแลเรื่องการเตรียมวัตถุดิบ

2.2 ขาดการประสานงาน ระหว่างหน่วยตัดเหล็กและฝ่ายผลิต เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิต หรือขาดวัตถุดิบ ทำให้ไม่สามารถเตรียมการผลิตล่วงหน้าได้

2.3 ระบบการวางแผนการผลิต ขาดประสิทธิภาพ ไม่สามารถกำหนดตารางการผลิตอย่างแน่นอนได้ มีการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตบ่อย ทำให้การเตรียมการต่าง ๆ ผิดพลาด

2.4 ระบบการจัดซื้อขาดประสิทธิภาพ มักจะพบว่าเมื่อถึงกำหนดการผลิตแล้วฝ่ายจัดซื้อยังจัดซื้อเหล็กมาเข้ากระบวนการผลิตไม่ได้

3. แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องการรอวัตถุดิบ

3.1 จากปัญหาข้อ 2.1 มีแนวทางในการแก้ปัญหาได้โดยทำการจัดแบ่งหน้าที่การทำงานให้ชัดเจน ระหว่างพนักงานประจำเครื่อง พนักงานบริการ และหัวหน้ากลุ่ม มีการกำหนดรายละเอียดของงานที่แต่ละคนรับผิดชอบ เขียนเป็นรายละเอียดการทำงาน หรือ Job Description โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ

หน้าที่ของพนักงานประจำเครื่อง

1) ทำการผลิต โดย

- นำวัตถุดิบเข้าเครื่อง
- กดสวิทช์ให้เครื่องทำงาน
- นำผลิตภัณฑ์ออกจากเครื่อง

2) ทำการเปลี่ยนแม่พิมพ์ โดย

- ถอดยึดแม่พิมพ์ตัวเก่าจากเครื่อง
- ยึดแม่พิมพ์ตัวใหม่กับเครื่อง

3) ทำความสะอาดเครื่อง

- ในช่วงระหว่างการเปลี่ยนแม่พิมพ์ (เฉพาะที่จำเป็น)
- ก่อนและหลังการทำงาน

4) ดูแลรักษาเครื่อง โดย

- ซ่อมบำรุงเครื่องเองได้
- เมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ ต้องรายงานต่อหัวหน้ากลุ่มทันที

หน้าที่ของพนักงานบริการ

1) เตรียมการผลิตทั้งหมด คือ

- เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมก่อนการผลิต เพื่อให้พนักงานประจำเครื่องหยิบใช้ได้ทันที
- เตรียมแม่พิมพ์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการตั้งแม่พิมพ์ให้พร้อม เพื่อให้การเปลี่ยนแม่พิมพ์สามารถกระทำได้โดยทันที
- เตรียมตะกร้าใส่ผลิตภัณฑ์ให้เพียงพอก่อนการผลิตทุกครั้ง
- เตรียมตะกร้าใส่เศษ Scrap ให้พร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ
- เตรียมพื้นที่ภายในกลุ่มให้เอื้ออำนวยและเหมาะสมต่อการผลิต
- เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการผลิตให้พร้อมต่อการนำไปใช้งาน

2) รับผิดชอบในเรื่องการขนส่ง โดย

- จัดส่งผลิตภัณฑ์ไปยังที่ต่าง ๆ อาทิ สโตร์ชิ้นส่วน โรงถังน้ำมัน และคลังสินค้า
- ขนย้ายแม่พิมพ์ระหว่างสถานที่เก็บ สถานที่ทำงาน และโรงซ่อมแม่พิมพ์
- ขนตะกร้าใส่เศษ Scrap ไปทิ้ง

3) ดูแลรักษา จัดเก็บ ตรวจสอบ อุปกรณ์ที่อยู่ในความรับผิดชอบทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์เป็นระเบียบและพอเพียง เพื่อให้พร้อมที่จะนำไปใช้งานได้อยู่เสมอ อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่

- รถ Fork Lift
- Hand Lift
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการตั้งแม่พิมพ์ทั้งหมด อาทิ Bolt ประกับ ประแจ และเสา Cushion
- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมการผลิตทั้งหมด อาทิ ตะกร้าใส่ผลิตภัณฑ์ ตะกร้าใส่เศษ Scrap โต๊ะเตรียมวัตถุดิบ ป้ายชื่อต่าง ๆ ฯลฯ

หน้าที่ของหัวหน้ากลุ่ม

1) ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ทันเวลาตามแผนการผลิต โดย
   - ให้มีการบันทึกจำนวนผลผลิต/ชม. ของแต่ละเครื่อง ถ้าไม่ได้ตามเป้าหมายให้วิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ไขทันที ถ้าแก้ไขไม่ได้ให้เสนอข้อปัญหาต่อผู้บังคับบัญชา
2) ควบคุมการตั้งแม่พิมพ์ให้ถูกต้องและสูญเสียเวลาน้อยที่สุด โดย
   - บันทึกเวลาที่ใช้ในการตั้งแม่พิมพ์ทุกครั้ง รวมทั้งอุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้กับแม่พิมพ์นั้น ๆ และหาแนวทางที่จะทำให้ตั้งแม่พิมพ์ได้เร็วขึ้น
   - คัดแยกแม่พิมพ์ที่มีปัญหา หรือแม่พิมพ์ที่ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยความลำบาก อาทิ ใส่วัตถุดิบเข้าแม่พิมพ์ยาก นำผลิตภัณฑ์ออกจากแม่พิมพ์ยาก หรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จากแม่พิมพ์นั้นไม่เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อจัดส่งไปทำการแก้ไขต่อไป
   - จัดรวบรวมแม่พิมพ์ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน มีขนาดไม่พอดีกับเครื่องจักร และส่งไปแก้ไขให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
3) ควบคุมดูแลให้พนักงานประจำเครื่องและพนักงานบริการทำหน้าที่ของแต่ละคนอย่างถูกต้อง
4) ดาบคุมดูแลการรับวัตถุดิบเข้ากลุ่ม โดย
   - ตรวจสอบความถูกต้องและมีการบันทึก จำนวน พร้อมทั้งแหล่งที่มาของวัตถุดิบทุกครั้ง
   - ติดตามและดาบคุมให้มีวัตถุดิบพร้อมสำหรับการผลิตตามตารางการผลิตตลอดเวลา
5) ควบคุมดูแลการจ่ายผลิตภัณฑ์ออกจากกลุ่ม โดย
   - ตรวจสอบความถูกต้องและมีการบันทึก จำนวน พร้อมทั้งแหล่งที่ไปของผลิตภัณฑ์ทุกครั้งที่จ่ายผลิตภัณฑ์ออกจากกลุ่ม
6) ควบคุมให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดย
   - ต้องรู้ Specification ของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต
   - มีการประสานงานกับฝ่ายควบคุมคุณภาพ
7) จัดให้มีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จำเป็นภายในกลุ่ม โดย
   - ขอเบิก ขอซื้อ ตามที่จำเป็น

จากรายละเอียดการทำงานของพนักงานประจำเครื่อง พนักงานบริการ และหัวหน้ากลุ่มข้างต้น จะเห็นว่า ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเตรียมวัตถุดิบ ก็คือ

1) หัวหน้ากลุ่ม ซึ่งหน้าที่ของหัวหน้ากลุ่ม ก็คือ ควบคุมดูแลเรื่องการรับวัตถุดิบเข้ากลุ่ม หมายความว่า เมื่อมีการส่งมอบวัตถุดิบ หัวหน้ากลุ่มต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูความถูกต้อง และตรวจนับจำนวนวัตถุดิบ ว่าเป็นไปตามกำหนดหรือไม่ เพื่อให้แน่ใจได้ว่า มีวัตถุดิบที่ถูกต้องและครบตามจำนวนให้ผลิตได้ตามแผนการผลิต นอกจากนี้ หัวหน้ากลุ่มยังต้องคอยติดตามตรวจสอบการส่งมอบวัตถุดิบให้มาทันตามกำหนดเวลา โดยกำหนดให้มีการส่งมอบวัตถุดิบล่วงหน้า ถ้าไม่มาส่งต้องมีการติดตาม จนกว่าจะแน่ใจว่าไม่มีวัตถุดิบนั้น ๆ จริง ๆ แล้ว ก็ต้องตัดสินใจเปลี่ยนแผนการผลิต ไปทำงานที่มีวัตถุดิบพร้อมอยู่แล้วแทน ถ้ามีการควบคุมในลักษณะนี้ ปัญหาเรื่องการใช้วัตถุดิบผิด วัตถุดิบมีไม่พอ หรือการรอคอยวัตถุดิบก็จะลดน้อยลง

2) พนักงานบริการ มีหน้าที่เตรียมวัตถุดิบให้พร้อมก่อนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบให้พร้อมก่อนการผลิต หมายความว่า เมื่อหน่วยตัดเหล็กนำวัตถุดิบมาส่งให้แต่ละกลุ่มการผลิต โดยวางไว้ในบริเวณที่เตรียมไว้สำหรับวางวัตถุดิบแล้ว ก่อนจะเริ่มผลิตงานใด ๆ พนักงานบริการจะต้องทำการขนย้ายวัตถุดิบจากสถานที่วาง ไปเตรียมไว้บนโต๊ะช่าง ๆ เครื่องจักร พร้อมทั้งแกะเอาหีบห่อต่าง ๆ ที่ติดมาออก เพื่อให้พนักงานประจำเครื่องสามารถหยิบใช้ได้ทันที ไม่ต้องรอคอยวัตถุดิบ

3.2 ปัญหาในข้อ 2.2 คือ ขาดการประสานงานระหว่างหน่วยงานตัดเหล็กและฝ่ายผลิต ทำให้ไม่สามารถเตรียมการผลิตล่วงหน้าได้ แนวทางในการแก้ปัญหา ทำได้โดย จัดให้มีการประสานงานระหว่างหน่วยงานทั้งสองขั้น แผนการผลิตของฝ่ายผลิต จะต้องจัดส่งให้หน่วยงานตัดเหล็กทราบล่วงหน้า เพื่อที่จะได้ตัดเตรียมเหล็กได้ทัน ถ้าจะเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตกระทันหัน ฝ่ายผลิตก็ต้องปรึกษาหน่วยงานตัดเหล็กก่อน ว่ามีวัตถุดิบพร้อมหรือไม่ ถ้าไม่พร้อมก็ยังวางแผนการผลิตไม่ได้ สำหรับหน่วยงานตัดเหล็กเองก็เช่นกัน เมื่อได้รับแผนการผลิตของฝ่ายผลิตมาล่วงหน้าแล้ว ก็ต้องตรวจสอบดูว่ามีวัตถุดิบพร้อมสำหรับแผนการผลิตนั้น ๆ หรือไม่ ถ้าไม่มีต้องรีบแจ้งให้ฝ่ายผลิตทราบจะได้จัดการหางานอื่นมาทำแทนต่อไป ถ้ามีการประสานงานกันอย่างดีแล้ว ปัญหาเรื่องวัตถุดิบไม่มี หรือการขาดวัตถุดิบก็จะหมดไป

3.3 สำหรับปัญหาในข้อ 2.3 และ 2.4 เรื่องระบบการวางแผนการผลิต และระบบการจัดซื้อขาดประสิทธิภาพ จะได้กล่าวถึงแนวทางในการแก้ปัญหาโดยละเอียดต่อไปในบทที่ 5

