บทที่ 4
ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 การเก็บข้อมูลของเครื่องจักรภายในโรงงาน

เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนเครื่องจักร โดยดูสภาพของเครื่องจักรว่าปกติหรือชำรุด และดูสภาพการใช้งานว่าเครื่องจักรนั้นยังใช้งานอยู่ในกระบวนการผลิตอยู่หรือไม่ ซึ่งในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องจักรในครั้งนี้จะปรับปรุงเฉพาะเครื่องจักรที่ยังคงใช้งานอยู่ในกระบวนการผลิตเท่านั้น ซึ่งมีข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนเครื่องจักร, ชนิด และ Specification ของเครื่องจักร โดยจะแสดงในตารางที่ 4.1 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ชื่อเครื่องจักร
- รหัสของเครื่องจักร
- รุ่นของเครื่องจักร (ถ้ามี)
- ยี่ห้อของเครื่องจักร (ถ้ามี)
- ขนาดแรงม้าของมอเตอร์
- วันเดือนปีที่ซื้อมาของเครื่องจักร (ถ้ามี)
- สถานภาพเครื่องจักรปกติหรือชำรุด
- สถานภาพปัจจุบันยังคงใช้งานอยู่หรือไม่

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเครื่องจักรทั้งหมดภายในโรงงานพิชัยเฟอร์นิเทค

กลุ่มที่	ชื่อเครื่องจักร	รหัส	รุ่น	ยี่ห้อ	ขนาดมอเตอร์ (แรงม้า)	วัน/เดือน/ปี ที่ซื้อ	สถานภาพเครื่องจักร	สภาพการใช้การ	หมายเหตุ
1	เครื่องปิดผิว	MC 101	SBIII-C	Shenbiao	17		ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องปิดผิว	MC 102	SBIII-C	Shenbiao	17		ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องกลับด้านไม้	MC 103					ปกติ	ใช้งาน	
2	เครื่องตัดธรรมดา	MC 201	TPS-8	Thichan	13.25	29/11/44	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องตัดธรรมดา	MC 202	PSW-260	Hipoint	12.25	26/10/43	ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องตัดคอมพิวเตอร์	MC 203	BS-120	Chanp fond	28	12/12/46	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องตัดคอมพิวเตอร์	MC 204	BS-120	Chanp fond	28	13/4/48	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องตัดคอมพิวเตอร์	MC 205	BS-120	Chanp fond	28	13/4/48	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องตัดคอมพิวเตอร์	MC 206	BS-120	Chanp fond	28	4/5/47	ปกติ	ใช้งาน	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ข้อมูลเครื่องจักรทั้งหมดภายในโรงงานพิชัยเฟอร์นิเทค

กลุ่มที่	ชื่อเครื่องจักร	รหัส	รุ่น	ยี่ห้อ	ขนาดมอเตอร์ (แรงม้า)	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	สถานภาพเครื่องจักร	สภาพการใช้การ	หมายเหตุ
3	เครื่องเราเตอร์	MC 301	RM-701	Rukong	3	7/9/43	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเราเตอร์	MC 302	RM-701	Rukong	3	7/9/43	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเราเตอร์	MC 303	RM-701	Rukong	3	7/9/43	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเซาะร่อง	MC 308					ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเซาะร่อง	MC 309					ปกติ	ใช้งาน	
4	เครื่องปิดขอบตรง	MC 400	Basic-2	SCM	5	29/11/44	ชำรุด	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบตรง	MC 401	EB-3	Champ fond	3	12/12/46	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบตรง	MC 402	EB-3	Champ fond	3	12/12/46	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบตรง	MC 403	EB-3	Champ fond	3	4/5/47	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบตรง	MC 404	EB-3	Champ fond	3	4/5/47	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบโค้ง	MC 406	EB-RA	Wellane	1	12/12/46	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบโค้ง	MC 407	EB-RA	Wellane	1	4/5/44	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบโค้ง	MC 408	EB-RA	Wellane	1		ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องปิดขอบโค้ง	MC 409	EB-RA	Wellane	1		ปกติ	ใช้งาน	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ข้อมูลเครื่องจักรทั้งหมดภายในโรงงานพิชัยเฟอร์นิเทค

กลุ่มที่	ชื่อเครื่องจักร	รหัส	รุ่น	ยี่ห้อ	ขนาดมอเตอร์ (แรงม้า)	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	สถานภาพเครื่องจักร	สภาพการใช้การ	หมายเหตุ
4	เครื่องสลิดขอบ	MC 410	ET-R2	Wellane	1	4/5/47	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องสลิดขอบ	MC 411	ET-R2	Wellane	1	12/12/46	ปกติ	ใช้งาน	
5	เครื่องเจาะขนาดใหญ่	MC 501	LB-3410122	Hipoint	30	10/1/44/44	ชำรุด	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดใหญ่	MC 502	MZB 73216	Funing	12	22/10/47	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดใหญ่	MC 503	MZ 732225B	Syong	30	16/12/48	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดใหญ่	MC 504	MZB 73226	Funing	20	16/12/48	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดใหญ่	MC 505	MZB 73224B	Funing	12	16/12/48	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดกลาง	MC 506	MZ 73215	Syong	10	18/10/45	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดกลาง	MC 507	MZ 73213 B	Syong	6	17/11/46	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดกลาง	MC 508	MZ 73213 B	Syong	6	17/11/46	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดกลาง	MC 510	MZ 73213 B	Syong	6	17/11/46	ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	

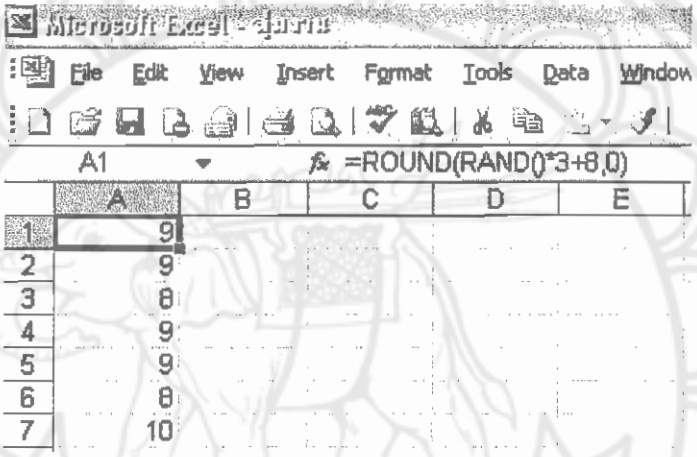
ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ข้อมูลเครื่องจักรทั้งหมดภายในโรงงานพิชัยเฟอร์นิเทค

กลุ่มที่	ชื่อเครื่องจักร	รหัส	รุ่น	ยี่ห้อ	ขนาดมอเตอร์ (แรงม้า)	วัน/เดือน/ปีที่ซื้อ	สถานภาพเครื่องจักร	สภาพการใช้การ	หมายเหตุ
5	เครื่องเจาะขนาดเล็ก	MC 511					ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดเล็ก	MC 512	MZ 73212	Syong	4	17/11/46	ปกติ	ใช้งาน	
	เครื่องเจาะขนาดเล็ก	MC 514	MZB 773212	Funing	4	22/10/47	ปกติ	ใช้งาน	
6	เครื่องไส 4 หน้า	MC 701	-		21		ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องแลปปิ้ง	MC 702	SBF-11	Shenbiao	5		ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องแวคคั่ม	MC 703	-	Shenbiao	2	15/12/48	ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องตัดไม้ 45 องศา	MC 704	DSB-210	Jely	8	17/8/48	ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	
	เครื่องตัดกระดาษ	MC 705	SB-1300	Shenbiao	3	19/8/46	ปกติ	ไม่ได้ใช้งาน	

4.1.2 หาเปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องจักร โดยใช้เทคนิคการสุ่มงาน ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% และความคลาดเคลื่อนที่ 10% โดยขั้นตอนการสุ่มงานมีดังนี้

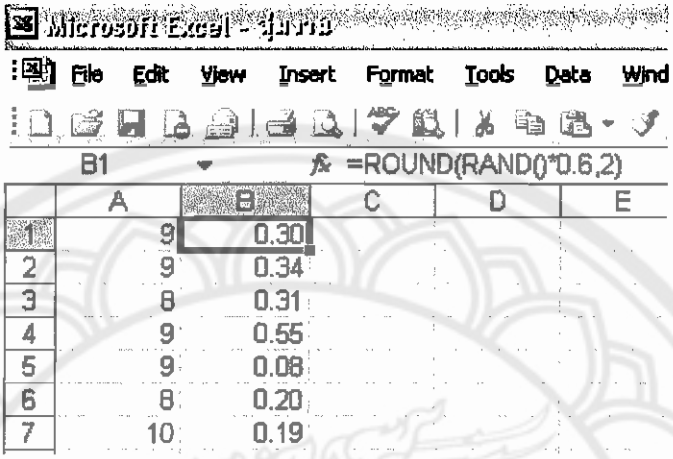
ขั้นตอนการหาเวลาในสุ่มงานจากโปรแกรม Excel จำนวน 100 ค่าต่อวัน

1) พิมพ์สูตร =ROUND(RAND()*3+8,0) ลงบน Cell A1 จากนั้นให้ลากตรงมุมสี่เหลี่ยมลงมาจนกระทั่งถึง Cell A50 จะได้เวลาในหน่วยชั่วโมงของการสุ่มงานในภาคเช้า ส่วนภาคบ่ายก็เพียงเปลี่ยนสูตรเป็น =ROUND(RAND()*4+13,0) ลงบน Cell A51 จากนั้นให้ลากตรงมุมสี่เหลี่ยมลงมาจนกระทั่งถึง Cell A100 ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการสุ่มเวลาในหน่วยชั่วโมงโดยฟังก์ชัน RANDOM บนโปรแกรม Excel

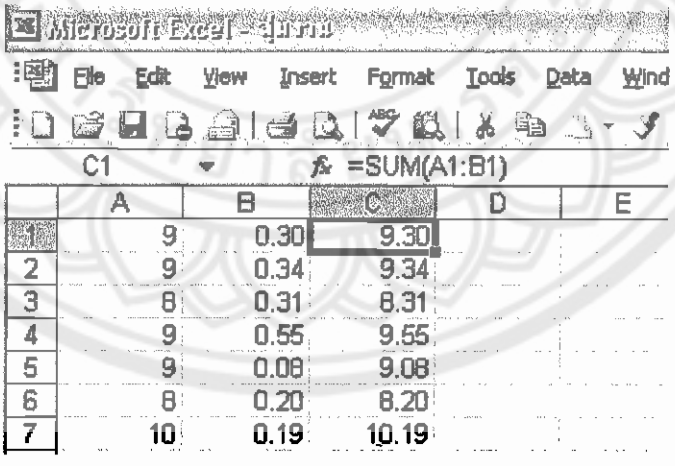
2) พิมพ์สูตร =ROUND(RAND()*0.6,2) ลงบน Cell B1 จากนั้นให้ลากตรงมุมสี่เหลี่ยมลงมาจนกระทั่งถึง Cell B100 จะได้เวลาในหน่วยนาทีของการสุ่มงาน ดังรูปที่ 4.2



	A	B	C	D	E
1	9	0.30			
2	9	0.34			
3	8	0.31			
4	9	0.55			
5	9	0.08			
6	8	0.20			
7	10	0.19			

รูปที่ 4.2 แสดงการสุ่มเวลาในหน่วยนาทีโดยฟังก์ชัน RANDOM บนโปรแกรม Excel

3) พิมพ์สูตร = SUM(A1:B1) ลงบน Cell C1 จากนั้นให้ลากตรงมุมสี่เหลี่ยมลงมาจนกระทั่งถึง Cell C100 จะได้เวลาที่สามารถนำไปใช้ในการสุ่มงาน ดังรูปที่ 4.3



	A	B	C	D	E
1	9	0.30	9.30		
2	9	0.34	9.34		
3	8	0.31	8.31		
4	9	0.55	9.55		
5	9	0.08	9.08		
6	8	0.20	8.20		
7	10	0.19	10.19		

รูปที่ 4.3 แสดงผลการรวมของเวลาในหน่วยชั่วโมงและนาทีเพื่อให้ได้เวลาในการสุ่มงาน

การสุ่มงานเบื้องต้น 100 ค่า ผลจากการสุ่มงานเบื้องต้นที่ได้มีดังนี้

โดยกิจกรรมที่ทำการศึกษาประกอบด้วย 4 กิจกรรม ดังนี้

- ทำงาน คือ เครื่องจักรทำการผลิตชิ้นงาน
- ไม่ทำงาน A คือ ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses) เช่น โซ่ขาด, ทำความสะอาดสถานีงานก่อนเลิกงาน
- ไม่ทำงาน B คือ ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses) เช่น พนักงานเข้าห้องน้ำ, รอพนักงานไปเอาชิ้นงาน, พนักงานไปส่งชิ้นงาน, พนักงานแก้ไขชิ้นงาน
- ไม่ทำงาน C คือ ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses) เช่น ตั้งเครื่องจักรก่อนทำงานในตอนเช้า, ปรับตั้งเปลี่ยนรุ่นการผลิต

4.1.2.1 สุ่มงานเบื้องต้นแผนกปิดผิว

เมื่อทำการหาเวลาในสุ่มงานจากโปรแกรม Excel จำนวน 100 ค่าต่อวันได้แล้ว จึงนำเวลาดังกล่าวที่ได้มาทำการสุ่มงานเบื้องต้นของแผนกปิดผิว โดยมีเครื่องปิดผิวจำนวน 1 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานเบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดผิว

กิจกรรม	สาเหตุ	MC102
ทำงาน	-	60%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	6%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	27%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	7%
	ผลรวม	100%

4.1.2.2 การสุ่มงานเบื้องต้นแผนกตัด

เมื่อทำการหาเวลาในสุ่มงานจากโปรแกรม Excel จำนวน 100 ค่าต่อวันได้แล้ว จึงนำเวลาดังกล่าวที่ได้มาทำการสุ่มงานเบื้องต้นของแผนกตัด โดยมีเครื่องตัดจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานเบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกตัด

กิจกรรม	สาเหตุ	MC203	MC205	MC206
ทำงาน	-	59%	60%	70%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	6%	7%	7%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	19%	18%	12%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	16%	15%	11%
	ผลรวม	100%	100%	100%

4.1.2.3 การสุ่มงานเบื้องต้นแผนกปิดขอบตรง

เมื่อทำการหาเวลาในสุ่มงานจากโปรแกรม Excel จำนวน 100 ค่าต่อวันได้แล้ว จึงนำเวลาดังกล่าวที่ได้มาทำการสุ่มงานเบื้องต้นของแผนกปิดขอบตรง โดยมีเครื่องปิดขอบตรงจำนวน 4 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานเบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบตรง

กิจกรรม	สาเหตุ	MC401	MC402	MC403	MC404
ทำงาน	-	60%	49%	62%	57%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	8%	8%	7%	7%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	25%	36%	24%	29%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	7%	7%	7%	7%
	ผลรวม	100%	100%	100%	100%

4.1.2.4 การสุ่มงานเบื้องต้นแผนกปิดขอบโค้ง

เมื่อทำการหาเวลาในสุ่มงานจากโปรแกรม Excel จำนวน 100 ค่าต่อวันได้แล้ว จึงนำเวลาดังกล่าวที่ได้มาทำการสุ่มงานเบื้องต้นของแผนกปิดขอบโค้ง โดยมีเครื่องปิดขอบโค้งจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานเบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบโค้ง

กิจกรรม	สาเหตุ	MC406	MC407	MC409
ทำงาน	-	67%	69%	62%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	7%	7%	7%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	14%	13%	20%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	12%	11%	11%
	ผลรวม	100%	100%	100%

4.1.2.5 การสุ่มงานเบื้องต้นแผนกเจาะ

เมื่อทำการหาเวลาในสุ่มงานจากโปรแกรม Excel จำนวน 100 ค่าต่อวันได้แล้ว จึงนำเวลาดังกล่าวที่ได้มาทำการสุ่มงานเบื้องต้นของแผนกเจาะ โดยมีเครื่องเจาะจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานเบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกเจาะ

กิจกรรม	สาเหตุ	MC502	MC503	MC504
ทำงาน	-	55%	48%	50%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	7%	9%	8%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	15%	16%	18%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	23%	27%	24%
	ผลรวม	100%	100%	100%

การคำนวณหาจำนวนครั้งในการสุ่มงานเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนที่ต้องการ ดังสมการที่ 2.6

$$n = \frac{Z^2(1-p)}{PA^2}$$

โดยที่ n = จำนวนครั้งที่ต้องการในการสุ่มงาน

Z = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่นต่างๆ

p = ผลรวมของเปอร์เซ็นต์ของเวลาทั้งหมดที่เกิดกลุ่มกิจกรรมว่างงานที่น้อยที่สุด

P = ค่าเปอร์เซ็นต์ที่น้อยที่สุดของกลุ่มกิจกรรมที่ทำให้เกิดการว่างงาน

A = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน

ในที่นี้จะใช้ค่า Z ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% และความคลาดเคลื่อนที่ 10%

การคำนวณหาจำนวนครั้งที่ต้องการในการสุ่มงานของแผนกปิดผิว

$$n = \frac{1.645^2(1-0.06)}{0.06*0.1^2}$$

$\therefore$ n = 4239 ครั้ง

การคำนวณหาจำนวนครั้งที่ต้องการในการสุ่มงานของแผนกตัด

$$n = \frac{1.645^2(1-0.06)}{0.06*0.1^2}$$

$\therefore$ n = 4239 ครั้ง

การคำนวณหาจำนวนครั้งที่ต้องการในการสุ่มงานของแผนกปิดขอบตรง

$$n = \frac{1.645^2(1-0.07)}{0.07*0.1^2}$$

$\therefore$ n = 3595 ครั้ง

การคำนวณหาจำนวนครั้งที่ต้องการในการสุ่มงานของแผนกปิดขอบโค้ง

$$n = \frac{1.645^2(1-0.07)}{0.07*0.1^2}$$

$\therefore$ n = 3595 ครั้ง

การคำนวณหาจำนวนครั้งที่ต้องการในการสุ่มงานของแผนกเจาะ

$$n = \frac{1.645^2(1-0.07)}{0.07*0.1^2}$$

$\therefore$ n = 3595 ครั้ง

4.1.2.6 การสุ่มงานจริงแผนกปิดผิว

เมื่อทำการคำนวณหาจำนวนครั้งในการสุ่มงานเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนเคลื่อนที่ต้องการได้แล้ว จากนั้นจึงทำการสุ่มงานของแผนกปิดผิวให้ได้จำนวนครั้งตามที่ต้องการ โดยมีเครื่องปิดผิวจำนวน 1 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานจริง แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดผิว

กิจกรรม	สาเหตุ	MC102
ทำงาน	-	56%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	4%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	35%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	5%
	ผลรวม	100%

4.1.2.7 การสุ่มงานจริงแผนกตัด

เมื่อทำการคำนวณหาจำนวนครั้งในการสุ่มงานเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนเคลื่อนที่ต้องการได้แล้ว จากนั้นจึงทำการสุ่มงานของแผนกตัดให้ได้จำนวนครั้งตามที่ต้องการ โดยมีเครื่องตัดจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานจริง แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกตัด

กิจกรรม	สาเหตุ	MC203	MC205	MC206
ทำงาน	-	64%	67%	67%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	2%	2%	2%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	21%	19%	19%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	13%	12%	12%
	ผลรวม	100%	100%	100%

4.1.2.8 การสุ่มงานจริงแผนกปิดขอบตรง

เมื่อทำการคำนวณหาจำนวนครั้งในการสุ่มงานเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนเคลื่อนที่ต้องการได้แล้ว จากนั้นจึงทำการสุ่มงานของแผนกปิดขอบตรงให้ได้จำนวนครั้งตามที่ต้องการ โดยมีเครื่องปิดขอบตรงจำนวน 4 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานจริง แสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบตรง

กิจกรรม	สาเหตุ	MC401	MC402	MC403	MC404
ทำงาน	-	57%	60%	58%	54%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	3%	3%	3%	3%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	37%	34%	36%	33%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	3%	3%	3%	10%
	ผลรวม	100%	100%	100%	100%

4.1.2.9 การสุ่มงานจริงแผนกปิดขอบโค้ง

เมื่อทำการคำนวณหาจำนวนครั้งในการสุ่มงานเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนเคลื่อนที่ต้องการได้แล้ว จากนั้นจึงทำการสุ่มงานของแผนกปิดขอบโค้งให้ได้จำนวนครั้งตามที่ต้องการ โดยมีเครื่องปิดขอบโค้งจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานจริง แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบโค้ง

กิจกรรม	สาเหตุ	MC406	MC407	MC409
ทำงาน	-	72%	73%	64%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	2%	2%	2%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	20%	19%	30%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	6%	6%	4%
	ผลรวม	100%	100%	100%

4.1.2.10 การสุ่มงานจริงแผนกเจาะ

เมื่อทำการคำนวณหาจำนวนครั้งในการสุ่มงานเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนเคลื่อนที่ต้องการได้แล้ว จากนั้นจึงทำการสุ่มงานของแผนกเจาะให้ได้จำนวนครั้งตามที่ต้องการ โดยมีเครื่องเจาะจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงานจริง แสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกเจาะ

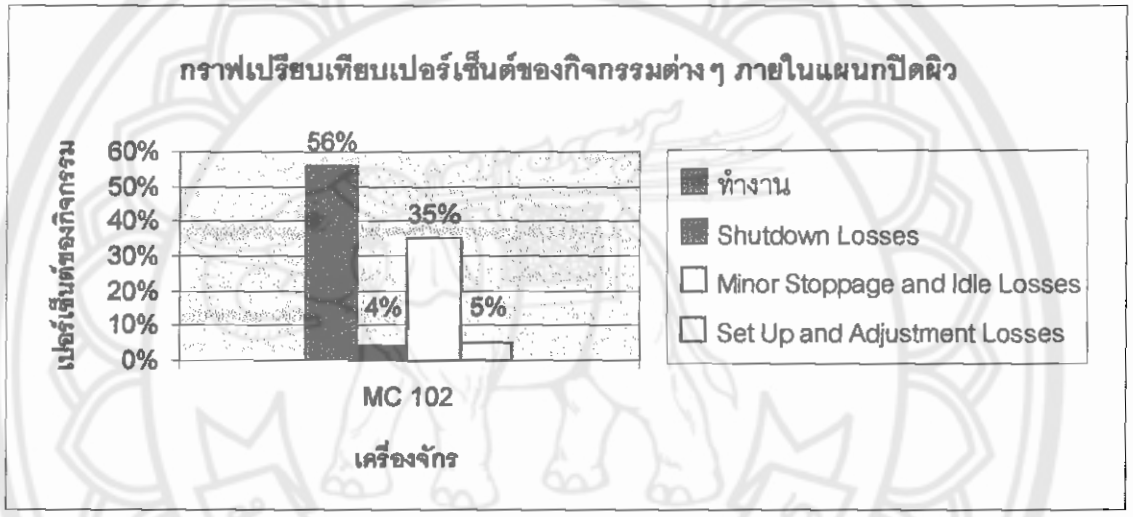
กิจกรรม	สาเหตุ	MC502	MC503	MC504
ทำงาน	-	58%	40%	55%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	2%	1%	1%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	20%	47%	29%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	20%	12%	15%
	ผลรวม	100%	100%	100%

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงการหยุดของเครื่องจักร

เป็นการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งเป็นการศึกษาข้อเท็จจริงของปัญหาอย่างลึกซึ้ง เพื่อพิจารณาหาแนวทางในการปรับปรุง โดยมีการวิเคราะห์ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์ปัญหาโดยการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ และหาปัญหาที่ควรรีบแก้ไข โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟแท่ง

4.2.1.1 การวิเคราะห์ปัญหาโดยการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดผิว ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดผิว

จากรูปที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า Minor Stoppage and Idle Losses ภายในแผนกปิดผิวมีเปอร์เซ็นต์สูงสุด จึงควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งจากการสำรวจประกอบด้วยสาเหตุย่อยดังนี้

- รอพนักงานขับรถ fork lift ขนไม้มาเตรียมป้อนและส่งชิ้นงาน
- เปลี่ยนใบมีดคัตเตอร์
- กระดาษปิดผิวขาด
- พนักงานหยุดพัก

สรุปปัญหาที่ต้องแก้ไข

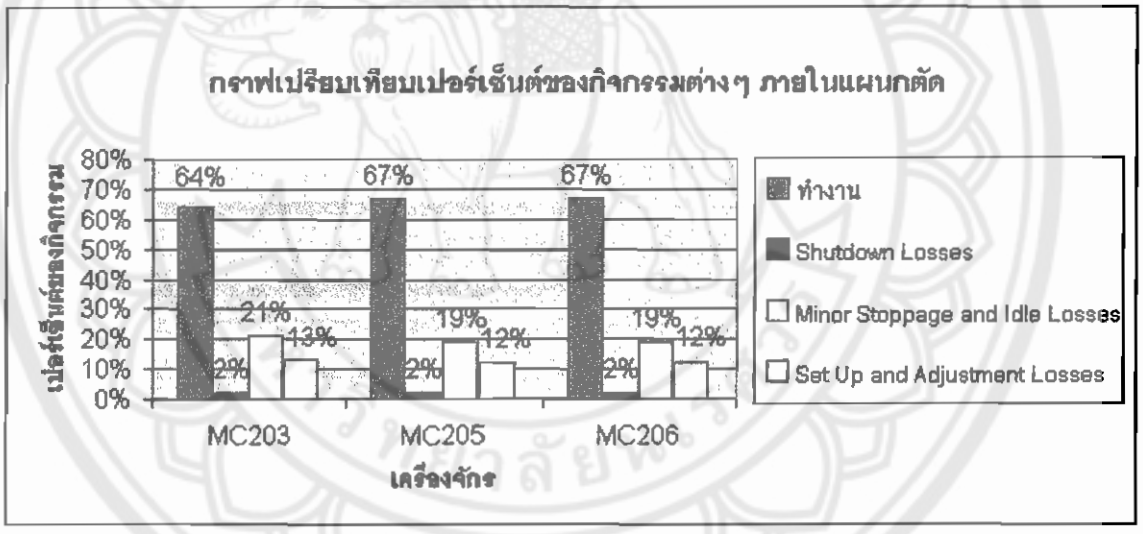
เลือกแก้ไข

- ปัญหารอพนักงานขับรถ fork lift ขนไม้มาเตรียมป้อนและส่งชิ้นงาน เพราะเป็นกิจกรรมที่ต้องเกิดขึ้นอยู่ทุกวัน และบ่อยครั้ง

ไม่เลือกแก้ไข

- ปัญหาการเปลี่ยนใบมีดคัตเตอร์ เพราะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวและเกิดขึ้นไม่บ่อย
- ปัญหากระดาษปิดผิวขาด เพราะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวและเกิดขึ้นไม่บ่อย
- ปัญหาพนักงานหยุดพัก เพราะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวและเกิดขึ้นไม่บ่อย

4.2.1.2 การวิเคราะห์ปัญหาโดยการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกตัด ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกตัด

จากรูปที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า Minor Stoppage and Idle Losses ภายในแผนกตัดมีเปอร์เซ็นต์สูงสุด จึงควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งจากการสำรวจประกอบด้วยสาเหตุย่อยดังนี้

- พนักงานเข้าห้องน้ำ
- รอพนักงานไปเอาชิ้นงาน
- พนักงานไปส่งชิ้นงาน

และเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มสาเหตุการไม่ทำงานภายในแผนกตัดที่รองลงมา ที่สามารถทำการปรับปรุงแก้ไขได้คือ Set Up and Adjustment Losses ซึ่งจากการสำรวจประกอบด้วยสาเหตุย่อยดังนี้