การรอรถ Fork Lift

1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรอรถ Fork Lift

รถ Fork Lift เป็นอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่สำคัญ จำเป็นและเหมาะสมมากที่จะใช้ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เนื่องจากวัสดุต่าง ๆ ในโรงงานนี้ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ คือ เหล็กแผ่น อุปกรณ์การผลิต คือ แม่พิมพ์ เศษวัสดุ คือ เศษเหล็ก หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ล้วนแต่มีขนาดใหญ่ หรือบรรจุในตะกร้าเหล็กขนาดใหญ่สำหรับขนถ่ายได้ครั้งละมาก ๆ จึงมีน้ำหนักมาก จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุมาช่วยผ่อนแรงในการขนย้าย นอกจากนั้น การขนย้ายแต่ละครั้ง มักจะต้องขนย้ายเป็นระยะทางไกล ๆ อาทิ การขนย้ายวัตถุดิบหรือแม่พิมพ์จากสถานที่เก็บมาสถานที่ผลิต การขนเศษเหล็กจากสถานที่ผลิตไปยังบริเวณที่ทิ้งเศษเหล็ก หรือการขนชิ้นงานสำเร็จรูปจากส่วนผลิตปั๊มชิ้นส่วน ไปยังสโตร์ชิ้นส่วน ซึ่งการใช้รถ Fork Lift จะช่วยให้ขนถ่ายได้รวดเร็ว สะดวกและคล่องตัวกว่าอุปกรณ์ขนถ่ายชนิดอื่น ๆ

ในแผนกปั๊ม E กลุ่ม E 1 E 2 และ E 3 มีรถ Fork Lift ให้ใช้งานอยู่ทั้งหมด 3 คัน วิ่งกระจายกันอยู่ในโรงงาน ไม่มีการแบ่งหน้าที่กันว่ารถคันไหนรับผิดชอบขนย้ายอะไรของกลุ่มไหน ในเวลาไหน จะเป็นลักษณะว่า ใครเห็นอะไรต้องขนย้ายก็จะเข้าไปขนย้ายหรือ เมื่อมีใครเรียกให้ไปช่วยขนอะไรก็จะเข้าไปช่วย ลักษณะเช่นนี้ เป็นผลให้แต่ละกลุ่มที่จะต้องใช้รถ Fork Lift เพื่อขนย้ายสิ่งใด ไม่สามารถเรียกใช้ได้โดยทันที จะต้องพบกับปัญหาคือ รถ Fork Lift ไม่ว่าง รถ Fork Lift ไม่มี ซึ่งในบางครั้ง ในขณะที่กลุ่มหนึ่งต้องการรถ Fork Lift มาใช้ในงานที่เร่งด่วน อาทิ การเปลี่ยนแม่พิมพ์ แต่รถ Fork Lift กลับกำลังทำงานที่ไม่มีความสำคัญ อาทิ ยกเอาแม่พิมพ์ที่ใช้เสร็จแล้วไปเก็บยังสถานที่เก็บ เมื่อเป็นเช่นนี้ งานที่ต้องมีการขนย้ายทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแม่พิมพ์ การขนย้ายวัตถุดิบ เศษวัสดุ หรือ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป จะทำได้ช้าหรือเร็ว จึงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ขนย้าย คือ รถ Fork Lift ว่ามีความพร้อมแค่ไหน ทำงานได้เร็วแค่ไหน และ กำลังว่างอยู่หรือไม่

จากการศึกษาการทำงาน ภายในแผนกปั๊ม E พบว่า โดยส่วนใหญ่แล้วการเรียกใช้รถ Fork Lift มักจะต้องรอคอย ไม่สามารถเรียกใช้ได้ทันที ซึ่งในช่วงที่กำลังรอคอยนี้ เครื่องอัดโลหะก็ยังทำงานไม่ได้เช่นกัน จนกว่าจะมีวัตถุดิบหรืออุปกรณ์การผลิตพร้อม เวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรที่เกิดจากการรอรถ Fork Lift จึงมีค่าไม่น้อย ดังข้อมูลเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักร ในเดือนมิถุนายน 2533 ตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 สามารถหาค่าเวลา และค่าใช้จ่ายในการรอรถ Fork Lift ของเครื่องจักรทุกเครื่องได้ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 เวลาสูญเปล่า และ ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการรอรถ Fork Lift ของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่า (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	0.00	0.00
ESAKY (200)	308.61	6.17	1904.12
VCS 1 (100)	200.81	5.25	1054.25
VCS 3 (100)	200.81	2.00	401.62
VCS (50)	49.58	3.17	157.17
ANDOW (300)	431.81	4.50	1943.15
AIDA L (200)	308.61	2.25	694.37
AIDA S (200)	308.61	1.25	385.76
SHINOHARA (150)	231.61	1.50	347.42
VCS (1000)	686.22	1.17	802.88
EITEL (400)	609.22	0.00	0.00
WEINGARTEN (400)	508.81	1.58	803.92
A 1 (250)	308.61	0.33	101.84
A 2 (250)	308.61	0.50	154.31
A 13 (250)	308.61	0.17	52.46
			8803.27

จากตารางข้างต้นสรุปได้ว่า ในเดือนมิถุนายน เพียง 1 เดือน ในแผนกปั๊ม E มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรอรถ Fork Lift คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 8,803.27 บาท

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดการรอรถ Fork Lift

จากการศึกษา พบว่าสาเหตุต่าง ๆ ที่มีผลให้เกิดการรอรถ Fork Lift คือ

2.1 ไม่มีการแบ่งงานให้กับรถ Fork Lift แต่ละคันโดยชัดเจนว่า คันไหนรับผิดชอบบริเวณเครื่องจักรกลุ่มไหน ทำให้แต่ละคันวิ่งไปทั่วโรงงาน ควบคุมการทำงานยาก

2.2 ไม่มีการกำหนดรายละเอียดการทำงาน ที่พนักงานขับรถ Fork Lift ต้องทำ ทำให้พนักงานแยกไม่ออกว่าเป็นงานของตนเองหรือไม่ ใครเรียกใช้ให้ทำอะไรก็ทำ ทั้ง ๆ ที่ไม่ใช่งานที่มีความจำเป็นต้องใช้รถ Fork Lift ซึ่งทำให้งานที่ต้องรับผิดชอบต้องเสียเวลารอคอย

2.3 ไม่มีการกำหนดลำดับความสำคัญของงาน พนักงานเข้าใจว่าทุกงานสำคัญเท่ากันหมด บางครั้งจึงไปทำงานที่รอได้ก่อนงานที่สำคัญ ทำให้งานสำคัญต้องรอคอย

3. แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องการรอรถ Fork Lift

3.1 ปัญหาข้อ 2.1 แก้ไขได้ โดยทำการแบ่งความรับผิดชอบให้กับรถ Fork Lift แต่ละคันอย่างชัดเจน ไม่มีการทำงานนอกเหนือความรับผิดชอบ คือ

คันที่ 1) ประจำคอยบริการเครื่องอัดโลหะ 6 เครื่อง ได้แก่

กลุ่ม E 1 : 200T.(SHINOHARA), 200T.(ESAKY),
100T.(VCS1), 100T.(VCS3)

กลุ่ม E 2 : 300T.(ANDOW), 150T.(SHINOHARA)

คันที่ 2) ประจำคอยบริการเครื่องอัดโลหะ 4 เครื่อง ได้แก่

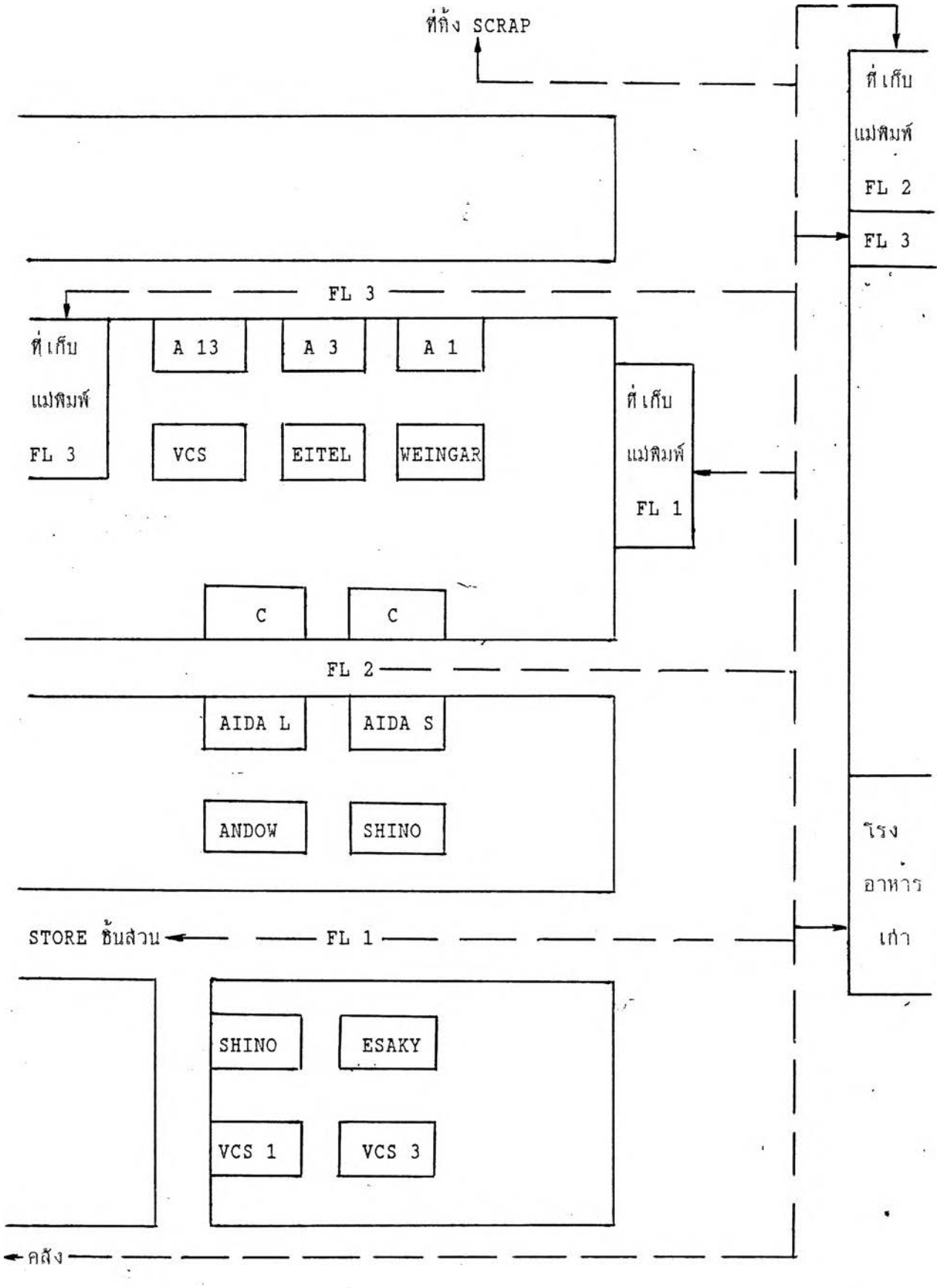
กลุ่ม E 2 : 200T.(AIDA L), 200T.(AIDA S)

และ เครื่องอัดโลหะของแผนกปั๊ม C จำนวน 2 เครื่อง

คันที่ 3) ประจำคอยบริการเครื่องอัดโลหะ 6 เครื่อง ได้แก่

กลุ่ม E 3 : 1000T.(VCS), 400T.(EITEL),
400T.(WEINGARTEN), 250T.(A 1),
250T.(A 3), 250T.(A 13)

ภาพที่ 3.2 แผนผังแสดงการแบ่งเขตงาน การแบ่งสถานที่เก็บแม่พิมพ์ และเส้นทางการเดินรถของ
. รถ Fork Lift แผนกปั๊ม E กลุ่ม 1 2 และ 3



นอกจากนั้น ได้จัดแบ่งสถานที่เก็บแม่พิมพ์ออกเป็น 3 กลุ่ม เช่นกัน คือ แม่พิมพ์ของเครื่องจักรที่รับผิดชอบโดยรถ Fork Lift คันที่ 1 2 และ 3 เพื่อให้รถ Fork Lift แต่ละคันรับผิดชอบดูแลสถานที่เก็บแม่พิมพ์ของตนเอง และวิ่งรถในเส้นทางประจำของตนเองเท่านั้น ไม่ต้องไปเกี่ยวข้องกับเส้นทางของรถคันอื่น จากการจัดแบ่งเขตงาน และเส้นทางเดินรถดังกล่าว จะทำให้เกิดความเป็นระเบียบ ดูแลควบคุมง่าย แต่ละกลุ่มงานมีผู้รับผิดชอบในเรื่องการขนย้ายที่แน่นอน ซึ่งลักษณะการแบ่งเขตงาน การแบ่งสถานที่เก็บแม่พิมพ์และเส้นทางการเดินรถ แสดงไว้ในภาพที่ 3.2

3.2 ปัญหาข้อ 2.2 แก้ไขได้โดย ทำการกำหนดรายละเอียดการทำงาน ที่พนักงานขับรถ Fork Lift ต้องทำให้ชัดเจน ซึ่งจะมีเฉพาะงาน ที่สนับสนุนการผลิตของเครื่องจักรในกลุ่มที่ตนเองรับผิดชอบอยู่เท่านั้น รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

<u>รายละเอียดการทำงานของพนักงานขับรถ Fork Lift</u>

1) ยกแม่พิมพ์ที่จะต้องใช้ในกะต่อไปจากที่เก็บแม่พิมพ์มาเตรียมไว้ที่ที่เตรียมแม่พิมพ์
2) ยกแม่พิมพ์ที่ใช้เสร็จแล้วในกะนี้จากที่เตรียมแม่พิมพ์ไปเก็บที่ที่เก็บแม่พิมพ์
3) ยกแม่พิมพ์ที่จะใช้งานจากที่เตรียมแม่พิมพ์ขึ้นวางตั้งบนเครื่อง
4) ยกแม่พิมพ์ที่ใช้เสร็จแล้วจากบนเครื่องไปไว้ที่ที่เตรียมแม่พิมพ์
5) ยกวัตถุดิบ(เหล็กแผ่น)ที่จะใช้งานจากที่เตรียมวัตถุดิบขึ้นวางบนโต๊ะเตรียมวัตถุดิบ
6) ยกตะกร้าเศษเหล็ก(Scrap)จากข้างเครื่องไปเทิ้งที่ที่ทิ้งเศษเหล็ก เสร็จแล้วยกตะกร้าเปล่า กลับมาไว้ข้างเครื่อง
7) ยกตะกร้าใส่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากข้างเครื่องไปส่งที่สโตร์ชิ้นส่วน (ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องถูกนำไปประกอบต่อที่แผนกอื่น)
8) ยกตะกร้าใส่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากข้างเครื่องไปส่งที่คลังสินค้า (ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์นั้นไม่ต้องถูกนำไปทำการประกอบต่อที่แผนกอื่น)
9) ยกแม่พิมพ์ที่เสียจากที่เก็บแม่พิมพ์(หรือที่ข้างเครื่อง)ไปส่งซ่อมที่แผนกซ่อมแม่พิมพ์
10) ยกแม่พิมพ์ที่ซ่อมเสร็จแล้วจากแผนกซ่อมแม่พิมพ์ไปเก็บที่ที่เก็บแม่พิมพ์(หรือที่ข้างเครื่อง)

จากการกำหนดรายละเอียดการทำงานดังข้างต้น จะทำให้พนักงานขับรถ Fork Lift ทุกคนรู้ว่างานของตนเองมีอะไรบ้าง ไม่ทำงานที่ไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยลดปัญหาในการรอรถ Fork Lift ลงได้

3.3 ปัญหาข้อ 2.3 แก้ไขได้โดย ทำการอบรมชี้แจงให้พนักงานขับรถ Fork Lift เข้าใจว่า งานไหนสำคัญรอไม่ได้ ต้องทำก่อน และงานไหนที่ไม่สำคัญหรือรอได้ โดยงานที่สำคัญได้แก่ งานที่ถ้าไม่ทำแล้วเครื่องยัดโลหะก็จะไม่สามารถทำงานได้ ได้แก่ งานยกวัตถุดิบขึ้นวางบนโต๊ะ งานยกแม่พิมพ์เก่าลงจากเครื่อง งานยกแม่พิมพ์ใหม่ขึ้นเครื่อง ซึ่งงานเหล่านี้จะต้องรีบทำก่อนโดยเร่งด่วนมิฉะนั้น เครื่องจักรก็จะต้องหยุดรอและสูญเสียเวลา ต่อเมื่อไม่มีงานเร่งด่วนแล้วจึงค่อยไปทำงานอื่นได้ อาทิ การขนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไปส่ง หรือขนเศษ Scrap ไปทิ้ง เป็นต้น เพื่อให้ง่ายในการควบคุมและใช้งาน จึงอาจจะกำหนดตารางเวลาการทำงานให้กับพนักงานขับรถ Fork Lift ได้ โดยกำหนดให้ทำงานที่สำคัญในช่วงแรกของการทำงาน ทำงานทั่วไปที่ไม่สำคัญไว้ในช่วงกลางของการทำงานและทำงานเกี่ยวกับการเตรียมการเพื่อกะต่อไปในช่วงสุดท้ายของการทำงาน รายละเอียดดังกล่าว แสดงไว้ในตารางที่ 3.9 และ 3.10 เรื่องตารางการทำงานของพนักงานขับรถ Fork Lift

เมื่อมีการกำหนดตารางการทำงานที่แน่นอนเช่นนี้ การใช้รถ Fork Lift ก็จะทำได้อย่างเหมาะสม มีการทำงานที่สำคัญก่อนงานที่ไม่สำคัญ มีระบบและมีการเตรียมการล่วงหน้า ซึ่งจะช่วยลดปัญหาเรื่องการรอรถ Fork Lift ลง

ตารางที่ 3.9 ตารางการทำงานของพนักงานขับรถ Fork Lift (กะเช้า)

เวลา	งานที่ต้องทำ
08.00-09.00	อยู่ประจำที่กลุ่ม เพื่อจัดการเกี่ยวกับเรื่องการเตรียมการผลิตทั้งหมด คือ เรื่องการยกแม่พิมพ์ขึ้นหรือลงจากเครื่อง การยกวัตถุดิบขึ้นวางบนโต๊ะ (ช่วงเวลานี้จะไม่มีการจัดส่งใดๆ Fork Lift จะต้องอยู่ ในบริเวณกลุ่มของตน)
09.00-12.00 13.00-16.00	อยู่ประจำที่กลุ่ม ถ้าไม่มีงานเกี่ยวกับการเตรียมการผลิต ให้ทำการจัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป หรือ ยกตะกร้าเศษเหล็กไปทิ้งได้ (ถ้ามี) แต่ถ้ามีงานเกี่ยวกับเรื่องการเตรียมการผลิตให้ทำงานนั้นก่อน
16.00-17.00	ขนย้ายแม่พิมพ์ของกะเช้าที่ใช้เสร็จแล้วไปเก็บที่ที่เก็บแม่พิมพ์ พร้อมกับขนย้ายแม่พิมพ์ที่จะต้องใช้ในกะต่อไปทั้งหมดมาเตรียมไว้ที่ที่เตรียมแม่พิมพ์ ถ้ามีแม่พิมพ์เสีย ก็ยกไปซ่อมได้ในช่วงนี้ หรือถ้ามีของที่จะต้องจัดส่งก็ให้จัดส่งได้ (ถ้าไม่มีงานเกี่ยวกับเรื่องการเตรียมการผลิต และไม่กระทบต่อการเตรียมแม่พิมพ์สำหรับกะต่อไป)

ตารางที่ 3.10 ตารางการทำงานของพนักงานขับรถ Fork Lift (กะดึก)

เวลา	งานที่ต้องทำ
17.00-18.00	อยู่ประจำที่กลุ่ม เพื่อจัดการเกี่ยวกับเรื่องการเตรียมการผลิตทั้งหมด คือ เรื่องการยกแม่พิมพ์ขึ้นหรือลงจากเครื่อง การยกวัตถุดิบขึ้นวางบนโต๊ะ (ช่วงเวลานี้จะไม่มีการจัดส่งใดๆ Fork Lift จะต้องอยู่ ในบริเวณกลุ่มของตน)
18.00-21.00 21.30-24.00	อยู่ประจำที่กลุ่ม ถ้าไม่มีงานเกี่ยวกับการเตรียมการผลิต ให้ทำการจัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป หรือ ยกตะกร้าเศษเหล็กไปทิ้งได้ (ถ้ามี) แต่ถ้ามีงานเกี่ยวกับเรื่องการเตรียมการผลิตให้ทำงานนั้นก่อน
24.00-01.00	ขนย้ายแม่พิมพ์ของกะดึกที่ใช้เสร็จแล้ว ไปเก็บที่ที่เก็บแม่พิมพ์ พร้อมกับขนย้ายแม่พิมพ์ที่จะต้องใช้ในกะต่อไปทั้งหมดมาเตรียมไว้ที่ที่เตรียมแม่พิมพ์ ถ้ามีแม่พิมพ์เสีย ก็ยกไปซ่อมได้ในช่วงนี้ หรือถ้ามีของที่จะต้องจัดส่งก็ให้จัดส่งได้ (ถ้าไม่มีงานเกี่ยวกับเรื่องการเตรียมการผลิต และไม่กระทบต่อการเตรียมแม่พิมพ์สำหรับกะต่อไป)

.การรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน

1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน

ตะกร้าใส่ชิ้นงาน เป็นอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่สำคัญมาก สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เนื่องจากในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์จะทำการผลิตครั้งละมาก ๆ จำเป็นต้องมีภาชนะรองรับที่เหมาะสม แข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักของชิ้นส่วนที่บรรจุอยู่ได้ ที่โรงงานตัวอย่าง ตะกร้าที่ใช้งานอยู่เป็นตะกร้าทำด้วยเหล็ก มีขนาดและรูปแบบแตกต่างกันไปแล้วแต่รุ่นการผลิต และจุดประสงค์ของการใช้งาน แต่อาจจะแบ่งประเภทของตะกร้าที่ใช้งานอยู่ในแผนกปั๊ม E ได้เป็น 4 ประเภท คือ

1) ตะกร้าเล็ก คือตะกร้ารูปร่างสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก โปร่ง ไว้สำหรับใส่ชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีขนาดเล็ก

2) ตะกร้าใหญ่ คือตะกร้ารูปร่างสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ โปร่ง ไว้สำหรับใส่ชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีขนาดใหญ่

3) ตะกร้าเฉพาะงาน คือชั้นสำหรับวางหรือแขวนชิ้นส่วน ที่ออกแบบไว้สำหรับแต่ละชิ้นส่วนโดยเฉพาะ ใช้วางชิ้นส่วนแบบอื่น ๆ ไม่ได้

4) ตะกร้าใส่เศษ Scrap คือตะกร้ารูปร่างสี่เหลี่ยม ทึบ ไว้สำหรับใส่เศษ Scrap ที่เหลือจากการผลิต