- ตั้งโปรแกรมเครื่องตัด

สรุปปัญหาที่ต้องแก้ไข

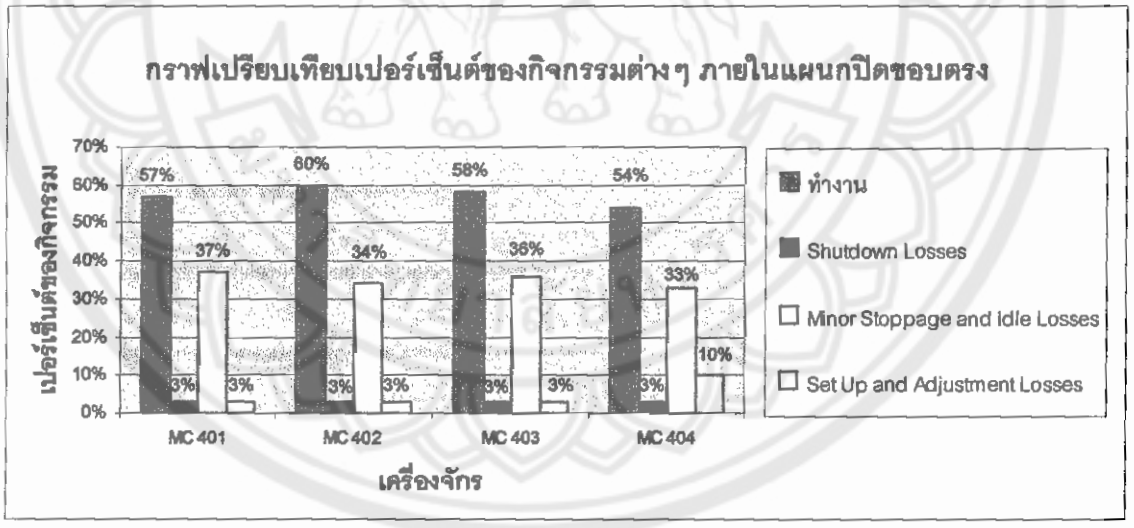
เลือกแก้ไข

- ปัญหารอพนักงานไปเอาชิ้นงาน เพราะเป็นกิจกรรมที่ต้องเกิดขึ้นอยู่ทุกวัน และบ่อยครั้ง
- ปัญหาการตั้งโปรแกรมเครื่องตัด เพราะมีพนักงานที่สามารถตั้งเครื่องตัดได้เพียง 2 คนต่อเครื่องตัด 3 เครื่อง จากพนักงานทั้งหมด 6 คน ทำให้ไม่สามารถทดแทนกันได้

ไม่เลือกแก้ไข

- ปัญหาพนักงานเข้าห้องน้ำ เพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาได้
- ปัญหาพนักงานไปส่งชิ้นงาน เพราะเป็นกิจกรรมที่เกิดการสูญเสียเวลาน้อย

4.2.1.3 การวิเคราะห์ปัญหาโดยการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบตรง ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบตรง

จากรูปที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า Minor Stoppage and Idle Losses ภายในแผนกปิดขอบตรงมีเปอร์เซ็นต์การไม่ทำงานสูงสุด จึงควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งจากการสำรวจประกอบด้วยสาเหตุย่อยดังนี้

- PVC ติดลูกกลิ้ง
- ตัว Censor เกิดการ Error
- พนักงานส่งชิ้นงานที่ทำเสร็จและรับชิ้นงานมาใหม่
- พนักงานแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่และกินเนื้อชิ้นงาน
- พนักงานเข้าห้องน้ำ

สรุปปัญหาที่ต้องแก้ไข

เลือกแก้ไข

- ปัญหา PVC ติดลูกกลิ้ง เพราะเกิดขึ้นบ่อยและสูญเสียเวลาในการแก้ไขครั้งละประมาณ 5 นาที

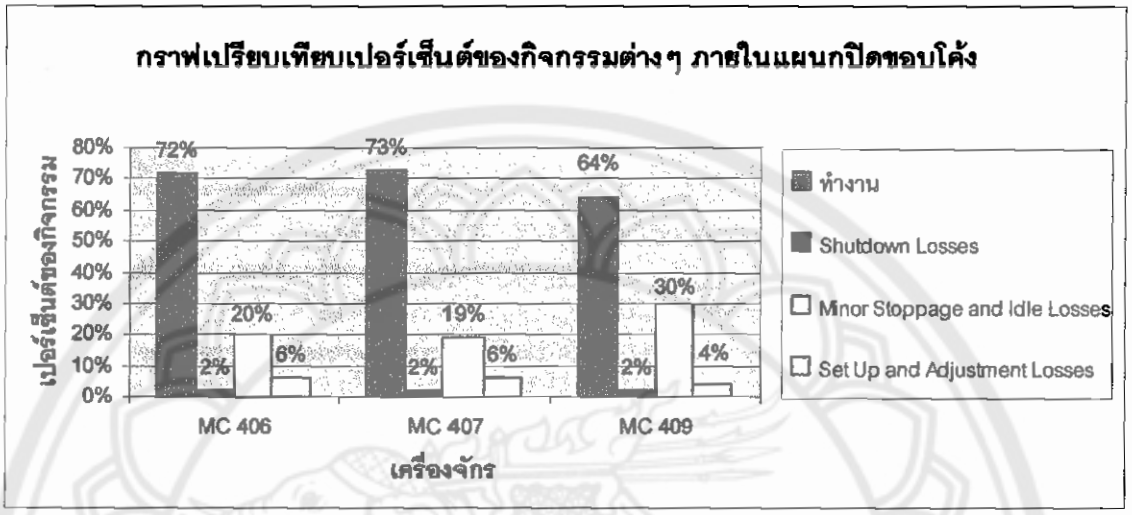
- ปัญหาพนักงานส่งชิ้นงานที่ทำเสร็จและรับชิ้นงานมาใหม่ เพราะเป็นกิจกรรมที่ต้องเกิดขึ้นทั้งก่อนและหลังการผลิตชิ้นงานทุกครั้ง

- ปัญหาพนักงานแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่และกินเนื้อชิ้นงาน เพราะเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ซึ่งเกิดขึ้นบ่อยทำให้สูญเสียเวลาในการแก้ไขครั้งละประมาณ 8 นาที

ไม่เลือกแก้ไข

- ปัญหาตัว Censor เกิดการ Error เพราะเกิดขึ้นจำนวนครั้งน้อยมาก
- ปัญหาพนักงานเข้าห้องน้ำ เพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาได้

4.2.1.4 การวิเคราะห์ปัญหาโดยการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบโค้ง ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบโค้ง

จากรูปที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า Minor Stoppage and Idle Losses ภายในแผนกปิดขอบโค้งมีเปอร์เซ็นต์การไม่ทำงานสูงสุด จึงควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งจากการสำรวจประกอบด้วยสาเหตุย่อยดังนี้

- พนักงานเข้าห้องน้ำ
- พนักงานส่งชิ้นงานที่ทำเสร็จและรับชิ้นงานมาใหม่
- เคาะไม้ก่อนนำเข้าเครื่อง
- เขียนรายการและจำนวนไม้ที่ทำเสร็จที่จะนำไปส่ง
- พนักงานหยุดพัก
- สายลมของตัวตัด PVC รั่ว

สรุปปัญหาที่ต้องแก้ไข

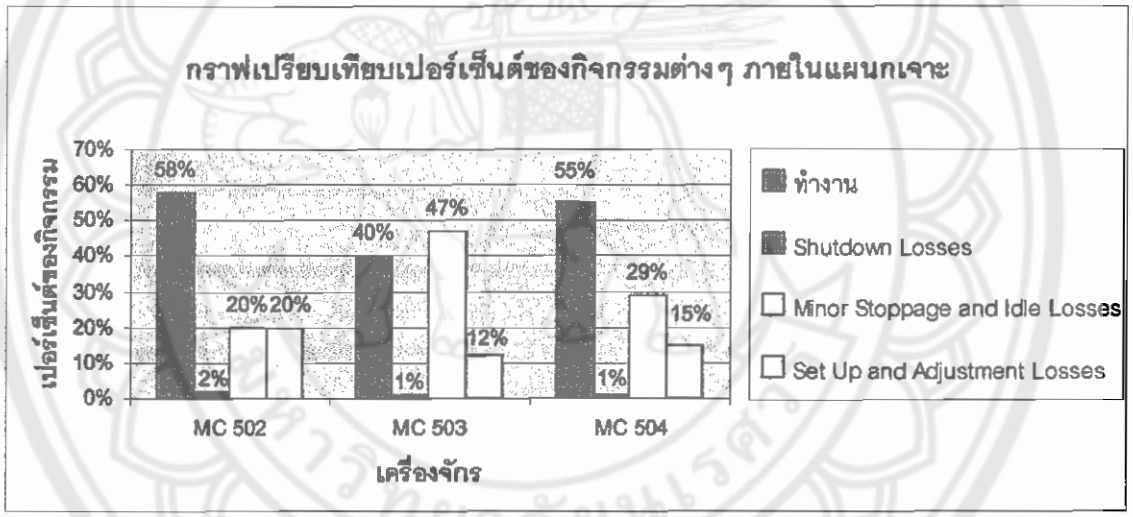
เลือกแก้ไข

- ปัญหาพนักงานหยุดพัก เพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าและเกิดขึ้นบ่อย

ไม่เลือกแก้ไข

- ปัญหาพนักงานเข้าห้องน้ำ เพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาได้
- ปัญหาพนักงานส่งชิ้นงานที่ทำเสร็จและรับชิ้นงานมาใหม่ เพราะพนักงานลาก Hand lift เอง
- ปัญหาเคาะไม้ก่อนนำเข้าเครื่อง เพราะเป็นกิจกรรมที่ต้องเกิดขึ้นทุกครั้งก่อนทำการผลิตชิ้นงาน แต่ใช้เวลาในแต่ละครั้งน้อยมาก
- ปัญหาเขียนรายการและจำนวนไม้ที่ทำเสร็จที่จะนำไปส่ง เพราะเป็นกิจกรรมที่ต้องเกิดขึ้นทุกครั้งก่อนนำชิ้นงานไปส่ง

4.2.1.5 การวิเคราะห์ปัญหาโดยการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกเจาะ ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกเจาะ

จากรูปที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า Minor Stoppage and Idle Losses ภายในแผนกเจาะมีเปอร์เซ็นต์การไม่ทำงานสูงสุด จึงควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งจากการสำรวจประกอบด้วยสาเหตุย่อยดังนี้

- พนักงานหยุดงานเนื่องจากไปช่วยแผนกอื่น

และเปอร์เซ็นต์ของสาเหตุการไม่ทำงานภายในแผนกเจาะที่รองลงมา ที่สามารถทำการปรับปรุงแก้ไขได้คือ Set Up and Adjustment Losses ซึ่งจากการสำรวจประกอบด้วยสาเหตุย่อยดังนี้

- พนักงานปรับตั้งเครื่องเจาะที่ต้องใช้ควบคู่กับเครื่องตนเอง

- รอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่น

สรุปปัญหาที่ต้องแก้ไข

เลือกแก้ไข

- ปัญหารอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่น เพราะเป็นกิจกรรมที่สูญเสียเวลานาน และเกิดขึ้นบ่อยครั้งๆ ละประมาณ 20 นาที

ไม่เลือกแก้ไข

- พนักงานหยุดงานเนื่องจากไปช่วยแผนกอื่น เพราะเป็นคำสั่งของทางผู้บริหาร
- พนักงานปรับตั้งเครื่องเจาะที่ต้องใช้ควบคู่กับเครื่องตนเอง เพราะเกิดขึ้นบ้างเป็นบางครั้ง **ซึ่ง**ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องใช้เครื่องเจาะทีละ 2 เครื่องควบคู่กัน

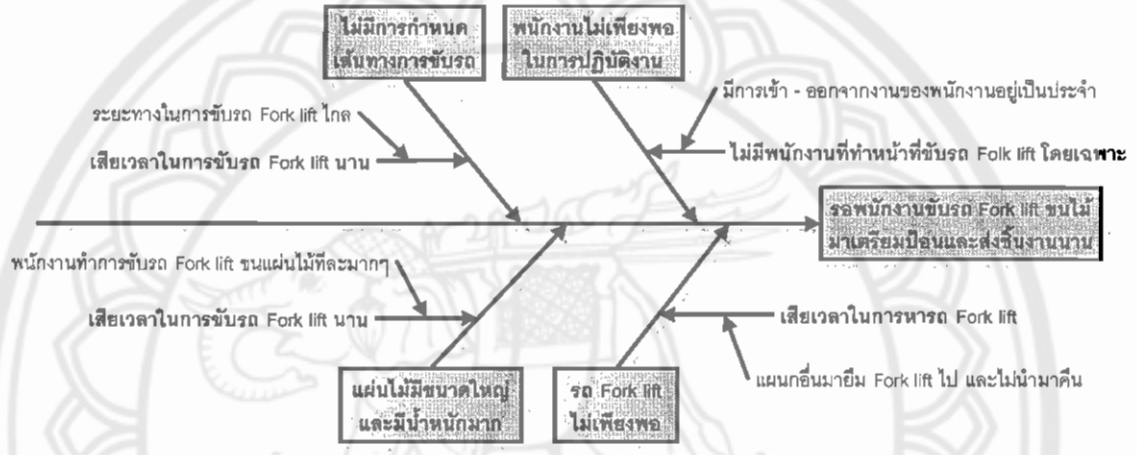
สรุปปัญหาที่ทำให้เปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องจักรต่ำที่สามารถแก้ไขได้ทั้ง 5 แผนกดังนี้

1. **แผนกปิดผิว**
   1.1 ปัญหาการรอพนักงานขับรถ Fork lift เตรียมชิ้นงานและส่งชิ้นงานของแผนกปิดผิวที่นาน
2. **แผนกตัด**
   2.1 ปัญหาการรอพนักงานขับรถ Fork lift ไปเอาชิ้นงานนาน
   2.2 ปัญหาการรอการปรับตั้งโปรแกรมเครื่องตัดที่นาน
3. **แผนกปิดขอบตรง**
   3.1 ปัญหา PVC ติดลูกกลิ้งบ่อยเกินไป
   3.2 ปัญหารับชิ้นงาน - ส่งชิ้นงานที่นานเกินไป
   3.3 ปัญหาพนักงานแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่และกินเนื้อชิ้นงาน
4. **แผนกปิดขอบโค้ง**
   4.1 ปัญหาพนักงานหยุดพักบ่อยเกินไป
5. **แผนกเจาะ**
   5.1 ปัญหาการรอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่นที่นานเกินไป