ตะกร้าใส่เศษ Scrap จะมีประจำที่แต่ละเครื่อง ไว้สำหรับใส่เศษ Scrap ของเครื่องนั้น ๆ ถ้าเต็มก็ยกไปเท แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ หมุนเวียนใช้ได้อยู่ตลอด สำหรับตะกร้าเฉพาะงาน ก็ควบคุมจำนวนง่าย เนื่องจากมีการใช้เฉพาะงาน ผลิตเท่าไร ต้องใช้ตะกร้าเท่าไร และเหลือตะกร้าอยู่เท่าไร ก็รู้ได้ง่าย ทั้งตะกร้าใส่เศษ Scrap และตะกร้าเฉพาะงาน จึงมีให้ใช้ได้พอเพียง ต่างกับทั้งตะกร้าเล็กและตะกร้าใหญ่ ซึ่งเป็นตะกร้าที่ใช้งานได้ทั่วไป ใช้ใส่ชิ้นส่วนได้ทุกชนิด ใช้ได้ในทุกส่วนการผลิต รวมทั้งใช้ใส่ชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่เก็บอยู่ในสโตร์ชิ้นส่วน และคลังสินค้า ยิ่งไปกว่านั้น ยังใช้ใส่ชิ้นส่วนสำเร็จรูปไปส่งให้ยังบริษัทลูกค้า และทิ้งเอาไว้ที่นั่น จนกว่าลูกค้าจะใช้หมดอีกด้วย เมื่อมีการใช้งานมาก ทั้งตะกร้าเล็กและตะกร้าใหญ่จึงมีไม่พอเพียงสำหรับการใช้งาน เวลาจะใช้ พนักงานต้องออกไปแสวงหาทั่วโรงงาน บางครั้งถึงขนาดต้องแย่งชิงกัน บางทีไม่มีจริง ๆ ก็ต้องวางกองชิ้นส่วนนั้น ๆ ไว้กับพื้น จะส่งไปประกอบก็ไม่ได้ หรือไม่บางทีเครื่องจักรก็จะต้องหยุดเพื่อรอคอย จนกว่าจะหาตะกร้าได้

จากการศึกษาข้อมูลก่อนการปรับปรุงของเครื่องจักรในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 สามารถหาค่าเวลาและค่าใช้จ่ายในการรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน ได้ดังตารางที่ 3.11

จากตารางดังกล่าว สรุปได้ว่าในเดือนมิถุนายน แผนกปั๊ม E มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน คิดเป็นมูลค่า 215.91 บาท

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดการรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน

จากการศึกษาพบว่าสาเหตุต่าง ๆ ที่มีผลให้เกิดการรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน คือ

2.1 ไม่มีการแบ่งหน้าที่ให้ชัดเจนว่าใครเป็นผู้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเตรียมการในเรื่องตะกร้าใส่ชิ้นงาน จึงไม่มีใครเป็นผู้รับผิดชอบ ในเรื่องการเตรียมตะกร้า ทำให้บางครั้งไม่ได้จัดหาตะกร้ามาเตรียมไว้ ในเวลาจะทำการผลิตจริง จึงเกิดการรอตะกร้าขึ้น

2.2 ไม่มีระบบการจัดการเกี่ยวกับตะกร้า ไม่มีบัญชีตะกร้า ไม่รู้ว่าตะกร้าทั้งหมดมีจำนวนเท่าไร อยู่ที่ไหนบ้าง มีพอใช้หรือไม่ ควบคุมยาก

2.3 ไม่มีระบบควบคุม การขนส่งตะกร้าไปและกลับโรงงาน ทำให้ตะกร้าเกิดการสูญหายเป็นประจำ

2.4 มีการใช้ตะกร้าผิดวัตถุประสงค์ โดยใช้เป็นที่เก็บของ อยู่ตามสโตร์ชิ้นส่วนและคลังสินค้า

2.5 ระบบการวางแผนขาดประสิทธิภาพ มีการผลิตของเป็น Stock มาก ทำให้สิ้นเปลืองตะกร้า โดยการเอาไปใส่ของที่ยังไม่ใช้เป็นจำนวนมาก

3. แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องการรอตะกร้าใส่ชิ้นงาน

3.1 ปัญหาข้อ 2.1 มีแนวทางในการแก้ไขเช่นเดียวกับข้อ 2.1 ในเรื่องการรอวัตถุดิบคือ ทำการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับ หัวหน้ากลุ่ม พนักงานบริการ และพนักงานประจำเครื่องอย่างชัดเจน ซึ่งปรากฏว่าหน้าที่การจัดเตรียมตะกร้า เป็นหน้าที่ของพนักงานบริการ นั่นคือ พนักงานบริการจะต้องคอยสำรวจดูว่า เครื่องจักรเครื่องไหน จะต้องใช้ตะกร้าที่ใบ ในเวลาไหนบ้าง และจัดการหามาเตรียมไว้ให้ก่อน เมื่อถึงเวลาผลิตจริงจะได้ใช้ได้ทันที มิฉะนั้น ถ้าถึงเวลาผลิตแล้วยังไม่มีการเตรียมตะกร้าไว้ ก็ถือว่าเป็นความบกพร่องของพนักงานบริการ เช่นนี้ พนักงานบริการก็ต้องรับผิดชอบ พยายามหาตะกร้ามาเตรียมไว้ให้ได้ ทำให้ปัญหาการรอตะกร้าลดลง

ตารางที่ 3.11 เวลาสูญเปล่า และ ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการรอตะกร้าของเครื่องอัดโลหะใน แผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่า (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	0.00	0.00
ESAKY (200)	308.61	0.00	0.00
VCS 1 (100)	200.81	0.00	0.00
VCS 3 (100)	200.81	0.00	0.00
VCS (50)	49.58	0.00	0.00
ANDOW (300)	431.81	0.50	215.91
AIDA L (200)	308.61	0.00	0.00
AIDA S (200)	308.61	0.00	0.00
SHINOHARA (150)	231.61	0.00	0.00
VCS (1000)	686.22	0.00	0.00
EITEL (400)	609.22	0.00	0.00
WEINGARTEN (400)	508.81	0.00	0.00
A 1 (250)	308.61	0.00	0.00
A 2 (250)	308.61	0.00	0.00
A 13 (250)	308.61	0.00	0.00
			215.91

3.2 ปัญหาข้อ 2.2 มีแนวทางในการแก้ไข โดยทำการจัดระบบให้ตะกร้า ทำการสำรวจจำนวนทั้งหมด จัดการแบ่งแยกเป็นหมวดหมู่ ซึ่งอาจจะแบ่งตามกลุ่มการผลิต ตามผลิตภัณฑ์ ตามรุ่นรถยนต์ หรือตามบริษัท แล้วแต่ความเหมาะสม จากนั้น ให้ทำสัญลักษณ์ให้แบ่งแยกตะกร้าในแต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจน โดยอาจจะทำสีแตกต่างกัน หรือทำรูปร่างแตกต่างกัน ดังนี้ ในแต่ละกลุ่มก็จะต้องใช้ตะกร้าที่เป็นเฉพาะของกลุ่มตนเอง รับผิดชอบดูแลรักษาตะกร้าในกลุ่มตนเองให้อยู่ในสภาพดี นอกจากนั้น ยังทำให้ตรวจสอบจำนวนได้ง่าย ว่าแต่ละกลุ่มมีตะกร้าอยู่เท่าไร ครบหรือไม่ มีงานเท่าไร ตะกร้าที่มีอยู่พอเพียงหรือไม่ ต้องมีเพิ่มเติมอีกหรือไม่ เป็นจำนวนเท่าไร ถ้ามีระบบการจัดการตะกร้าเช่นนี้ จะทำให้รู้ปริมาณความต้องการใช้ตะกร้าที่แท้จริง และสามารถจัดหาหรือจัดสร้างตะกร้าเพื่อสนองความต้องการนั้นได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนตะกร้าลง

3.3 ปัญหาข้อ 2.3 คือ เมื่อพนักงานขับรถนำผลิตภัณฑ์บรรจุในตะกร้าไปส่งให้กับบริษัทลูกค้าแล้ว ก็ทำการขนส่งตะกร้าเปล่ากลับบริษัท แต่ในระหว่างการขนส่งตะกร้ากลับบริษัทนี้ ตะกร้าเปล่าได้เกิดการสูญหายเป็นประจำ ทั้งนี้ เพราะว่า เมื่อรถขนส่งผลิตภัณฑ์กลับมาถึงบริษัทนั้น ไม่ได้มีการตรวจสอบจำนวนตะกร้า เนื่องจากจะมีพนักงานจำนวนมากรอคอยอยู่เพื่อที่จะแย่งเอาตะกร้าไปใช้งานทุกครั้ง เช่นนี้ ตะกร้าก็จะหายไปเรื่อย ๆ และมีจำนวนลดลงจนไม่พอใช้ในที่สุด ปัญหาเรื่องตะกร้าหายนี้อาจจะแก้ไขได้ โดยจัดให้มีระบบเอกสารการส่งคืนตะกร้าที่เชื่อถือได้ โดยทุกครั้งที่บริษัทลูกค้าส่งคืนตะกร้าแก่บริษัท ให้มีเอกสารแจ้งบริษัทพร้อมทั้งให้พนักงานขับรถเป็นผู้ตรวจนับ และเซ็นต์ชื่อรับตะกร้าดังกล่าว เมื่อกลับมาถึงบริษัทแล้ว ก็ไม่อนุญาตให้ใครมาขนตะกร้าออกไปใช้ก่อน โดยก่อนเข้าบริษัทก็ให้มีพนักงานตรวจสอบที่เชื่อถือได้ เป็นผู้มาตรวจสอบจำนวนตะกร้าที่ขนมา ว่าตรงกันกับที่ระบุในเอกสารหรือไม่ ถ้ามีตะกร้าหายไปก็ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของพนักงานขับรถที่จะต้องชดใช้ ซึ่งการจัดระบบการควบคุมเช่นนี้ จะช่วยลดปัญหาการสูญหายของตะกร้าได้

3.4 จากการเดินสำรวจดูภายในโรงงาน จะเห็นได้ว่าตะกร้าส่วนใหญ่จะมีอยู่ที่บริเวณสโตร์ชิ้นส่วน และคลังสินค้า โดยถูกใช้งานเป็นภาชนะสำหรับเก็บของ ตะกร้าที่ใช้หมุนเวียนอยู่ภายในโรงงานจริง ๆ นั้น จึงมีเป็นจำนวนน้อย ซึ่งโดยความเป็นจริงแล้ว วัตถุประสงค์ของการใช้ตะกร้าคือใช้เป็นอุปกรณ์ในการขนถ่ายวัสดุ ใช้ขนชิ้นส่วนต่าง ๆ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ถ้าต้องวางอยู่เฉย ๆ หรือใช้เป็นที่เก็บของ ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ตะกร้า ควรจะใช้ชั้นหรือหิ้งธรรมดา ถ้าเป็นดังนั้นสโตร์ชิ้นส่วนและคลังสินค้า ก็จะไม่ต้องใช้ตะกร้าไว้เก็บของอีกต่อไป จะทำให้มีตะกร้าออกมาหมุนเวียนใช้ในแผนก

ต่าง ๆ ของฝ่ายผลิตอีกมากมาย อันจะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนตะกร้าลงได้

3.5 ปัญหาในข้อ 2.5 แก้ไขได้โดยการจัดระบบการวางแผนการผลิตใหม่ พยายามให้มี Stock ลดลง อันจะช่วยให้มีปริมาณการใช้ตะกร้าลดลง สำหรับแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องระบบการวางแผนการผลิตนั้น จะกล่าวถึงโดยละเอียดต่อไปในบทที่ 5

การเปลี่ยนแม่พิมพ์

1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแม่พิมพ์

แม่พิมพ์เป็นอุปกรณ์การผลิตที่สำคัญที่สุดในกระบวนการอัดขึ้นรูปชิ้นงาน ชิ้นงานจะออกมามีรูปร่างหน้าตาอย่างไรก็ขึ้นอยู่กับแม่พิมพ์ที่ใช้ ในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ มีชิ้นงานที่แตกต่างกันมากกว่า 2000 แบบ จึงต้องมีการเปลี่ยนแม่พิมพ์กันอยู่บ่อย ๆ กระบวนการเปลี่ยนแม่พิมพ์ มีขั้นตอนตั้งแต่เมื่อผลิตงานเก่าเสร็จ พนักงานก็จะทำการถอดยึดแม่พิมพ์ตัวเก่าออก ใช้รถ Fork Lift ยกแม่พิมพ์ตัวเก่านั้นลง ไปจนกระทั่งถึงขั้นตอนที่รถ Fork Lift ยกแม่พิมพ์ตัวใหม่ มาวางแทนที่บนเครื่องเรียบร้อยถึงจะเป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการเปลี่ยนแม่พิมพ์ จะเห็นว่า ในระหว่างที่ทำการเปลี่ยนแม่พิมพ์อยู่นั้นเครื่องจักรจะไม่สามารถทำงานได้ในช่วงเวลานี้ ถ้าการเปลี่ยนแม่พิมพ์ สามารถทำได้อย่างรวดเร็วเครื่องจักรก็จะเสียเวลาการทำงานเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าการเปลี่ยนแม่พิมพ์กินเวลานานมาก เครื่องจักรก็จะต้องหยุดรอนาน เป็นผลให้สูญเสียเวลาการทำงานเป็นเวลานานมากด้วย