4.2.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพการทำงานต่ำ โดยใช้ผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram)

1. แผนกปิดผิว

1.1 การวิเคราะห์ปัญหาการรอพนักงานขับรถ Fork lift ขนไม้มาเตรียมป้อนและส่งชิ้นงานนาน ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอพนักงานขับรถ Fork lift ขนไม้มาเตรียมป้อนและส่งชิ้นงานนานของแผนกปิดผิว

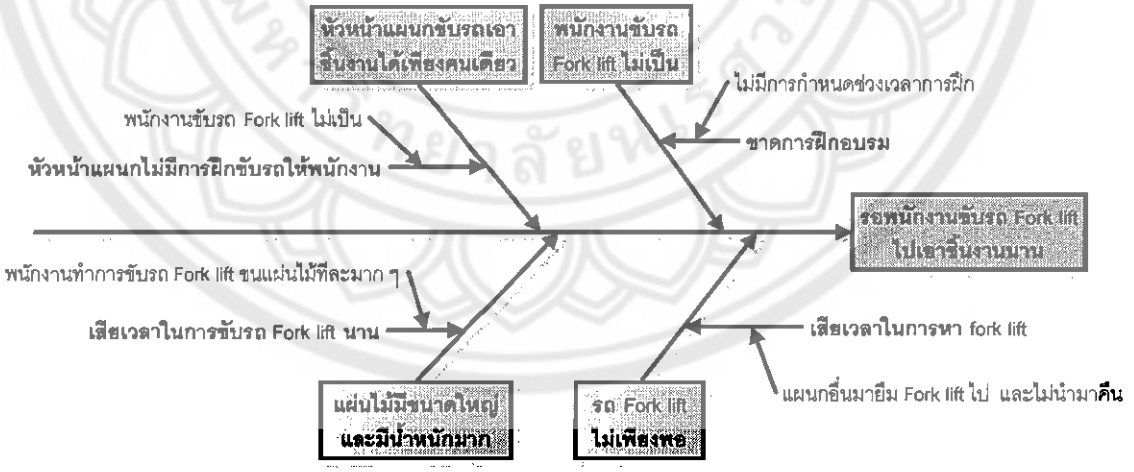
จากรูปที่ 4.9 สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอพนักงานขับรถ Fork lift ขนไม้มาเตรียมป้อนและส่งชิ้นงานนาน แสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอพนักงานขับรถ Fork lift ขนไม้มาเตรียมป้อนและส่งชิ้นงานนาน

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. มีการเข้า - ออกจากงานของพนักงานอยู่เป็นประจำ	แก้ไขไม่ได้	ให้พนักงานที่จะลาออกต้องแจ้งก่อน 1 เดือน เพื่อจะได้จัดหาพนักงาน
2. ระยะทางในการขับรถ Fork lift ไกล	ทำการปรับเปลี่ยนเส้นทางการขับรถ Fork lift ใหม่	-
3. พนักงานทำการขับรถ Fork lift ขนแผ่นไม้ทีละมากๆ	แก้ไขไม่ได้	ลดปริมาณของแผ่นไม้ที่ต้องขนในแต่ละเที่ยวลง
4. แผนกอื่นมายืม Fork lift ไป และไม่นำมาคืน	แก้ไขไม่ได้	ว่ากล่าวตักเตือน และจดบันทึกชื่อของพนักงาน

2. **แผนกตัด**

2.1 การวิเคราะห์ปัญหาการรอพนักงานขับรถ Fork lift ไปเอาชิ้นงานนาน ดังรูปที่ 4.10



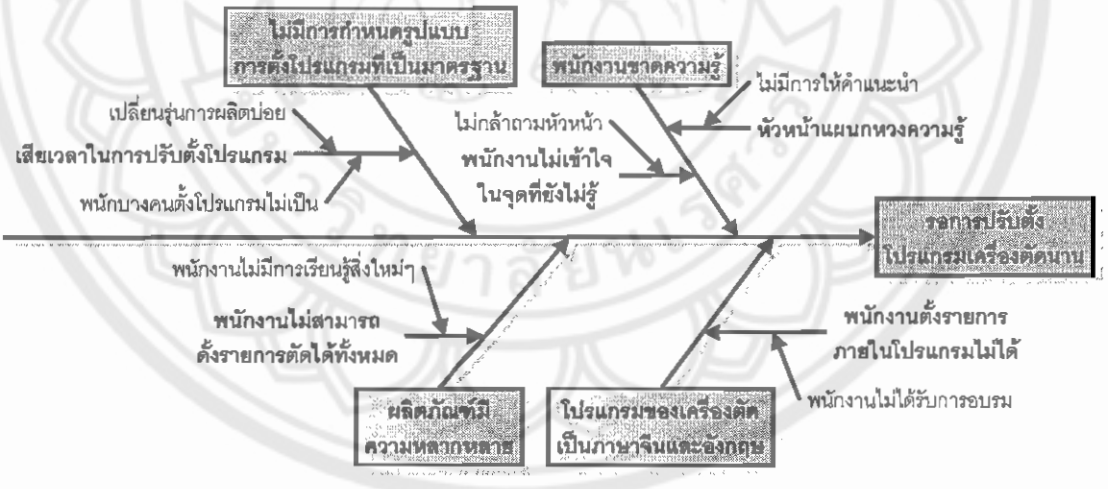
รูปที่ 4.10 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอพนักงานขับรถ Fork lift ไปเอาชิ้นงานนานของแผนกตัด

จากรูปที่ 4.10 สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอพนักงานขับรถ Fork lift ไปเอาชิ้นงานนาน แสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอพนักงานขับรถ Fork lift ไปเอาชิ้นงานนาน

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. ไม่มีการกำหนดช่วงเวลาการฝึก	กำหนดช่วงเวลาในการฝึก	-
2. พนักงานขับรถ Fork lift ไม่เป็น	ฝึกพนักงานให้ขับรถเป็น	-
3. พนักงานทำการขับรถ Fork lift ขนแผ่นไม้ทีละมากๆ	แก้ไขไม่ได้	ลดปริมาณของแผ่นไม้ที่ต้องขนในแต่ละเที่ยวลง
4. แผนกอื่นมายืม Fork lift ไป และไม่นำมาคืน	แก้ไขไม่ได้	ว่ากล่าวตักเตือน และจดบันทึกชื่อของพนักงาน

2.2 การวิเคราะห์ปัญหาการรอการปรับตั้งโปรแกรมเครื่องตัดที่นาน ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอปรับตั้งโปรแกรมเครื่องตัดนานของแผนกตัด

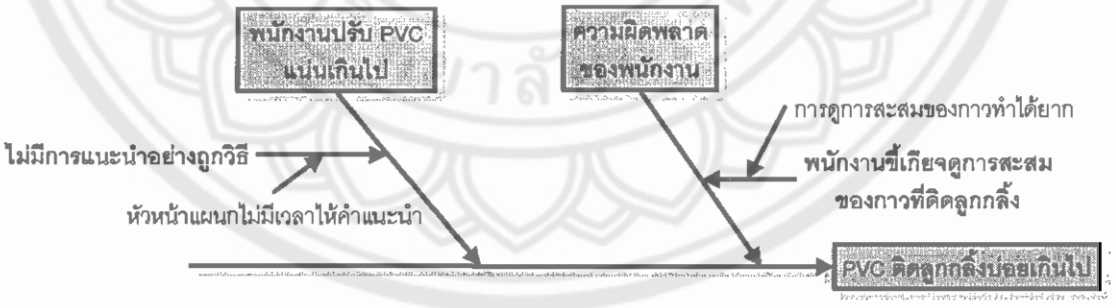
จากรูปที่ 4.11 สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอปรับตั้งโปรแกรมเครื่องตัดนาน แสดงดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอปรับตั้งโปรแกรมเครื่องตัดนาน

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. ไม่มีการให้คำแนะนำ	แก้ไขไม่ได้	หัวหน้าแผนกให้คำแนะนำ
2. ไม่กล้าถามหัวหน้า	แก้ไขไม่ได้	ให้หัวหน้าคอยสังเกต
3. เปลี่ยนรุ่นการผลิตบ่อย	แก้ไขไม่ได้	รวมรุ่นการผลิต
4. พนักงานบางคนตั้งโปรแกรมไม่เป็น	จัดทำรูปแบบการตั้งโปร-แกรมตัดที่เป็นมาตรฐาน	-
5. พนักงานไม่มีการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ	แก้ไขไม่ได้	มีการฝึกอบรมและทดสอบ รวมทั้งมีค่าแรงจูงใจ
6. พนักงานไม่ได้รับการอบรม	เช่นเดียวกับข้อ 3	-

3. **แผนกปิดขอบตรง**

3.1 การวิเคราะห์ปัญหา PVC ติดลูกกลิ้งบ่อยเกินไป ดังรูปที่ 4.12



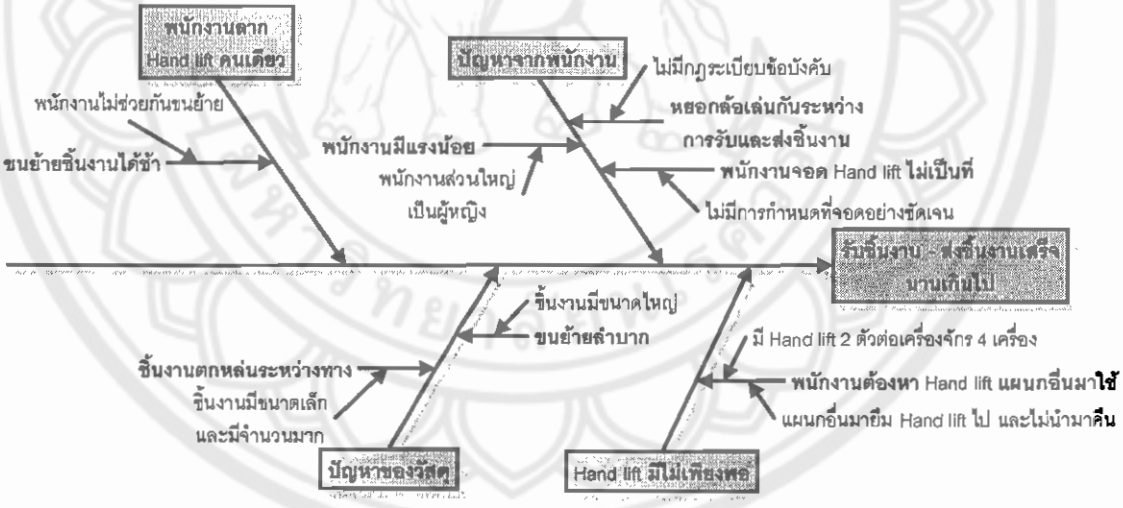
รูปที่ 4.12 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้ PVC ติดลูกกลิ้งบ่อยเกินไปของแผนกปิดขอบตรง

จากรูปที่ 4.12 สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้ PVC ติดลูกกลิ้งบ่อยเกินไปมี แสดงดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้ PVC ติดลูกกลิ้งบ่อยเกินไป

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. การดูการสะสมของกาวทำได้ยาก	ทำการติดกระจกส่องลูกกลิ้ง	-
2. หัวหน้าแผนกไม่มีเวลาให้คำแนะนำ	ให้หัวหน้าแผนกหาเวลาที่นอกเหนือจากการทำงานให้คำแนะนำแก่พนักงาน	-

3.2 การวิเคราะห์ปัญหารับชิ้นงาน – ส่งชิ้นงานที่นานเกินไป ดังรูปที่ 4.13



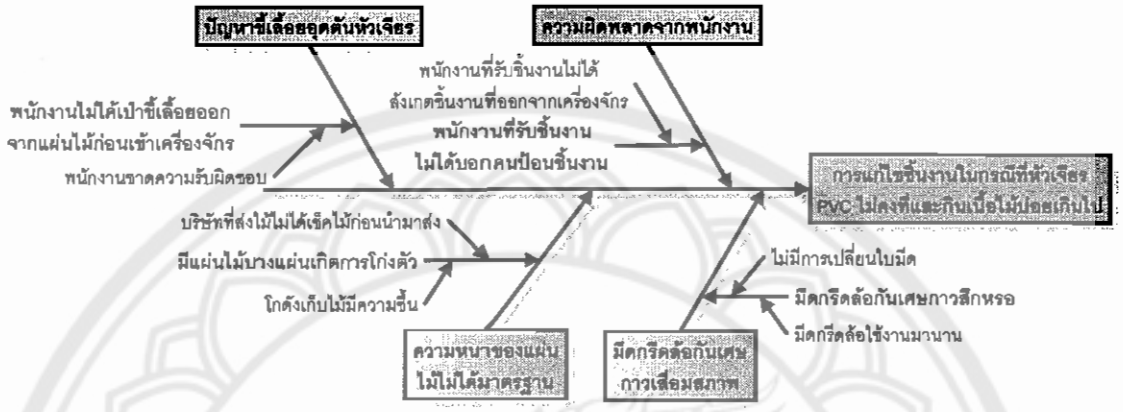
รูปที่ 4.13 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรับชิ้นงาน – ส่งชิ้นงานที่นานเกินไปของแผนกปิดขอบตรง

จากรูปที่ 4.13 สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรับชิ้นงาน – ส่งชิ้นงานที่นานเกินไป แสดงดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรับชิ้นงาน – ส่งชิ้นงานที่นานเกินไป