ดังจะเห็นได้จาก การศึกษาข้อมูลก่อนการปรับปรุงของเครื่องจักรในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 สามารถหาค่า เวลาและค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ได้ดังตารางที่ 3.12

จากตารางดังกล่าว สรุปได้ว่า ในเดือนมิถุนายนเพียง 1 เดือน ในแผนกปั๊ม E มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแม่พิมพ์ คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 29,370.60 บาท

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการเปลี่ยนแม่พิมพ์

จากการศึกษา พบว่าสาเหตุต่าง ๆ ที่มีผลให้เกิดความล่าช้าในการเปลี่ยนแม่พิมพ์คือ

2.1 ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานให้แก่พนักงาน ว่าใครเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องการจัดเตรียมแม่พิมพ์ ทำให้ไม่มีการเตรียมการในเรื่องนี้ อันเป็นผลให้เกิดการรอคอยแม่พิมพ์

2.2 ในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ต้องใช้อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุมาช่วย ถ้าในขณะที่กำลังจะเปลี่ยนแม่พิมพ์ รถ Fork Lift ไม่ว่าง การเปลี่ยนแม่พิมพ์ก็จะต้องล่าช้าไป

ตารางที่ 3.12 เวลาสูญเปล่า และค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการเปลี่ยนแม่พิมพ์ของเครื่องอัดโลหะ ในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่า (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	0.00	0.00
ESAKY (200)	308.61	11.25	3471.86
VCS 1 (100)	200.81	7.08	1421.73
VCS 3 (100)	200.81	5.08	1020.11
VCS (50)	49.58	4.58	227.08
ANDOW (300)	431.81	12.25	5289.67
AIDA L (200)	308.61	9.75	3008.95
AIDA S (200)	308.61	3.83	1181.98
SHINOHARA (150)	231.61	12.92	2992.40
VCS (1000)	686.22	4.92	3376.20
EITEL (400)	609.22	1.92	1169.70
WEINGARTEN (400)	508.81	5.08	2584.75
A 1 (250)	308.61	3.67	1132.60
A 2 (250)	308.61	3.25	1002.98
A 13 (250)	308.61	4.83	1490.59
			29370.60

2.3 การจัดลำดับความสำคัญของงานในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ยังไม่ถูกต้อง มีการทำงานที่ไม่สำคัญก่อนงานที่สำคัญ อาทิ รถ Fork Lift จะยกแม่พิมพ์ที่ใช้แล้วไปเก็บที่สถานที่เก็บ ก่อนที่จะยกแม่พิมพ์ใหม่ขึ้นเครื่อง ซึ่งในระหว่างที่รอรถ Fork Lift อยู่นั้น ทั้งเครื่องอัดโลหะ และคนงานก็จะว่างโดยไม่จำเป็น

2.4 สถานที่เก็บแม่พิมพ์ไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการกำหนดว่า บริเวณไหนเก็บแม่พิมพ์ของเครื่องจักรกลุ่มไหน บางครั้งต้องไปขนย้ายแม่พิมพ์มาจากบริเวณที่ไกล บางครั้งต้องเสียเวลาในการค้นหา เป็นผลให้การเปลี่ยนแม่พิมพ์ต้องใช้เวลานาน

3. <u>แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องความล่าช้าในการเปลี่ยนแม่พิมพ์</u>

3.1 ปัญหาข้อ 2.1 มีแนวทางในการแก้ไขเช่นเดียวกันกับข้อ 2.1 ในเรื่องการรอวัตถุดิบ โดยมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจนให้กับพนักงานทุกคน ซึ่งหน้าที่ในการเตรียมการเรื่องแม่พิมพ์นั้น เป็นหน้าที่ของพนักงานบริการ คือจะต้องคอยตรวจสอบดูว่า ในแต่ละวัน เครื่องจักรเครื่องไหนต้องผลิตงานอะไรบ้าง ต้องใช้แม่พิมพ์ตัวไหนบ้าง จากนั้นต้องจัดการขนย้ายแม่พิมพ์เหล่านั้นจากสถานที่เก็บไปไว้ยังบริเวณเครื่องจักร เพื่อที่ว่าเวลาจะเปลี่ยนแม่พิมพ์ พนักงานขับรถ Fork Lift ยกแม่พิมพ์เก่าลงแล้ว สามารถที่จะยกแม่พิมพ์ใหม่ขึ้นวางแทนที่ได้ทันที ไม่ต้องรอคอยอย่างเมื่อก่อน

3.2 ปัญหาข้อ 2.2 เกี่ยวกับเรื่องอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ปัญหาในข้อนี้มีแนวทางในการแก้ไขดังที่ได้กล่าวไปแล้วในเรื่อง การรอรถ Fork Lift คือ ต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของงานให้กับพนักงานขับรถ และมีการกำหนดตารางเวลาการทำงาน ดังตารางที่ 3.9 และ 3.10 อันจะทำให้พนักงานทราบว่างานไหนสำคัญ งานไหนไม่สำคัญ ซึ่งถ้าเกี่ยวกับเรื่องการเปลี่ยนแม่พิมพ์จะเป็นงานสำคัญ ที่พนักงานจะต้องรีบทำเป็นอันดับแรก ถ้ามีการจัดระบบได้เช่นนี้ ก็จะช่วยลดเวลาในการรอคอยรถ Fork Lift ลง และนอกจากวิธีการนี้แล้ว ยังมีอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาได้ คือ การจัดหาอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุที่เหมาะสมมาใช้เพิ่มเติม โดยใช้เฉพาะในงานเปลี่ยนแม่พิมพ์ โดยอาจจะเป็น Crane หรือเครื่องมือ Swing Arm ติดไว้ที่เครื่องจักร เวลาจะยกแม่พิมพ์ขึ้นหรือลง ก็สามารถทำได้โดยทันที ไม่ต้องรอคอยรถ Fork Lift อีกต่อไป ในการติดเครื่องมือดังกล่าว อาจจะต้องมีการลงทุนเพิ่มบ้าง แต่ถ้าต่อไป ปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น การผลิตมี Lot Size เล็กลง การเปลี่ยนแม่พิมพ์มีบ่อยขึ้น เครื่องมือเหล่านี้ก็เป็นสิ่งจำเป็น จะช่วยลดเวลาสูญเสียของเครื่องจักรเนื่องจากการเปลี่ยนแม่พิมพ์ไปได้มาก

3.3 ปัญหาข้อ 2.3 แก้ไขได้ โดยมีการให้ความรู้ถึงวิธีการ และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องแก่คนงาน ก่อนที่จะมอบหมายงานให้ มีการอบรมให้เห็นถึงลำดับความสำคัญของงาน งานไหนสำคัญจะต้องทำก่อน ก็จะช่วยแก้ปัญหาในข้อนี้ได้

3.4 ปัญหาข้อ 2.4 มีแนวทางในการแก้ไข เช่นเดียวกับเรื่องการจัดแบ่งบริเวณการทำงานให้กับรถ Fork Lift คือ จะต้องมีการแบ่งแยกแม่พิมพ์ออกเป็นกลุ่ม ๆ อย่างชัดเจน แม่พิมพ์ตัวไหนของเครื่องจักรกลุ่มไหน จะต้องเก็บอยู่ประจำที่แน่นอนในสถานที่ที่เหมาะสม ใกล้กับสถานที่ผลิต และ สถานที่เก็บแม่พิมพ์แต่ละแห่ง จะต้องจัดให้เป็นระเบียบ สามารถค้นหาแม่พิมพ์ที่ต้องการได้ง่าย เคลื่อนย้ายได้ง่าย สถานที่เก็บแม่พิมพ์ที่ดี จะช่วยให้การค้นหาและขนย้ายแม่พิมพ์ทำได้เร็วขึ้นมาก

<u>การตั้งแม่พิมพ์</u>

1. <u>ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการตั้งแม่พิมพ์</u>

การตั้งแม่พิมพ์เป็นคนละกระบวนการกับการเปลี่ยนแม่พิมพ์ คือ การตั้งแม่พิมพ์จะเริ่มต้นขึ้นตั้งแต่ เมื่อเอาแม่พิมพ์ใหม่ขึ้นวางบนเครื่องเรียบร้อยแล้ว เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการยึดแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องจนกระทั่งเครื่องจักรเริ่มทำงานได้ คือ เวลาที่ใช้ในการตั้งแม่พิมพ์ การตั้งแม่พิมพ์ไม่ใช่เป็นเรื่องง่าย ต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญพอสมควร เพราะถ้าหากการตั้งแม่พิมพ์ทำได้ไม่ดี แม่พิมพ์ตัวล่างไม่พอดีกับตัวบน ยึดไม่ได้ศูนย์ เวลาอัดขึ้นรูปชิ้นงานก็จะได้ชิ้นงานที่มีปัญหา ไม่ได้ตามขนาดหรือคุณภาพที่กำหนด ซึ่งก็ต้องทำการยึดใหม่ จนกว่าเมื่อลองอัดขึ้นรูปแล้ว จะได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพและขนาดตามที่กำหนด การยึดแม่พิมพ์จะทำได้เร็วหรือช้า นอกจากจะขึ้นอยู่กับความชำนาญดังกล่าวแล้ว ยังขึ้นอยู่กับคุณภาพของแม่พิมพ์ ความเป็นมาตรฐานของแม่พิมพ์กับเครื่องจักร และความพร้อมของอุปกรณ์ในการยึดแม่พิมพ์ ถ้าปัจจัยเหล่านี้ไม่พร้อม ก็ทำให้การตั้งแม่พิมพ์ล่าช้า ใช้เวลานาน เป็นผลให้เครื่องจักรต้องหยุดการทำงานเป็นเวลานานไปด้วย

จากการศึกษาข้อมูลก่อนการปรับปรุงของเครื่องจักรในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 สามารถหาค่าเวลาและค่าใช้จ่ายในการตั้งแม่พิมพ์ได้ดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 เวลาสูญเปล่า และ ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการตั้งแม่พิมพ์ ของเครื่องอัดโลหะ ในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่า (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	0.00	0.00
ESAKY (200)	308.61	40.83	12600.55
VCS 1 (100)	200.81	21.25	4267.21
VCS 3 (100)	200.81	22.58	4534.29
VCS (50)	49.58	13.33	660.90
ANDOW (300)	431.81	34.58	14931.99
AIDA L (200)	308.61	30.50	9412.61
AIDA S (200)	308.61	12.42	3832.94
SHINOHARA (150)	231.61	27.50	6369.28
VCS (1000)	686.22	14.50	9950.19
EITEL (400)	609.22	6.00	3655.32
WEINGARTEN (400)	508.81	17.08	8690.47
A 1 (250)	308.61	12.17	3755.78
A 2 (250)	308.61	9.50	2931.80
A 13 (250)	308.61	15.17	4681.61
			90274.94

จากตารางข้างต้น สรุปได้ว่า ในเดือนมิถุนายนเพียง 1 เดือน ในแผนกบัม E มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการสูญเสียเวลาในการตั้งแม่พิมพ์ คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 90,274.94 บาท

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการตั้งแม่พิมพ์

2.1 เครื่องอัดโลหะที่ใช้อยู่ในโรงงานแต่ละเครื่องมีมาตรฐานต่างกัน มีแท่นยึดแม่พิมพ์ไม่เหมือนกัน เมื่อมีการเปลี่ยนเอาแม่พิมพ์ที่ใช้อยู่กับเครื่องหนึ่งมาใช้กับอีกเครื่องหนึ่ง จะทำให้เกิดปัญหาในการยึดแม่พิมพ์ คือยึดได้ไม่พอดี ยึดยาก ต้องมีการใช้ประกับหรือเหล็กเสริมมาช่วยในการยึด ทำให้ต้องใช้เวลานาน

2.2 แม่พิมพ์ที่ใช้งานอยู่ไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน เป็นผลให้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการยึดแม่พิมพ์กับเครื่อง มีหลายขนาด หลายแบบ เช่น น็อต เสาหนุนแท่น หรือ เหล็กเสริม ก่อนใช้งานจึงต้องเสียเวลาในการค้นหาและทดลองใช้ ว่าพอดีหรือไม่

2.3 แม่พิมพ์ที่ใช้งานอยู่ส่วนใหญ่ใช้มานานแล้ว จึงมีความคลาดเคลื่อน และที่ตัวแม่พิมพ์ไม่มีตัวชี้แนว หรือ Marker (ถึงแม้เคยมีก็เลือนลางจนไม่สามารถใช้งานได้) ทำให้ต้องใช้เวลาในการตั้งแม่พิมพ์นาน กว่าจะได้ระยะ ได้ศูนย์

2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการยึดแม่พิมพ์ อาทิ น็อต มีคุณภาพไม่ดี เสียบ่อย บางครั้งก็หักในขณะใช้งาน ทำให้ต้องเสียเวลาหาของใหม่มาใช้แทน และต้องทำการยึดใหม่อีก

2.5 ผู้ที่ทำหน้าที่ในการตั้งแม่พิมพ์ในปัจจุบัน คือ คนงานประจำเครื่อง ซึ่งไม่ใช่เป็นผู้ที่มีความชำนาญการทางด้านนี้ จึงมักจะเกิดความผิดพลาดและล่าช้า

3. แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องความล่าช้าในการตั้งแม่พิมพ์

3.1 ปัญหาข้อ 2.1 คือ เครื่องอัดโลหะที่ใช้อยู่ในโรงงาน มีมาตรฐานต่าง ๆ กัน ทำให้บางแม่พิมพ์ที่สร้างสำหรับเครื่องหนึ่งมาใช้กับเครื่องหนึ่งไม่ได้ การแก้ปัญหาในเรื่องนี้ ถ้าจะให้ดีที่สุดก็คือ แก้ไขเครื่องจักรทั้งหมดให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยแก้ไขเฉพาะในส่วนที่ใช้จับยึดกับแม่พิมพ์ คือ แท่นเครื่องด้านบนและด้านล่าง ซึ่งถ้าเป็นไปได้จะดีมาก เพราะไม่ว่าแม่พิมพ์ตัวไหนก็จะยึดได้พอดีกับเครื่องจักรทุกเครื่อง ทำให้ยึดง่าย ไม่เสียเวลานาน แต่การแก้ไขเครื่องจักรดังกล่าวไม่ใช่เรื่องง่าย เนื่องจากต้องลงทุนสูง และเครื่องจักรต้องหยุดการผลิตเป็นเวลานาน มีอีกวิธีหนึ่งที่พอจะช่วยได้ก็คือ การกำหนดให้ใช้แม่พิมพ์เฉพาะกับเครื่องจักร คือ กำหนดเลยว่าแม่พิมพ์ตัวไหนต้องใช้กับ

เครื่องจักร เครื่องไหน การที่กำหนดแน่นอนว่าให้ใช้แม่พิมพ์เฉพาะกับเครื่องจักรเครื่องหนึ่ง ๆ นั้น จะทำให้ง่ายในการควบคุม จะทำให้รู้ว่าแม่พิมพ์ตัวไหนมีปัญหา ไม่พอดีกับเครื่องจักรเครื่องนั้น ต้องแก้ไขที่ส่วนไหนจึงจะพอดี จากนั้นก็ให้ทยอยส่งไปแก้ไข ภายในเวลาไม่นาน แม่พิมพ์ของเครื่องจักรเครื่องนั้นก็จะใช้ได้พอดีกับเครื่องจักร และใช้เวลาในการยึดแม่พิมพ์น้อยลง

3.2 ปัญหาในข้อ 2.2 จะหมดไป ถ้าสามารถสร้างแม่พิมพ์ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันกับเครื่องจักรได้ ตามแนวทางในข้อ 3.1 แต่ในช่วงแรกนี้ เครื่องจักรเครื่องหนึ่ง ๆ ยังใช้แม่พิมพ์ที่มีมาตรฐานต่างกันอยู่ ดังนั้น อุปกรณ์ในการยึดแม่พิมพ์สำหรับเครื่องจักรแต่ละเครื่องจึงยังมีหลายแบบหลายขนาด เวลาจะทำการยึดแม่พิมพ์ ก็ต้องค้นหาดูว่า อุปกรณ์ยึดแม่พิมพ์ชุดไหนที่พอดีกับแม่พิมพ์ตัวนั้น ซึ่งบางครั้งก็หาย มีไม่ครบ ต้องไปหามาจากเครื่องจักรเครื่องอื่น ทำให้เสียเวลาในการตั้งแม่พิมพ์ไปอีกนาน จากการศึกษา พบว่า แนวทางในการแก้ปัญหาในเรื่องนี้ก็คือ ให้ทำการสำรวจแม่พิมพ์ที่ใช้กับเครื่องจักรเครื่องนั้น ๆ ว่ามีแม่พิมพ์อะไรบ้าง แต่ละตัวใช้อุปกรณ์จับยึดแบบไหนจำนวนเท่าไร จากนั้นให้รวบรวมจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่ต้องใช้สำหรับเครื่องจักรทุกเครื่องในกลุ่มการผลิตหนึ่ง ๆ ทำเป็นบัญชีจำนวนอุปกรณ์ประจำกลุ่มการผลิตเอาไว้ จากนั้น ให้พนักงานบริการเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบจำนวนและสภาพของอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นประจำ ถ้าขาดหายไป หรือมีสภาพชำรุดเสียหาย ก็ต้องรีบแจ้งหัวหน้ากลุ่ม เพื่อให้จัดหาของใหม่มาทดแทน ตัวอย่างแบบตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์จับยึดดังกล่าว แสดงไว้ในตารางที่ 3.14

เมื่ออุปกรณ์จับยึดมีอยู่พอเพียงทุกแบบทุกขนาดแล้ว ก็ไม่มีปัญหาในเรื่องอุปกรณ์จับยึดไม่พอใช้ แต่ปัญหาอีกอย่างก็คือ เรื่องการหยิบมาใช้งาน ทำอย่างไรจึงจะทำได้รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลาในการค้นหา วิธีการก็คือ ทำการจัดเก็บอุปกรณ์เหล่านี้อย่างมีระบบระเบียบ เป็นหมวดหมู่ อุปกรณ์แต่ละอย่างแต่ละขนาดต้องวางแยกกันไว้อย่างชัดเจน มีป้ายบอกชนิดและขนาดทุกชุด เมื่อจะหาอะไรสามารถหยิบได้โดยง่าย จากนั้น จึงทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแม่พิมพ์ ทำเป็นข้อมูลเอาไว้ประจำกลุ่ม ว่าแม่พิมพ์แต่ละตัวใช้อุปกรณ์จับยึดขนาดไหนบ้าง เป็นจำนวนเท่าไร เมื่อจะยึดแม่พิมพ์ตัวไหน ก็สามารถดูในบัญชีข้อมูลได้ทันทีว่าใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง ขนาดไหน และเมื่อจะหยิบใช้อุปกรณ์นั้น ๆ ก็จะหยิบได้ง่ายหยิบได้ทันที เนื่องจากความเป็นระบบระเบียบของการจัดวางอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้น วิธีการเช่นนี้ จะช่วยให้การค้นหาอุปกรณ์จับยึดแม่พิมพ์ใช้เวลาน้อยลง เป็นผลให้เวลาที่ใช้ในการจับยึดแม่พิมพ์ลดลงด้วย

ตารางที่ 3.14 แบบฟอร์มใบตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ในการตั้งแม่พิมพ์

ใบตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ในการตั้งแม่พิมพ์

แผนก_____ เดือน_____พ.ศ._____ ผู้ตรวจสอบ_____

รายการ		จำนวนทั้งหมด	จำนวนที่มีอยู่				จำนวนที่ต้องเพิ่ม	สาเหตุ
อุปกรณ์	ขนาด (นิ้ว)		สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4		
BOLT								
ประกับ								
ประแจ								
เสา CUSHION								

3.3 ปัญหาเรื่องความเก่าของแม่พิมพ์ ก็เป็นปัญหาใหญ่ เพราะว่าแม่พิมพ์ที่ใช้อยู่ในโรงงาน ล้วนแต่เป็นแม่พิมพ์ที่ใช้งานมานาน วิธีการแก้ไขก็คือ จะต้องทำการสำรวจสภาพของแม่พิมพ์เป็นประจำ แม่พิมพ์ตัวไหนมีสภาพชำรุด เสียหาย หรือไม่มีตัว Marker ทำให้การตั้งพิมพ์ลำบากใช้เวลานาน ก็ต้องจดบันทึกเอาไว้ จากนั้นก็ต้องทยอยส่งไปซ่อมแซมแก้ไขที่แผนกซ่อมแม่พิมพ์ต่อไป เพื่อให้แม่พิมพ์ที่ใช้งานอยู่ อยู่ในสภาพที่ดี ใช้งานสะดวก ไม่ต้องใช้เวลาในการจับยึดมาก

3.4 จากปัญหาข้อ 2.4 น็อตที่ใช้ในการยึดแม่พิมพ์ ถ้าเป็นแบบที่ดีก็ต้องสั่งทำ ทำด้วยวัสดุที่ดี แข็งแรงทนทาน หัวน็อตเป็นรูปสี่เหลี่ยม ไม่มีขายในท้องตลาด มีราคาแพง จะเป็นน็อตที่เหมาะกับการใช้งาน ยึดได้อย่างแน่นหนา ไม่เสียบ่อย ลดปัญหาในการที่จะต้องหาของใหม่มาทดแทนเมื่อของเก่าเสีย ซึ่งทางโรงงานเมื่อก่อนเคยมีการใช้น็อตดังกล่าว แต่เป็นเพราะเมื่อก่อนไม่มีการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าว จึงมีการสูญหายบ่อย เสียค่าใช้จ่ายสูง ปัจจุบัน ทางโรงงานจึงหันมาใช้น็อตธรรมดาที่มีขายทั่วไป ทำด้วยวัสดุธรรมดา หัวเป็นรูปหกเหลี่ยม ซึ่งไม่เหมาะที่จะใช้ในการจับยึดกับร่องของแท่นเครื่องจักรเลย เนื่องจากมีโอกาสที่จะหลุดออกมาได้ง่าย เป็นอันตรายมาก แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องนี้ ก็คือ ควรจะกลับมาใช้ของที่มีคุณภาพ แต่ให้เข้มงวดกวดขันในเรื่องการตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์จับยึดแทน ดังที่มีแบบตรวจสอบไว้แล้วในหัวข้อ 3.2 วิธีนี้จะช่วยให้น็อตคุณภาพดี ราคาแพงที่ใช้ ไม่มีการสูญหาย ทำให้ได้ใช้ของที่ดี ไม่ต้องเสียเวลานานในการตั้งแม่พิมพ์