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. ไม่มีกฎระเบียบข้อบังคับ	แก้ไขไม่ได้	ตั้งกฎระเบียบและให้พนักงานปฏิบัติตาม
2. ไม่มีการกำหนดที่จอดอย่างชัดเจน	จัดทำที่จอด Hand lift ให้ชัดเจน	-
3. พนักงานส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง	แก้ไขไม่ได้	จับคู่ปฏิบัติงานระหว่างชายกับหญิง
4. พนักงานไม่ช่วยกันขนย้าย	กำหนดให้ช่วยกัน 2 คน	-
5. ชิ้นงานมีขนาดเล็กและมีจำนวนมาก	แก้ไขไม่ได้	จัดทำกล่องใส่ชิ้นงาน
6. ชิ้นงานมีขนาดใหญ่	แก้ไขไม่ได้	ทำการขนย้ายทีละน้อย
7. มี Hand lift 2 ตัวต่อเครื่องจักร 4 เครื่อง	แก้ไขไม่ได้	ซื้อ Hand lift เพิ่ม
8. แผนกอื่นมายืม Fork lift ไป และไม่นำมาคืน	แก้ไขไม่ได้	ว่ากล่าวตักเตือน และจดบันทึกชื่อของพนักงาน

3.3 การวิเคราะห์ปัญหาพนักงานแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่และกินเนื้อชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่ และกินเนื้อไม้ของแผนกปิดขอบตรง

จากรูปที่ 4.14 สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่ และกินเนื้อไม้บ่อยเกินไป แสดงดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่ และกินเนื้อไม้บ่อยเกินไป

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. พนักงานที่รับชิ้นงานไม่ได้สังเกตชิ้นงานที่ออกจากเครื่องจักร	แก้ไขไม่ได้	หัวหน้าคอยบอกพนักงาน
2. พนักงานขาดความรับผิดชอบ	แก้ไขไม่ได้	หัวหน้าว่ากล่าวตักเตือน
3. บริษัทที่ส่งไม้ไม่ได้เช็คไม้ก่อนนำมาส่ง	แก้ไขไม่ได้	ส่งแผ่นไม้กลับไปยังบริษัทเพื่อแลกกับแผ่นไม้ที่ดี
4. โกดังเก็บไม้มีความชื้น	แก้ไขไม่ได้	ทำที่ระบายอากาศ
5. ไม่มีการเปลี่ยนใบมีด	เปลี่ยนใบมีดกรีดล้อกันเศษกาวใหม่	-
6. มีดกรีดล้อกันเศษกาวใช้งานมานาน	เช่นเดียวกับข้อ 6	-

4. **แผนกปิดขอบโค้ง**

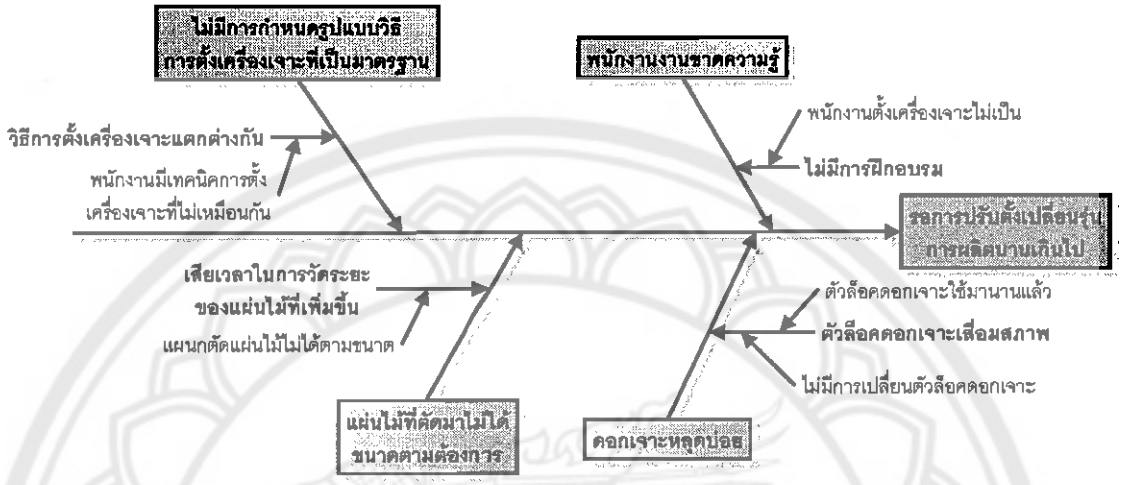
4.1 การวิเคราะห์ปัญหาพนักงานหยุดพักบ่อยเกินไปดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้พนักงานหยุดพักบ่อยเกินไป

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. พนักงานหยุดพักเพื่อสูบบุหรี่	กำหนดเวลาหยุดพัก	-
2. พนักงานเกิดความเมื่อยล้า	กำหนดเวลาหยุดพัก	-

5. แผนกเจาะ

5.1 การวิเคราะห์ปัญหาการรอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่นที่นานเกินไป ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่นที่นานเกินไปของแผนกเจาะ

จากรูปที่ 4.15 สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่นที่นานเกินไป แสดงดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 แสดงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการรอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่นที่นานเกินไป

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา	การแก้ไขในทางปฏิบัติ	การแก้ไขในทางทฤษฎี
1. พนักงานตั้งเครื่องเจาะไม่เป็น	เช่นเดียวกับข้อ 2	-
2. พนักงานมีเทคนิคการตั้งเครื่องเจาะที่แตกต่างกัน	จัดทำรูปแบบมาตรฐานการเจาะ	-
3. แผนกตัดแผ่นไม้ไม่ได้ตามขนาด	แก้ไขไม่ได้	ตรวจสอบแผ่นไม้ที่ตัดเสร็จจากแผนกตัด
4. ตัวล็อคดอกเจาะใช้มานานแล้ว	แก้ไขไม่ได้	เปลี่ยนตัวล็อคดอกเจาะ
5. ไม่มีการเปลี่ยนตัวล็อคดอกเจาะ	แก้ไขไม่ได้	เปลี่ยนตัวล็อคดอกเจาะ

สรุปสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นที่สามารถแก้ไขได้และการแก้ไข

1. **แผนกปิดผิว**

1.1 ระยะทางในการขับรถ Fork lift ไกล แก้ไขโดยทำการปรับเปลี่ยนเส้นทางการขับรถ Fork lift ใหม่

2. **แผนกตัด**

2.1 ไม่มีการกำหนดช่วงเวลาการฝึก แก้ไขโดยการกำหนดช่วงเวลาในการฝึก

2.2 พนักงานขับรถ Fork lift ไม่เป็น แก้ไขโดยการฝึกพนักงานให้ขับรถเป็น

2.3 พนักงานบางคนตั้งโปรแกรมไม่เป็น แก้ไขโดยการจัดทำรูปแบบการตั้งโปรแกรมตัดที่เป็นมาตรฐาน

2.4 พนักงานไม่ได้รับการอบรม แก้ไขโดยการจัดทำรูปแบบการตั้งโปรแกรมตัดที่เป็นมาตรฐาน

3. **แผนกปิดขอบตรง**

3.1 การดูการสะสมของกาวทำได้ยาก แก้ไขโดยการติดกระจกส่องลูกกลิ้ง

3.2 หัวหน้าแผนกไม่มีเวลาให้คำแนะนำ แก้ไขโดยการให้หัวหน้าแผนกหาเวลาที่นอกเหนือจากการทำงานให้คำแนะนำแก่พนักงาน

3.3 ไม่มีการกำหนดที่จอดอย่างชัดเจน แก้ไขโดยการจัดทำที่จอด Hand lift ให้ชัดเจน

3.4 พนักงานไม่ช่วยกันขนย้าย แก้ไขโดยการกำหนดให้ช่วยกัน 2 คน

3.5 ไม่มีการเปลี่ยนใบมีด แก้ไขโดยการเปลี่ยนใบมีดกรีดล้อกันเศษกาวใหม่

4. แผนกปิดขอบโค้ง

4.1 **พนักงานหยุดพักเพื่อสูบบุหรี่ แก้ไขโดยการกำหนดเวลาหยุดพัก**

4.2 **พนักงานเกิดความเมื่อยล้า แก้ไขโดยการกำหนดเวลาหยุดพัก**

5. แผนกเจาะ

5.1 **พนักงานตั้งเครื่องเจาะไม่เป็น** แก้ไขโดยการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการเจาะ

5.2 พนักงานมีเทคนิคการตั้งเครื่องเจาะที่แตกต่างกัน แก้ไขโดยการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการเจาะ

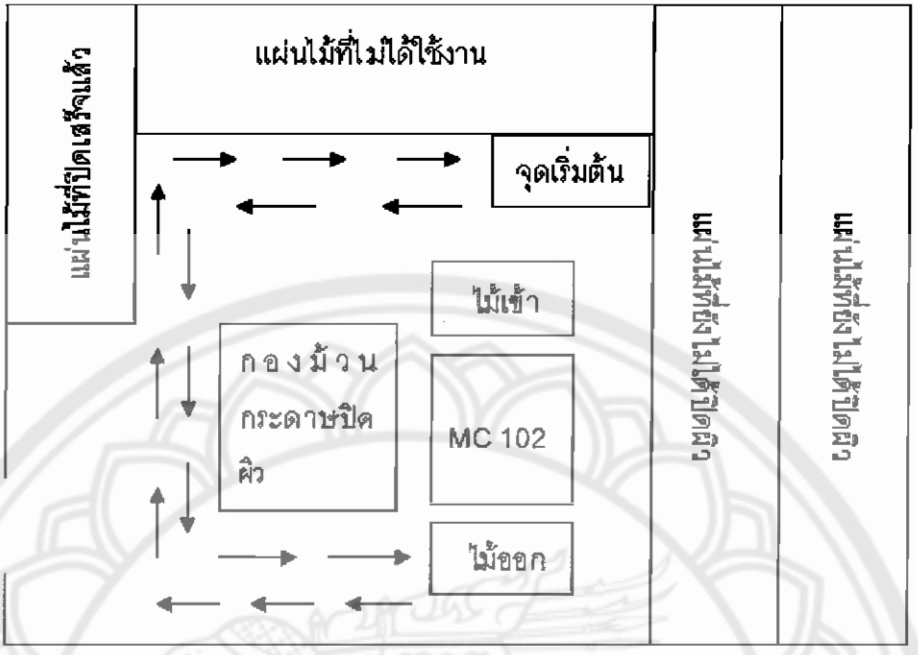
4.3 **การหาแนวทางในการปรับปรุง**

ภายหลังที่ได้ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานอย่างดีแล้ว ทำให้ทราบถึงปัญหาที่ทำให้เปอร์เซ็นต์การใช้งานเครื่องจักรต่ำ ซึ่งสามารถสรุปปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุงได้ดังนี้

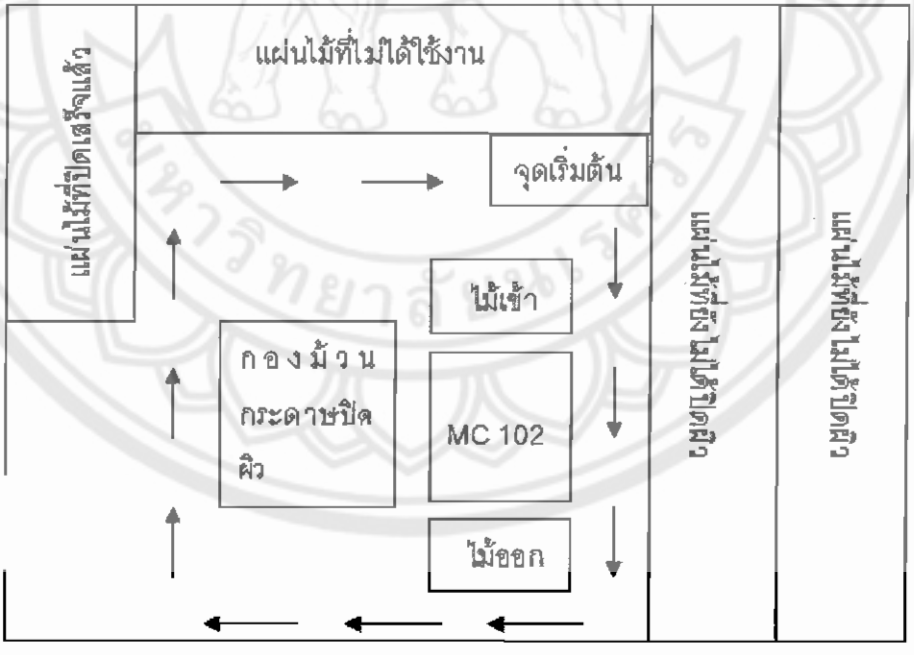
4.3.1 **แผนกปิดผิว**

4.3.1.1 **แนวทางการปรับปรุงปัญหาการรอพนักงานขับรถ Fork lift เตรียมชิ้นงานและส่งชิ้นงานของแผนกปิดผิวที่นาน**

- เนื่องจากเดิมเส้นทางการขับรถ Fork lift ภายในแผนกตัดมีการย้อนกลับจึงทำให้สูญเสียเวลาและน้ำมันไปโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นจึงมีการทำการปรับเปลี่ยนเส้นทางการขับรถ Fork lift ใหม่เพื่อลดระยะทางและระยะเวลาในการขับรถ Fork lift สั้นลง แสดงดังรูปที่ 4.16 และ 4.17



รูปที่ 4.16 แสดงเส้นทางการขับรถก่อนทำการปรับปรุงของ Fork lift เพื่อมารับชิ้นงานที่ปิดผิวเสร็จ



รูปที่ 4.17 แสดงเส้นทางการขับรถหลังทำการปรับปรุงของ Fork lift เพื่อมารับชิ้นงานที่ปิดผิวเสร็จ

4.3.2 แผนกตัด

4.3.2.1 แนวทางการปรับปรุงปัญหาการรอพนักงานขับรถ Fork lift ไปเอาชิ้นงานนาน

- เนื่องจากเดิมไม่มีพนักงานภายในแผนกตัดที่สามารถขับรถ Fork lift ได้เลย ดังนั้นจึงมอบหมายให้หัวหน้าแผนกตัดทำการฝึกให้พนักงานที่ประจำเครื่องแต่ละเครื่องๆ ละ 1 คนให้สามารถขับรถ Fork lift ได้ เพื่อที่จะได้ไม่ต้องรอให้หัวหน้าแผนกขับรถ Fork lift ไปเอาชิ้นงานมาให้เมื่อแผ่นไม้หมด