3.5 จากข้อ 2.5 กล่าวไว้ว่า ผู้ที่ทำหน้าที่ตั้งแม่พิมพ์คือ พนักงานประจำเครื่อง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพนักงานใหม่ ไม่มีประสบการณ์และความชำนาญในเรื่องการตั้งแม่พิมพ์ เป็นผลให้มีการเสียเวลาในการตั้งแม่พิมพ์ และตั้งแม่พิมพ์ผิดพลาดอยู่เป็นประจำ เรื่องนี้มีแนวทางในการแก้ไข คือ ก่อนที่จะให้พนักงานเริ่มทำงาน จะต้องมีการอบรมพนักงาน ให้รู้ถึงวิธีการทำงานทุกอย่างอย่างละเอียด ไม่ว่าจะเป็นวิธีการใช้เครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักร การเปลี่ยนแม่พิมพ์ การตั้งแม่พิมพ์ หรือการบำรุงรักษาแม่พิมพ์ เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น เวลาทำงานจริงก็จะเกิดความผิดพลาดน้อยลง นอกจากนั้น ในการตั้งแม่พิมพ์ทุกครั้ง ก็ต้องมีหัวหน้ากลุ่ม ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์คอยควบคุมดูแลทุกครั้ง วิธีนี้ จะช่วยลดความผิดพลาดในการตั้งแม่พิมพ์ลง และจะช่วยให้ตั้งแม่พิมพ์ได้เร็วขึ้น

การซ่อมแม่พิมพ์

1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการสูญเสียเวลาในการซ่อมแม่พิมพ์

โดยปกติแล้ว ถ้ามีแม่พิมพ์ชำรุด ฝ่ายผลิตจะทำการจัดส่งไปซ่อมที่หน่วยงานซ่อมแม่พิมพ์ เมื่อหน่วยงานซ่อมแม่พิมพ์ทำการซ่อมแซมจนใช้การได้ จึงจะจัดส่งกลับคืนมาให้ฝ่ายผลิตใช้งานต่อไป แต่ก็มีอยู่บ่อยครั้งที่พบว่า เมื่อนำแม่พิมพ์ที่ซ่อมใหม่มาใช้งานแล้ว ไม่สามารถผลิตงานออกมาได้ตามคุณภาพหรือขนาดที่ต้องการ จำเป็นต้องเรียกหน่วยงานซ่อมแม่พิมพ์มาตรวจสอบ และแก้ไขจนใช้การได้ หรือไม่ในอีกลักษณะหนึ่ง ก็คือ แม่พิมพ์ที่ใช้งานอยู่ส่วนใหญ่เป็นแม่พิมพ์เก่า ใช้งานมานาน และมีโอกาสที่จะชำรุดเสียหายได้ตลอดเวลา บางครั้งเมื่อนำแม่พิมพ์ขึ้นตั้งเรียบร้อยแล้ว ลงมือผลิตชิ้นงาน หรือเมื่อผลิตไปได้บางส่วนแล้ว แม่พิมพ์ก็เกิดชำรุดเสียหายขึ้นมากระทันหัน ทำให้ต้องหยุดการทำงาน และต้องให้ทางหน่วยงานซ่อมแม่พิมพ์มาซ่อมแซมแก้ไข ซึ่งในระหว่างการซ่อมแซมนี้ เครื่องอัดโลหะก็ยังไม่สามารถทำงานได้ ต้องหยุดรอให้ซ่อมแซมจนเสร็จเรียบร้อย การหยุดรอการซ่อมแม่พิมพ์นี้เอง ก็คือการสูญเสียเวลาของเครื่องอัดโลหะ

จากการศึกษาข้อมูลก่อนการปรับปรุง ของเครื่องจักรในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 สามารถหาค่าเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการสูญเสียเวลาในการซ่อมแม่พิมพ์ได้ดังตารางที่ 3.15

จากตารางที่ 3.15 สรุปได้ว่าในเดือนมิถุนายนเพียง 1 เดือน ในแผนกปั๊ม E มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากการสูญเสียเวลาในการซ่อมแม่พิมพ์ คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 16,110.49 บาท

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดเวลาสูญเปล่าอันเนื่องมาจากการซ่อมแม่พิมพ์

2.1 ฝ่ายผลิตเป็นผู้ที่ใช้งานแม่พิมพ์ แต่กลับไม่มีความรู้เกี่ยวกับแม่พิมพ์เลย เมื่อได้แม่พิมพ์มาจากหน่วยงานสร้างแม่พิมพ์แล้ว ก็ใช้งานอย่างเดียว ไม่มีระบบการบำรุงรักษาแม่พิมพ์ ทำให้แม่พิมพ์เสียเร็ว ต้องซ่อมอยู่บ่อย ๆ

2.2 ในการรับมอบแม่พิมพ์ จากหน่วยงานสร้างแม่พิมพ์ หรือ หน่วยงานซ่อมแม่พิมพ์ของฝ่ายผลิต ไม่มีระบบการรับมอบที่รัดกุม ไม่มีระบบการตรวจสอบที่ดี ทำให้บางครั้งรับเอาแม่พิมพ์ที่ยังไม่ได้คุณภาพมาใช้ ซึ่งเมื่อใช้งานไปได้ไม่นาน ก็จะเสียและต้องซ่อมอีก

ตารางที่ 3.15 เวลาสูญเปล่า และ ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการซ่อมแม่พิมพ์ ของเครื่องอัดโลหะ ในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่า (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	0.00	0.00
ESAKY (200)	308.61	17.92	5530.29
VCS 1 (100)	200.81	3.58	718.90
VCS 3 (100)	200.81	5.42	1088.39
VCS (50)	49.58	2.00	99.16
ANDOW (300)	431.81	3.92	1692.70
AIDA L (200)	308.61	3.00	925.83
AIDA S (200)	308.61	3.00	925.83
SHINOHARA (150)	231.61	10.42	2413.38
VCS (1000)	686.22	0.00	0.00
EITEL (400)	609.22	0.00	0.00
WEINGARTEN (400)	508.81	3.67	1867.33
A 1 (250)	308.61	2.75	848.68
A 2 (250)	308.61	0.00	0.00
A 13 (250)	308.61	0.00	0.00
			16110.49

3. แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเวลาสูญเปล่าอันเนื่องมาจากการซ่อมแม่พิมพ์

3.1 จากปัญหาข้อ 2.1 แนวทางในการแก้ไขก็คือ ให้มีการประสานงานระหว่างหน่วยงานสร้างแม่พิมพ์ หน่วยงานซ่อมแม่พิมพ์และฝ่ายผลิต มีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานฝ่ายผลิตถึงวิธีการใช้และบำรุงรักษาแม่พิมพ์ที่ถูกต้อง เพื่อจะช่วยให้แม่พิมพ์แต่ละตัว มีอายุการใช้งานยาวนาน ไม่เสียบ่อย นอกจากนั้น ฝ่ายผลิตควรจะกำหนดให้มีบุคคลที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องแม่พิมพ์โดยเฉพาะคอยทำการสำรวจตรวจสอบแม่พิมพ์ที่ใช้งานอยู่ ว่ามีตัวไหนชำรุด ควรจะส่งซ่อม ก็ให้ส่งซ่อมในช่วงที่ไม่ได้ใช้งาน เพื่อให้มีแม่พิมพ์ที่มีสภาพดี เตรียมพร้อมสำหรับการผลิตเสมอ

3.2 ปัญหาข้อ 2.2 แนวทางในการแก้ไขเป็นเช่นเดียวกับข้อ 3.1 คือ ต้องให้มีระบบการประสานงานที่ดีระหว่างฝ่ายผลิต หน่วยงานสร้างแม่พิมพ์ และหน่วยงานซ่อมแม่พิมพ์ ฝ่ายผลิตต้องมีความรู้เกี่ยวกับแม่พิมพ์พอสมควร เมื่อรับมอบแม่พิมพ์มาแล้ว สามารถตรวจสอบได้ว่า แม่พิมพ์นั้นมีคุณภาพดีหรือไม่ ถ้าไม่ดีก็ต้องส่งกลับไปแก้ไขใหม่ยังไม่รับมาเข้ากระบวนการผลิต จนกว่าจะตรวจสอบจนแน่ใจว่า แม่พิมพ์นั้นได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด จึงจะรับมาใช้ ถ้ามีระบบการตรวจสอบเช่นนี้ แม่พิมพ์ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตทุกตัว ก็จะเป็นแม่พิมพ์ที่ดี มีคุณภาพ และยิ่งถ้านำมาใช้งานอย่างถูกวิธี มีระบบการบำรุงรักษาที่ดี แม่พิมพ์แต่ละตัวก็จะมีอายุการใช้งานยาวนาน ไม่เสียง่าย ไม่ต้องซ่อมบ่อย ๆ

เครื่องจักรเสีย

1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเสีย

เครื่องจักรที่กล่าวถึงในที่นี้ก็คือ เครื่องอัดโลหะ เครื่องจักรหลักในกระบวนการอัดขึ้นรูปโลหะ สำหรับแผนกปั๊ม E มีเครื่องอัดโลหะใหญ่ ๆ อยู่ 15 เครื่อง เป็นของกลุ่ม E1 5 เครื่อง กลุ่ม E2 4 เครื่อง และ กลุ่ม E3 6 เครื่อง เครื่องจักรเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรเก่า เป็นเครื่องจักรที่ใช้แล้วจากต่างประเทศ และนำมาใช้งานต่อในโรงงานอีกเป็นเวลานาน เครื่องจักรเหล่านี้จึงมีสภาพทรุดโทรม เสียบ่อย และต้องซ่อมแซมอยู่เสมอ การเสียของเครื่องจักรในแต่ละครั้ง ทำให้ต้องสูญเสียเวลาการทำงานของเครื่องจักรเป็นเวลานาน สูญเสียค่าใช้จ่ายทั้งที่เกิดจากการสูญเสียเวลาการทำงานของเครื่องจักร การผลิตชิ้นงานไม่ทัน และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซ่อมเครื่องจักร ปัญหาเรื่องเครื่องจักรเสีย จึงเป็นปัญหาที่สำคัญมากอีกปัญหาหนึ่ง ที่สมควรจะให้ความสนใจ

จากการศึกษาข้อมูลก่อนการปรับปรุงของเครื่องจักร ในตารางที่ 3.3 ถึง 3.5 สามารถหาค่าเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเสีย ได้ดังตารางที่ 3.16

จากตารางข้างต้น สรุปได้ว่า ในเดือนมิถุนายน เพียง 1 เดือน ในแผนกบีม E มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากเครื่องจักรเสีย คิดเป็นมูลค่าสูงถึง 536,948.91 บาท อันเป็นความสูญเสียจำนวนมาก สมควรที่จะรีบแก้ไขโดยเร่งด่วน

2. สาเหตุที่ทำให้เครื่องจักรเสีย

2.1 เครื่องจักรทุกเครื่องมีสภาพทรุดโทรมมาก ใช้งานมานาน มีโอกาสจะเสียได้อยู่ตลอดเวลา

2.2 พนักงานประจำเครื่อง ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักร บางครั้งใช้เครื่องจักรผิดวิธี ทำให้เครื่องจักรเสีย