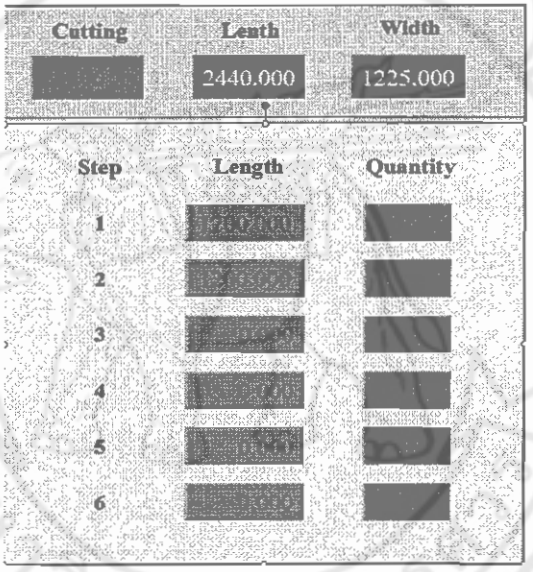
4.3.2.2 แนวทางการปรับปรุงปัญหาการรอการปรับตั้งโปรแกรมเครื่องตัดที่นาน

- เนื่องจากเดิมมีพนักงานที่สามารถตั้งโปรแกรมตัดได้เพียง 2 คน จากพนักงานทั้งหมด 6 คน ซึ่งประจำอยู่เครื่องละ 2 คน จึงทำให้พนักงานไม่สามารถตั้งโปรแกรมตัดแทนกันได้ และทำให้เกิดการรอการปรับตั้งโปรแกรมตัด ดังนั้นจึงมีการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการตัดของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้งมนเพราะเป็นผลิตภัณฑ์หลักที่ทางโรงงานผลิตเป็นประจำทุกวัน โดยมีจำนวนชิ้นส่วนทั้งหมด 14 ชิ้น เพื่อให้พนักงานภายในแผนกตัดสามารถตั้งโปรแกรมการตัดและทำการป้อนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้งมนได้อย่างถูกต้อง แสดงตัวอย่างดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 แสดงตัวอย่างมาตรฐานการตัดไม้แผ่นที่ 1

รูปแบบการใส่ไม้	ชิ้นส่วนที่ได้
	แผ่นหลังโค้งมน

(1)



คำอธิบาย

จากการใส่ไม้เมื่อนำไม้เข้าเครื่องตามรูปแบบการใส่ไม้แล้วก็ตั้งโปรแกรมตามรูปได้เลยเมื่อตั้งโปรแกรมแล้วจึงจะนำเข้าเครื่องตัดโดยเมื่อตัดเสร็จแล้วจะได้แผ่นหลังโค้งมนมาจำนวน 2 แผ่น

คำอธิบายมาตรฐานการตัดไม้แผ่นที่ 1 (ที่ได้อธิบายเป็นคำพูดให้แก่พนักงาน)

1) ดูรูปแบบการใส่ไม้ว่าเป็นแนวตั้งหรือแนวขวาง

2) ดูชิ้นส่วนที่ตัดออกมาว่าเป็นชิ้นส่วนอะไร

3) ดูในส่วนที่เป็นรูปโปรแกรม โดยเริ่มจากการดูที่ช่องด้านซ้ายบนสุดของโปรแกรมจะพบคำว่า Cutting คือลำดับโปรแกรม ถัดมา Length คือความยาวของแผ่นไม้ และ Width คือ ความกว้างของแผ่น ส่วน Step คือ ลำดับการตัดของโปรแกรม และ Length ด้านล่างคือความยาวของแผ่นไม้ที่ได้ตัดออกมา สุดท้าย Quantity คือจำนวนครั้งของการตัดของแผ่นไม้

4) ใส่ค่าตัวเลขตามรูปโปรแกรมที่ได้จัดทำมาของแต่ละชิ้นส่วน หากจดจำขั้นตอนไม่ได้ก็จะมีคำอธิบายใต้รูปโปรแกรมเพิ่มเติม

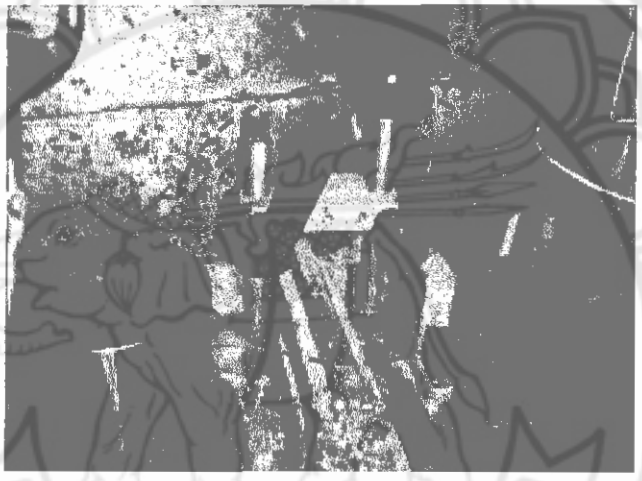
4.3.3 แผนกปิดขอบตรง

4.3.3.1 แนวทางการปรับปรุงปัญหา PVC ติดลูกกลิ้งบ่อยเกินไป

- เนื่องจากเดิมพนักงานทำการดูการสะสมกาวบริเวณลูกกลิ้งได้ยากลำบาก เพราะการสะสมของกาวจะอยู่ในบริเวณด้านหลังลูกกลิ้ง ดังนั้นจึงมีการติดกระจกบริเวณเครื่องปิดขอบตรงเหนือลูกกลิ้งทั้ง 4 เครื่อง เพื่อให้พนักงานคอยสังเกตการสะสมของกาวบริเวณลูกกลิ้งโดยการมองผ่านกระจก ดังรูปที่ 4.18

รูปที่ 4.18 แสดงภาพบริเวณที่จะติดแผ่นกระจกบนเครื่องปิดขอบบริเวณที่อยู่เหนือลูกกลิ้ง

- เนื่องจากเดิมมีพนักงานที่สามารถปรับตั้งความแน่นของตัวกัน PVC กระดกได้อย่างเหมาะสมเพียง 4 คนจากทั้งหมด 8 คน ซึ่งประจำอยู่เครื่องละ 2 คน ดังนั้นเมื่อเกิดกรณีการหยุดงานของพนักงานที่ตั้งเป็น จะส่งผลให้พนักงานที่ประจำเครื่องปิดขอบตรงนั้นๆ ไม่สามารถตั้งได้ ดังนั้นจึงมอบหมายให้หัวหน้าแผนกควรมีการแนะนำการปรับตั้งความแน่นที่เหมาะสมของตัวกัน PVC กระดกให้แก่พนักงานทั้งหมด 4 คน เพราะถ้าตั้ง PVC ไม่แน่นจะส่งผลให้ PVC ปิดขอบชิ้นงานไม่ตรงตำแหน่ง และตั้ง PVC แน่นเกินไปจะส่งผลให้ PVC ไม่ทำงาน ทำให้กาวที่ไหลออกมาจะไปติดกับชิ้นงานและไปสะสมบริเวณลูกกลิ้ง ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 แสดงภาพของตัวกัน PVC กระดก

4.3.3.2 **แนวทางการปรับปรุงปัญหารับชิ้นงาน - ส่งชิ้นงานที่นานเกินไป**

- เนื่องจากเดิมในการรับหรือส่งชิ้นงานในบางครั้งก็มีพนักงานเพียงคนที่ลาก Hand lift จึงทำให้ใช้เวลาในการขนย้ายชิ้นงานนาน และก่อให้เกิดความเมื่อยล้า ดังนั้นจึงมีการกำหนดว่า ถ้ามีการรับหรือส่งชิ้นงานทุกครั้งจำเป็นต้องมีผู้ปฏิบัติงาน 2 คน เพื่อที่คนหนึ่งทำหน้าที่บังคับ Hand Lift และอีกคนหนึ่งช่วยผลักหรือประคองไม่ให้ชิ้นงานหล่น เพื่อให้การขนย้ายชิ้นงานทำได้รวดเร็วขึ้น ดังรูปที่ 4.20

รูปที่ 4.20 แสดงภาพของพนักงานทำการลาก Hand lift เพียงคนเดียว

- เนื่องจากเดิมในการการรับหรือส่งชิ้นงานจะเป็นหน้าที่ของพนักงานที่ประจำเครื่องปีดขอบตรงนั้นๆ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียเวลาจากการใช้ประโยชน์จากเครื่องปีดขอบตรง ดังนั้นจึงมีการเพิ่มพนักงานภายในแผนกอีก 2 คนเพื่อทำหน้าที่รับมาเตรียมก่อนป้อนเข้าเครื่องปีดขอบตรงและส่งชิ้นงานที่ผลิตเสร็จออกมาจากเครื่องปีดขอบตรงทั้ง 4 เครื่อง

- เนื่องจากเดิมพนักงานทำจะจอด Hand lift ไว้ในจุดที่ทำการขนย้ายชิ้นงานเสร็จ จึงทำให้เสียเวลาในการหา Hand lift ที่จะต้องใช้ในครั้งต่อไป ดังนั้นจึงมีการจัดทำที่จอด Hand lift ให้ชัดเจนโดยการทาสีตีตาราง เพื่อช่วยลดการสูญเสียด้านเวลาและยังช่วยให้ไม่กีดขวางพื้นที่การทำงาน ดังรูปที่ 4.21

รูปที่ 4.21 แสดงภาพของ Hand lift ที่ถูกจอดไว้หลังจากการใช้งานเสร็จ

4.3.3.3 แนวทางการปรับปรุงปัญหาพนักงานแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่หัวเจียร PVC ไม่คงที่และกินเนื้อชิ้นงาน

- เนื่องจากมีดกรีดล้อกันเศษกาวเดิมที่ติดมากับเครื่องจักรเกิดการสึกหรอจึงทำให้กรีดเศษกาวได้ไม่หมด ส่งผลกระทบให้ต้องแก้ไขชิ้นงาน ดังนั้นจึงมีการจัดทำมีดกรีดล้อกันเศษกาวขึ้นใหม่ เพื่อลดการสูญเสียเวลาที่จากการแก้ไขชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.22

รูปที่ 4.22 แสดงภาพของมีดกรีดล้อกันเศษกาวเดิมที่ติดมากับเครื่องจักร

4.3.4 แผนกปิดขอบโค้ง

4.3.4.1 แนวทางการปรับปรุงปัญหาพนักงานหยุดพักบ่อยเกินไป

- กำหนดเวลาหยุดพักให้พนักงาน เพื่อให้มีช่วงเวลาหยุดพักที่แน่นอน

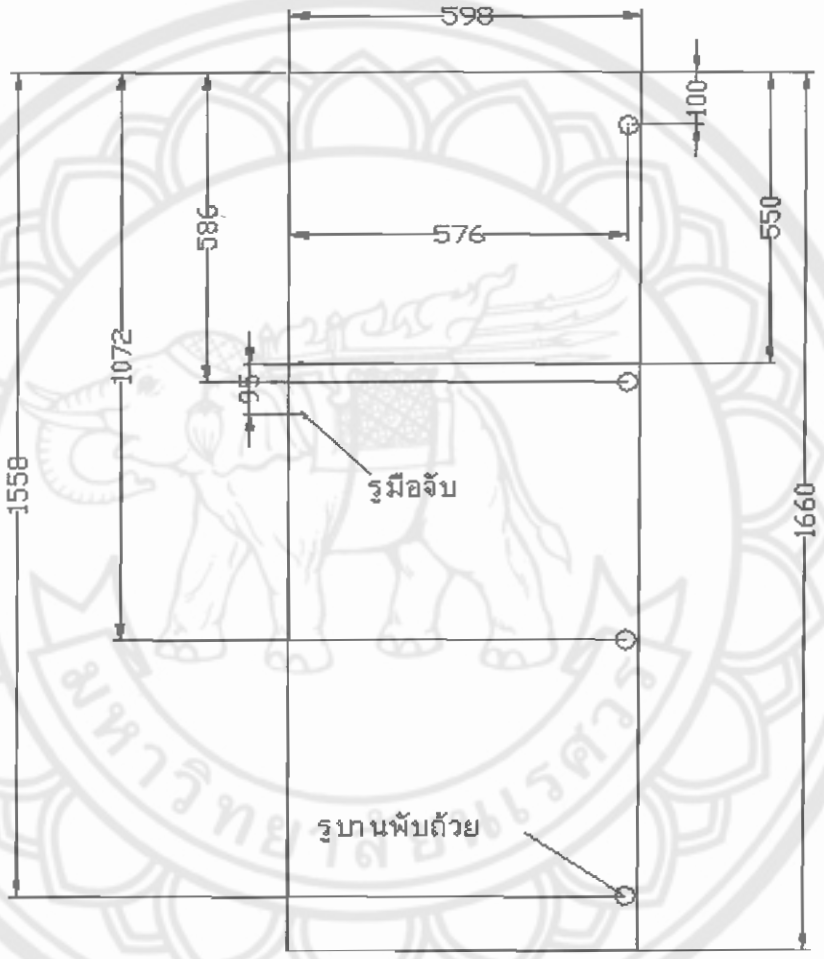
4.3.5 แผนกเจาะ

4.3.5.1 แนวทางการปรับปรุงปัญหาการรอการปรับตั้งเปลี่ยนรุ่นที่นานเกินไป

- เนื่องจากเดิมมีพนักงานที่สามารถตั้งเครื่องเจาะได้เพียง 2 คน จากพนักงานทั้งหมด 3 คน ซึ่งประจำอยู่เครื่องละ 1 คน ทำให้เกิดการรอการปรับตั้งเครื่องเจาะ ดังนั้นจึงมีการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการเจาะของผลิตภัณฑ์ตู้ทีบโชว์ 4 ฟุตเพราะเป็นผลิตภัณฑ์หลักที่ทางโรงงานผลิตเป็นประจำทุกวัน โดยมีจำนวนชิ้นส่วนทั้งหมด 12 ชิ้น เพื่อให้พนักงานภายในแผนกเจาะสามารถตั้งเครื่องเจาะและทำการเจาะของผลิตภัณฑ์ตู้ทีบโชว์ 4 ฟุตได้อย่างถูกต้อง แสดงตัวอย่างดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงตัวอย่างมาตรฐานการเจาะบานยาว