2.3 ระบบการบำรุงรักษาของโรงงานขาดประสิทธิภาพ

3. แนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเครื่องจักรเสีย

3.1 ปัญหาเรื่องเครื่องจักรเก่า จะพบเห็นมาก ในโรงงานที่เปิดทำการผลิตมานาน โรงงานเหล่านี้ ส่วนใหญ่แล้ว จะไม่มีการทดแทนเครื่องจักรเก่าด้วยเครื่องจักรใหม่ง่าย ๆ เนื่องจากต้องลงทุนสูง เจ้าของกิจการมักจะให้ใช้เครื่องจักรเก่าไปก่อน ถ้าเสียก็ซ่อมแซมจนใช้ได้ นอกจากจะเสียจนใช้การไม่ได้แล้วจริง ๆ จึงจะยอมลงทุนซื้อของใหม่ ซึ่งวิธีการเช่นนี้ ไม่ใช่ว่าจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการซื้อเครื่องจักรใหม่เสมอไป บางครั้ง การซื้อเครื่องจักรใหม่มาแทนที่เครื่องจักรเก่าจะคุ้มค่ากว่ามาก เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้ว่า ควรจะทดแทนเครื่องจักรเก่า ด้วยเครื่องจักรใหม่หรือยัง จึงควรจะมีการจดบันทึกถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดจากเครื่องจักรเก่าเอาไว้ ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงตามปกติ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการสูญเสียเวลาของเครื่องจักรเมื่อเครื่องจักรเสีย ผลิตงานไม่ได้ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการผลิตงานไม่ทันตามกำหนด และ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จะต้องเกิดขึ้น เนื่องมาจากการขาดประสิทธิภาพของเครื่องจักร จากนั้นลองเปรียบเทียบดูว่า ระหว่างการเสียค่าใช้จ่ายมากมายเหล่านี้ในการใช้เครื่องจักรเก่า กับการลงทุนซื้อเครื่องจักรใหม่ อย่างไหนจะคุ้มค่ากว่ากัน ซึ่งถ้ามีการแทนที่เครื่องจักรเก่าด้วยเครื่องจักรใหม่แล้ว ก็จะช่วยลดปัญหาเรื่องเครื่องจักรเสียไปได้มาก

ตารางที่ 3.16 เวลาสูญเปล่า และ ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากเครื่องจักรเสีย ของเครื่องอัดโลหะ ในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนมิถุนายน 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่า (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	552.00	170352.72
ESAKY (200)	308.61	59.00	18207.99
VCS 1 (100)	200.81	17.75	3564.38
VCS 3 (100)	200.81	76.17	15295.70
VCS (50)	49.58	0.67	33.22
ANDOW (300)	431.81	1.75	755.67
AIDA L (200)	308.61	1.00	308.61
AIDA S (200)	308.61	279.00	86102.19
SHINOHARA (150)	231.61	2.00	463.22
VCS (1000)	686.22	0.33	226.45
EITEL (400)	609.22	327.33	199415.98
WEINGARTEN (400)	508.81	8.58	4365.59
A 1 (250)	308.61	102.92	31762.14
A 2 (250)	308.61	19.25	5940.74
A 13 (250)	308.61	0.50	154.31
			536948.91

3.2 ปัญหาเรื่องคนงานไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักร แนวทางแก้ไข คือ ต้องอบรมให้ความรู้ ถึงวิธีการใช้เครื่องจักรที่ถูกต้องแก่พนักงานใหม่ ก่อนจะเริ่มทำงานทุกครั้ง และถ้าจะให้ดีควรมีการจัดทำ คู่มือการใช้เครื่องจักร เอาไว้ประจำที่เครื่องจักรทุกเครื่อง เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการใช้เครื่องจักร ที่จะเกิดขึ้นจากความไม่รู้ ซึ่งโอกาสที่เครื่องจักรจะเสียก็จะลดลง

3.3 ปัญหาข้อ 2.3 แนวทางในการแก้ไขคือ ต้องมีการประสานงานระหว่างฝ่ายผลิตกับหน่วยงานซ่อมบำรุง จัดอบรมพนักงานประจำเครื่อง ให้มีความรู้ในเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้รู้จักการบำรุงรักษาเล็ก ๆ น้อย ๆ รวมทั้งระบบการหล่อลื่นต่าง ๆ ให้รู้จักสังเกตการทำงานของเครื่องจักร ถ้ามีอาการผิดปกติเพียงเล็กน้อย ต้องรีบแจ้งแก่หัวหน้ากลุ่ม เพื่อจะได้แจ้งให้หน่วยงานซ่อมบำรุงมาตรวจสอบ สำหรับหน่วยงานซ่อมบำรุงเอง จะต้องมีระบบการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ มีการจัดระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกัน หรือ Preventive Maintenance คอยดูแลเครื่องจักรทุกเครื่องเป็นประจำ เพื่อให้เครื่องจักรมีสภาพดี พร้อมที่จะใช้งานได้อยู่เสมอ

การเก็บข้อมูลหลังทำการปรับปรุง

หลังจากเข้าไปศึกษางานในแผนกปั๊ม E ได้วิเคราะห์ปัญหาและลองใช้แนวทางต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้น เพื่อที่จะประเมินผลดูว่า การปรับปรุงด้วยวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นนั้นได้ผลหรือไม่ จึงต้องทำการเก็บข้อมูลเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักร หลังทำการปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงนำไปใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรก่อนทำการปรับปรุงในตอนต้น ถ้าเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรหลังทำการปรับปรุงลดลงกว่าก่อนทำการปรับปรุง ก็แสดงว่าการปรับปรุงในครั้งนี้ได้ผล สามารถช่วยลดเวลาสูญเปล่า และช่วยเพิ่มผลผลิตได้

ข้อมูลเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักร หลังทำการปรับปรุง เป็นข้อมูลที่เก็บในเดือนสิงหาคม 2533 (วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูล ทำเช่นเดียวกันกับข้อมูลเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักรก่อนทำการปรับปรุง มีรายละเอียดตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.17 ถึง 3.19

ตารางที่ 3.17 การสูญเสียเวลาของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E กลุ่ม 1 ประจำเดือนสิงหาคม 2533

(หน่วย : ชั่วโมง)

สาเหตุของการสูญเสียเวลา	ชื่อเครื่องจักร				
	SHINOHARA	ESAKY	VCS 1	VCS 3	VCS
การรอวัตถุดิบ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การรอรถ Fork lift	1.00	1.12	2.33	1.83	0.00
การรอตะกร้า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การเปลี่ยนแม่พิมพ์	16.13	18.17	13.55	8.17	5.35
การตั้งแม่พิมพ์	12.55	10.52	7.83	15.42	3.35
การซ่อมแม่พิมพ์	1.42	8.67	2.00	1.00	0.00
เครื่องจักรเสีย	43.92	2.42	2.08	12.75	7.40
อื่น ๆ	6.17	9.27	8.92	3.58	6.40
เวลาทั้งหมด	506.50	520.00	520.00	496.00	517.00
เวลาสูญเปล่า	81.18	50.15	36.72	32.75	23.30
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	16.03	9.64	7.06	6.60	4.51
เวลาทำงานจริง	425.33	469.85	483.28	463.25	493.30
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	83.97	90.36	92.94	93.40	95.42

ตารางที่ 3.18 การสูญเสียเวลาของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E กลุ่ม 2 ประจำเดือนสิงหาคม 2533

(หน่วย : ชั่วโมง)

สาเหตุของการสูญเสียเวลา	ชื่อเครื่องจักร			
	ANDOW	AIDA L	AIDA S	SHINOHARA
การรอวัตถุดิบ	0.00	0.00	0.00	0.00
การรอรถ Fork lift	1.00	1.42	1.00	0.42
การรอตะกร้า	0.00	0.00	0.00	0.00
การเปลี่ยนแม่พิมพ์	26.02	21.83	12.83	18.78
การตั้งแม่พิมพ์	11.50	9.68	8.25	9.33
การซ่อมแม่พิมพ์	4.92	8.67	5.75	3.67
เครื่องจักรเสีย	20.83	0.00	187.83	59.92
อื่น ๆ	3.92	12.50	5.42	4.25
เวลาทั้งหมด	526.50	530.00	510.30	537.00
เวลาสูญเปล่า	68.18	54.10	221.08	96.37
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	12.95	10.21	43.32	17.95
เวลาทำงานจริง	458.32	475.90	289.42	440.63
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	87.05	89.79	56.72	82.05

ตารางที่ 3.19 การสูญเสียเวลาของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E กลุ่ม 3 ประจำเดือนสิงหาคม 2533

(หน่วย : ชั่วโมง)

สาเหตุของการสูญเสียเวลา	ชื่อเครื่องจักร					
	VCS	EITEL	WEIN.	A 1	A 3	A 13
การรอวัตถุดิบ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การรอรถ Fork lift	0.58	0.25	0.33	0.80	0.33	0.17
การรอตะกร้า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
การเปลี่ยนแม่พิมพ์	11.87	3.93	13.47	10.67	10.48	5.65
การตั้งแม่พิมพ์	31.75	14.37	28.70	25.37	20.87	15.72
การซ่อมแม่พิมพ์	2.33	0.00	4.00	12.33	11.58	8.42
เครื่องจักรเสีย	27.22	161.92	11.25	1.08	0.00	166.00
อื่น ๆ	5.03	1.95	1.62	6.78	7.37	3.28
เวลาทั้งหมด	529.00	521.50	521.50	534.50	534.50	501.50
เวลาสูญเปล่า	78.78	182.42	59.37	57.03	50.63	199.23
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	14.89	34.98	11.38	10.67	9.47	39.73
เวลาทำงานจริง	450.22	339.08	462.13	477.47	483.87	302.27
(คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)	85.11	65.02	88.62	89.33	90.53	60.27

เพื่อให้เห็นชัด จะคำนวณความสูญเสียออกมาในรูปของค่าใช้จ่าย เช่นเดียวกับที่คำนวณไว้ในตารางข้อมูลก่อนการปรับปรุงตารางที่ 3.6 ผลการคำนวณออกมาดังรายละเอียดในตารางที่ 3.20

จากตารางที่ 3.20 สรุปได้ว่าในเดือนสิงหาคม 2533 มีความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากแผนกปั๊ม E คิดเป็นมูลค่ารวมแล้ว 482,431.29 บาท ลดลงจากเดือนมิถุนายน 2533 ที่มีความสูญเสียคิดเป็นมูลค่าถึง 707,844.55 บาท คือ หลังจากการปรับปรุงแล้ว สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 225,413.26 บาทต่อเดือน หรือเท่ากับ 31.85% ของความสูญเสียก่อนปรับปรุง โดยที่การปรับปรุงที่ทำไปนั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการทั้งสิ้น ยังไม่ต้องมีการลงทุนสร้างเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ใด ๆ เลย จึงนับได้ว่าแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ใช้นั้น ได้ผล ประสบความสำเร็จ สามารถช่วยเพิ่มผลผลิต และสามารถลดความสูญเสียในแผนกปั๊ม E ลงได้ เป็นมูลค่าถึงมากกว่า 225,413.26 บาทต่อเดือน เหมาะที่จะเป็นแบบอย่างเพื่อใช้ในการปรับปรุงการทำงาน และเพิ่มผลผลิตของแผนกปั๊มอื่น ๆ อีกต่อไป

ตารางที่ 3.20 ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย เนื่องจากการเกิดเวลาสูญเปล่า ของเครื่องอัดโลหะในแผนกปั๊ม E ประจำเดือนสิงหาคม 2533

เครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสีย (บาท/ชั่วโมง)	เวลาสูญเปล่าทั้งหมด (ชั่วโมง)	ค่าใช้จ่ายที่สูญเสียทั้งหมด (บาท)
SHINOHARA (200)	308.61	81.18	25052.96
ESAKY (200)	308.61	50.15	15476.79
VCS 1 (100)	200.81	36.72	7373.74
VCS 3 (100)	200.81	32.75	6576.53
VCS (50)	49.58	23.30	1155.21
ANDOW (300)	431.81	68.18	29440.81
AIDA L (200)	308.61	54.10	16695.80
AIDA S (200)	308.61	221.08	68227.50
SHINOHARA (150)	231.61	96.37	22320.26
VCS (1000)	686.22	78.78	54060.41
EITEL (400)	609.22	182.42	111133.91
WEINGARTEN (400)	508.81	59.37	30208.05
A 1 (250)	308.61	57.03	17600.03
A 3 (250)	308.61	50.63	15624.92
A 13 (250)	308.61	199.23	61484.37
			482,431.29