มาตรฐานการเจาะตู้ทีบโชว์ 4 ฟุต		
ชิ้นส่วนที่ 3	**ชื่อชิ้นส่วน บานยาว**	**ขนาด 598 × 1660**



คำอธิบาย

- เส้นผ่านศูนย์กลางรูมือจับ 3 มิลลิเมตร
- **เส้นผ่านศูนย์กลางรูบานพับรูปถ้วย 35 มิลลิเมตร**

คำอธิบายมาตรฐานการเจาะบานยาว (ที่ได้อธิบายเป็นคำพูดให้แก่พนักงาน)

1) เริ่มจากการวัดรูบานพับถ้วยก่อน โดยวัดจากด้านบนซิดขอบลงมา 100 มิลลิเมตร และวัดระยะจากขอบของแผ่นไม้เข้ามา 22 มิลลิเมตร จะได้จุดศูนย์กลางในการเจาะของรูบานพับถ้วย และจุดอื่นๆ ของของรูบานพับถ้วยและรูมือจับก็ทำเช่นเดียวกัน เพียงแต่เปลี่ยนระยะที่วัดจากด้านบนซิดขอบแผ่นไม้ลงมายังจุดเจาะที่แตกต่างกัน

2) กำหนดจุดที่จะเจาะของแต่ละรูด้วยดินสอ

3) ทำการตั้งเครื่องเจาะโดยการตั้งดอกเจาะให้ตรงกับจุดของรูที่จะทำการเจาะ

4) เมื่อตั้งเครื่องเสร็จแล้วก็ทำการเจาะได้

4.4 เสนอแนวทางการปรับปรุงที่เหมาะสมให้กับโรงงาน

นำเสนอหัวข้อการปรับปรุงต่างๆ ต่อผู้บริหารหรือหัวหน้าคนงาน เพื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่จะสามารถปฏิบัติได้จริง และอาจมีการโน้มน้าวจิตใจพนักงานให้ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และยอมปฏิบัติตาม ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงหัวข้อของการเสนอแนวทางการปรับปรุงที่เหมาะสมให้กับโรงงาน

แนวทางการปรับปรุง	ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการสอบถาม
แผนกปิดผิว			
1. ปรับเปลี่ยนเส้นทางการขับรถ Fork lift ใหม่	✔	ทำให้ใช้เวลาน้อยลงและสะดวกขึ้น	ทำให้ระยะทางการวิ่งลดลงและใช้เวลาน้อยลง
แผนกตัด			
1. หัวหน้าแผนกควรฝึกให้พนักงานในแผนกสามารถขับรถ Fork lift ได้	✔	เพื่อจะได้ไม่ต้องรอคนขับเก่า	จะได้ไม่ต้องรบกวนพนักงานคนอื่นและไม่ต้องเสียเวลารอ
2. จัดทำมาตรฐานการตัด	✔	พนักงานคนใดก็ตัดได้	สามารถตั้งเครื่องตัดได้ทุกคนและไม่รบกวนหัวหน้าแผนก
แผนกปิดขอบตรง			
1. ติดกระจกบริเวณเครื่องปิดขอบตรงเหนือลูกกลิ้ง และให้พนักงานคอยสังเกตการสะสมของกาวบริเวณลูกกลิ้งโดยการมองผ่านกระจก	✔	เพื่อจะได้เห็นของดีหรือของเสีย และช่วยลดของเสียได้บ้าง	ลดการสะสมของกาวที่เป็นสาเหตุของหลักของปัญหา PVC ติดลูกกลิ้ง

ตารางที่ 4.22 (ต่อ) แสดงหัวข้อของการเสนอแนวทางการปรับปรุงที่เหมาะสมให้กับโรงงาน

แนวทางการปรับปรุง	ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการสอบถาม
2. หัวหน้าแผนกควรมีการแนะนำการปรับตั้งความแน่นที่เหมาะสมของตัวกัน PVC กระดกให้แก่พนักงาน	✓	เพื่อลดการเสียของ PVC	ลดการสูญเสียของ PVC ที่จะติดกับกาวแล้วไปพันลูกกลิ้ง
3. การรับหรือส่งชิ้นงานทุกครั้ง จำเป็นต้องมีผู้ปฏิบัติงาน 2 คน เพื่อที่คนหนึ่งทำหน้าที่บังคับ Hand Lift และอีกคนหนึ่งช่วยผลักและประคองไม่ให้ชิ้นงานหล่น	✓	เป็นการป้องกันของหล่นเสีย	เป็นการช่วยกันและป้องกันไม่ให้ของเสียหาย
4. จัดให้มีพนักงานที่มีหน้าที่นอกเหนือจากการประจำเครื่องปิดขอบตรงทำหน้าที่ประจำแผนกปิดขอบตรง 2 คน ต่อเครื่องจักร 4 เครื่อง ในการขนย้ายชิ้นงานก่อนเข้าเครื่องจักรและชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ	✓	เป็นการเพิ่มคน 2 คน แต่ได้งานเพิ่มขึ้น 2 เท่าต่อเครื่องจักร	อาจจะยากหน่อยเพราะว่าพนักงานมีไม่เพียงพอ

ตารางที่ 4.22 (ต่อ) แสดงหัวข้อของการเสนอแนวทางการปรับปรุงที่เหมาะสมให้กับโรงงาน

แนวทางการปรับปรุง	ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการสอบถาม
5. จัดทำที่จอด Hand lift ให้ชัดเจนโดยการทาสีตีตาราง	✓	พนักงานจะได้ไม่ต้องตามหา	สะดวกต่อการใช้และไม่ต้องใช้เวลามากในการหา
6. ทำมีดกรีดล้อกันเศษกาว ไม่ให้จานเหยียบแผ่นไม้ชิ้นงานกระดก เนื่องจากถ้าชิ้นงานกับมีดเจียรอยู่ห่างกันจะทำให้หัวเจียรบ้างไม่เจียรบ้าง	✓	เพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพของชิ้นงานให้ดีขึ้น	ลดการกินเนื้อไม้ลดการสูญเสียของชิ้นงาน
แผนกปิดขอบโค้ง			
1. กำหนดเวลาหยุดพักให้พนักงาน	✓	เพื่อป้องกันการหลบหลีก	ฝึกให้พนักงานมีความอดทนอีกทั้งไม่ต้องเสียเวลาในการรอหัวหน้าแผนก
แผนกเจาะ			
1. จัดทำรูปแบบมาตรฐานการเจาะ	✓	ลดเวลาการตั้งเครื่อง	จะมีพนักงานที่ตั้งเครื่องเป็นเพิ่มขึ้นมาและสามารถลดเวลาการตั้งเครื่อง

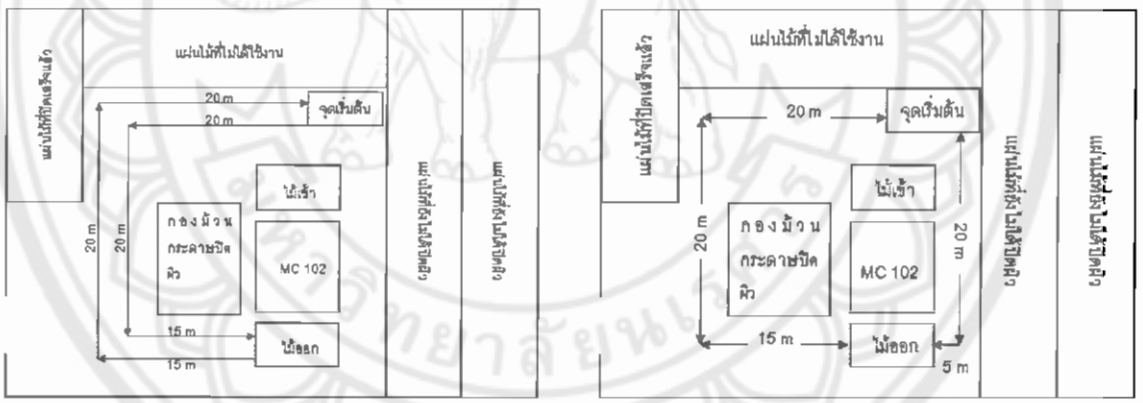
โสพิศ ไกรสังข์
ผู้จัดการฝ่ายผลิต

4.5 การปรับปรุงการทำงานจริงและการเปรียบเทียบวัดผลการทำงาน

หลังจากที่ได้เสนอแนวทางการปรับปรุงกับทางโรงงานแล้ว ทำให้ทราบว่าทางโรงงานยินยอมให้ปรับปรุง จากนั้นจึงให้พนักงานทดลองปฏิบัติงานตามรูปแบบวิธีการทำงานที่ได้เสนอไว้ เป็นระยะเวลา 1 เดือน แล้วติดตามผลการปฏิบัติงาน

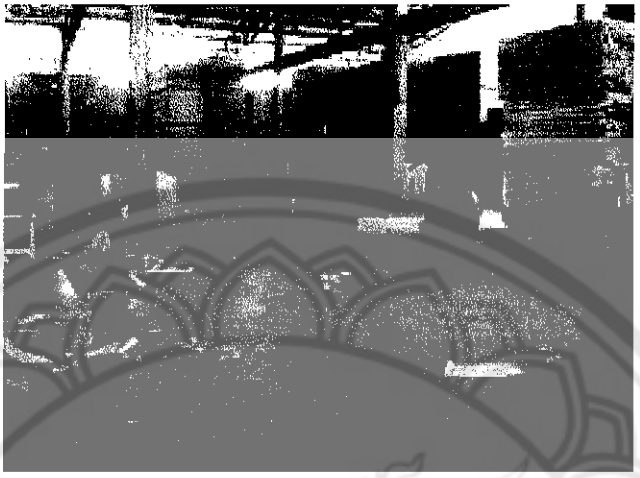
4.5.1 แผนกปิดผิว

หลังการทำการปรับปรุงโดยการปรับเปลี่ยนเส้นทางการขับรถ Folk lift ทำให้ระยะทางใน 1 รอบการทำงานจากเดิม 115 เมตร ลดลงเหลือระยะทาง 80 เมตร จากการสุ่มงานพบว่าในการทำงาน 1 วัน มีรอบการขับรถ Fork lift เตรียมชิ้นงานและมารับชิ้นงานโดยเฉลี่ย 10 ครั้งต่อวัน สรุปได้ว่าในการทำงาน 1 วัน สามารถลดระยะทางการขับรถ Fork lift ได้ 350 เมตร คิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ และจากการจับเวลาจำนวน 3 ครั้งของการขับรถ Fork lift บนเส้นทางเดิมพบว่าใช้เวลาโดยเฉลี่ย 5 นาที 58 วินาที เมื่อเทียบกับเส้นทางการขับรถ Fork lift บนเส้นทางใหม่พบว่าใช้เวลาเพียง 4 นาที 35 สรุปได้ว่าในการทำงาน 1 วัน สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการขับรถ Fork lift ได้ 12 นาที 3 วินาที คิดเป็น 2.6 เปอร์เซ็นต์ จึงส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องปิดผิวเพิ่มมากขึ้น ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางการขับรถ ก่อนและหลังการปรับปรุงในแผนกปิดผิว

ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการปรับปรุง คือสิ่งกีดขวางระหว่างทาง ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 แสดงภาพของสิ่งกีดขวางบนเส้นทางการขับรถ Fork lift ใหม่

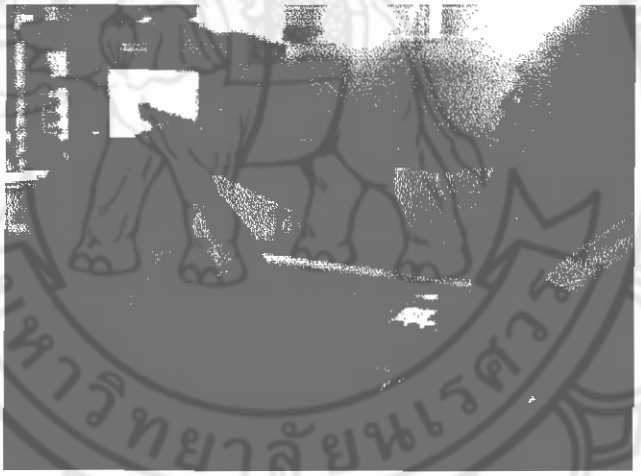
ทำการแก้ไขปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการปรับปรุงโดย การใช้รถ Fork lift **ยก** สิ่งกีดขวางออกจากเส้นทางการขับรถ ดังรูปที่ 4.25

รูปที่ 4.25 แสดงภาพของเส้นทางการขับรถ Fork lift ที่ปราศจากสิ่งกีดขวาง

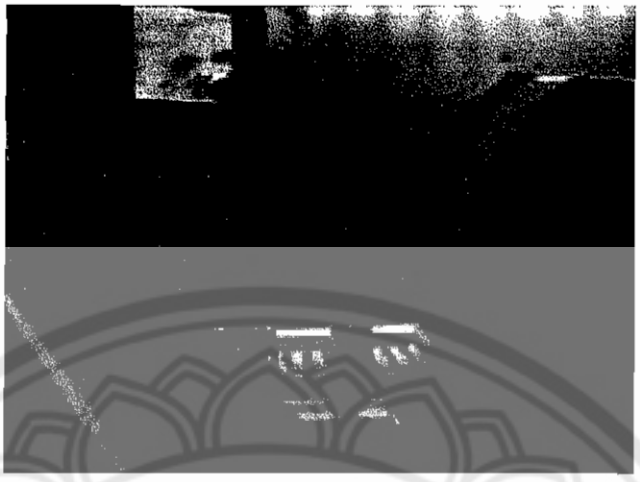
4.5.2 แผนกตัด

1) การที่หัวหน้าแผนกตัดทำการฝึกให้พนักงานที่ประจำเครื่องแต่ละเครื่องๆ ละ 1 คนให้สามารถขับรถ Fork lift ได้นั้นยังไม่ได้ทำการฝึก เนื่องจากช่วงที่ทำการเสนอแนวทางให้แก่โรงงาน อยู่ในช่วงที่ทางโรงงานมีการเร่งการผลิตเพื่อให้ทันกับ Order ที่เข้ามาอย่างต่อเนื่อง

2) การจัดทำรูปแบบมาตรฐานการตัดของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้งมน ช่วยให้พนักงานสามารถตั้งโปรแกรมการตัดและทำการป้อนชิ้นงานของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้งมนได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นอีก 2 คน จากเดิมมีพนักงานเพียง 2 คนเท่านั้นที่สามารถทำได้ ซึ่งในระยะแรกๆ อาจทำได้ช้า แต่เมื่อฝึกฝนจนเกิดความชำนาญแล้ว เวลาที่ใช้ในปรับตั้งโปรแกรมเครื่องตัดก็จะลดลง ซึ่งผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการตัดของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้งมน แสดงให้เห็นว่าช่วยทำให้พนักงานสามารถปรับตั้งโปรแกรมตัดของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้งได้เอง โดยไม่ต้องคอยให้หัวหน้าแผนกคอยอธิบายให้ ดังรูปที่ 4.26 และรูปที่ 4.27



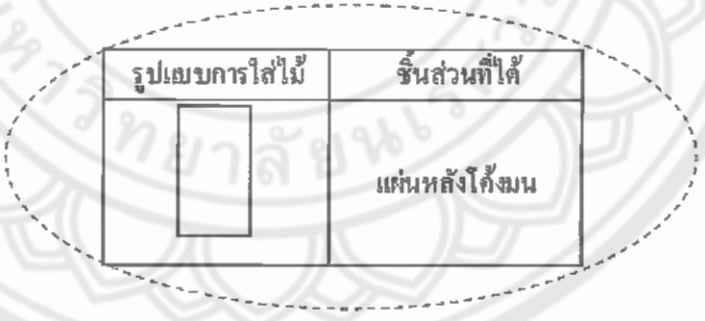
รูปที่ 4.26 แสดงภาพก่อนการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการตัดของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้ง



รูปที่ 4.27 แสดงภาพหลังการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการตัดของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้ง

ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการทดลองใช้งาน พนักงานได้ให้ความคิดเห็นดังนี้

1) ยากลำบากสำหรับคนที่ฝึกหัดการตั้งโปรแกรมตัดใหม่ เพราะรูปแบบการป้อนไม้ไม่ชัดเจน เนื่องจากไม่รู้ขนาดของชิ้นงานที่จะต้องตัดออกมา และไม่รู้ด้วยว่าชิ้นส่วนที่ได้อยู่ในส่วนใดจากการตัด ทำให้เกิดความผิดพลาดในการตัดชิ้นส่วนต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ แสดงตัวอย่างรูปแบบการใส่ไม้ก่อนทำการปรับปรุงดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 แสดงตัวอย่างรูปแบบการใส่ไม้ก่อนทำการปรับปรุง

2) อ่านคำอธิบายการป้อนไม้แล้วไม่เข้าใจว่าแผ่นไม้ที่จะนำเข้าเครื่องตัดนั้นขนาดเท่าไร และรูปแบบการใส่ไม้ต้องใส่ในทิศทางใด เนื่องจากรูปแบบการใส่ไม้ดังกล่าวไม่ได้ระบุทิศทาง แสดงตัวอย่างรูปแบบคำอธิบายดังรูปที่ 4.29

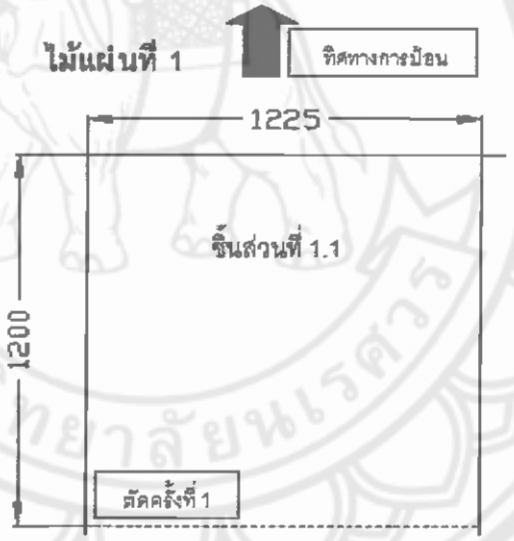
คำอธิบาย

จากการใส่ไม้เมื่อนำไม้เข้าเครื่องตามรูปแบบการใส่ไม้แล้วก็ตั้งโปรแกรมตามรูปได้เลยเมื่อตั้งโปรแกรมแล้วจึงจะนำเข้าเครื่องตัดโดยเมื่อตัดเสร็จแล้วจะได้แผ่นหลังโค้งมนมาจำนวน 2 แผ่น

รูปที่ 4.29 แสดงตัวอย่างรูปแบบคำอธิบายก่อนทำการปรับปรุง

แนวทางการปรุงแก้ไขปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการทดลองใช้งาน

1) เขียนแบบขึ้นมาใหม่ให้มีรายละเอียดในส่วนของลำดับการตัดและลำดับของชิ้นส่วนที่ได้จากการตัด แสดงตัวอย่างรูปแบบการใส่ไม้หลังทำการปรับปรุงดังรูปที่ 4.30

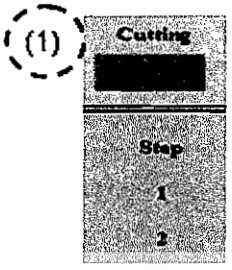


รูปที่ 4.30 แสดงตัวอย่างรูปแบบการใส่ไม้หลังทำการปรับปรุง

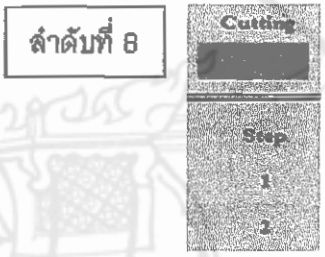
2) ถามพนักงานว่าไม่เข้าใจตรงไหน แล้วทำการปรับปรุงคำพูดให้พนักงานทดลองใช้

การปรับปรุงการแก้ไขเพิ่มเติม

1) เพิ่มคำว่าลำดับที่เข้าไปเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายว่าอยู่ในลำดับที่เท่าไร รูปตัวอย่างก่อนและหลังการแก้ไขปรับปรุงลำดับโปรแกรมตัดแสดงดังรูปที่ 4.31 และรูปที่ 4.32

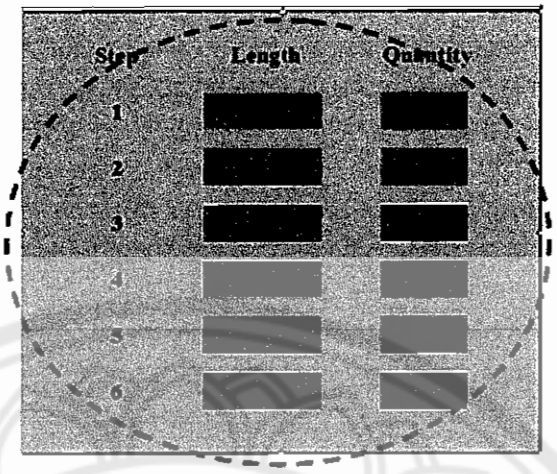


รูปที่ 4.31 แสดงตัวอย่างรูปลำดับโปรแกรมตัดก่อนการปรับปรุง

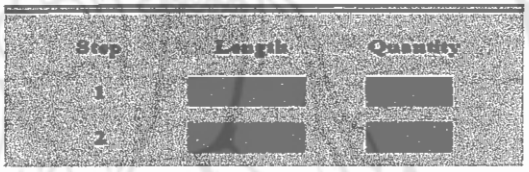


รูปที่ 4.32 แสดงตัวอย่างรูปลำดับโปรแกรมตัดหลังการปรับปรุง

2) ในส่วนรูปแบบโปรแกรมตัด ทำการตัดส่วนที่ไม่ได้ตั้งค่าตัวเลขออก รูปตัวอย่าง**ก่อน**และหลังการแก้ไขปรับปรุงรูปแบบโปรแกรมตัดแสดงดังรูปที่ 4.33 และรูปที่ 4.34



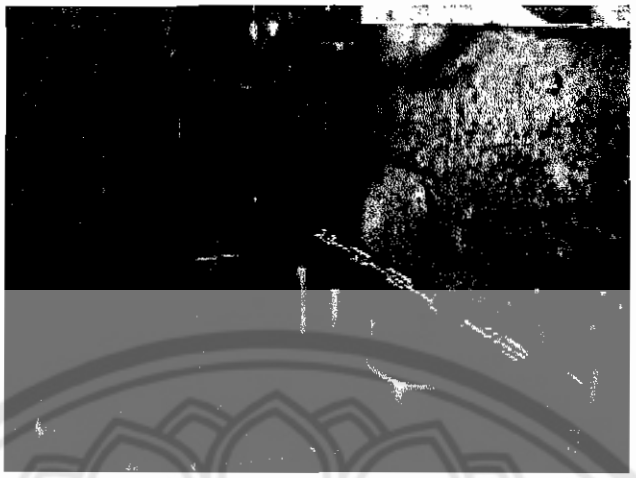
รูปที่ 4.33 แสดงตัวอย่างรูปแบบโปรแกรมตัดก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 4.34 แสดงตัวอย่างรูปแบบโปรแกรมตัดหลังการปรับปรุง

4.5.3 แผนกปิดขอบตรง

1) จากการติดกระจกบริเวณเครื่องปิดขอบตรงเหนือลูกกลิ้ง และให้พนักงานคอยสังเกตการสะสมของกาวบริเวณลูกกลิ้งโดยการมองผ่านกระจก พนักงานแผนกปิดขอบตรงให้ความเห็นว่าสามารถช่วยให้ง่ายต่อการสังเกตการสะสมของกาวบริเวณลูกกลิ้ง ดังรูปที่ 4.35



รูปที่ 4.35 แสดงภาพของแผ่นกระจกที่ติดเครื่องปิดขอบตรงบริเวณเหนือลูกกลิ้ง

2) หลังจากมอบหมายให้หัวหน้าแผนกแนะนำการปรับตั้งความแน่นที่เหมาะสมของตัวกัน PVC กระดกให้แก่พนักงาน พบว่าใช้เวลาในการฝึกเพียง 10 นาทีต่อพนักงาน 1 คน และผ่านการทดสอบหมดทั้ง 4 คน ดังรูปที่ 4.36

รูปที่ 4.36 แสดงภาพของหัวหน้าแผนกแนะนำการปรับตั้งตัวกัน PVC กระดก

3) หลังจากกำหนดให้ว่าในการรับหรือส่งชิ้นงานทุกครั้ง จำเป็นต้องมีผู้ปฏิบัติงาน 2 คน เพื่อที่คนหนึ่งทำหน้าที่บังคับ Hand Lift และอีกคนหนึ่งช่วยผลักหรือประคองไม่ให้ชิ้นงานหล่น

พนักงานแผนกปิดขอบตรงให้ความเห็นว่า สามารถช่วยลดความเมื่อยล้าได้และเวลาในการรับหรือส่งชิ้นงานเร็วขึ้น แสดงรูปก่อนและหลังปรับปรุงการรับหรือส่งชิ้นงานดังรูปที่ 4.37 และรูปที่ 4.38

รูปที่ 4.37 แสดงภาพของการรับหรือส่งชิ้นงานก่อนทำการปรับปรุง

รูปที่ 4.38 แสดงภาพของการรับหรือส่งชิ้นงานหลังทำการปรับปรุง

4) การจัดให้มีพนักงานที่มีหน้าที่นอกเหนือจากการประจำเครื่องปิดขอบตรงทำหน้าที่ประจำแผนกปิดขอบตรง 2 คนต่อเครื่องจักร 4 เครื่อง ในการขนย้ายชิ้นงานก่อนเข้าเครื่องจักรและชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ ยังไม่ได้ทำการปรับปรุง เนื่องจากมีพนักงานไม่เพียงพอ

5) หลังจากการจัดทำที่จอด Hand lift ให้ชัดเจนโดยการทาสีตีตารางพบ

ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการปรับปรุง คือพนักงานไม่จอด Hand lift ในที่ที่กำหนด เมื่อใช้งานเสร็จก็จอดทิ้งไว้บริเวณนั้นเลย

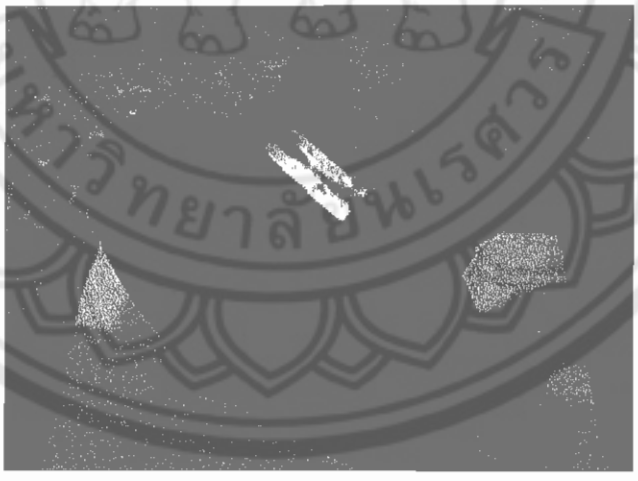
ทำการแก้ไขปัญหาโดย หัวหน้าแผนกต้องคอยตักเตือนบ่อยๆ จนพนักงานยอมปฏิบัติตาม รูปก่อนและหลังการจัดทำที่จอด Hand lift แสดงดังรูปที่ 4.39 และรูปที่ 4.40

รูปที่ 4.39 แสดงภาพก่อนการจัดทำที่จอด Hand lift

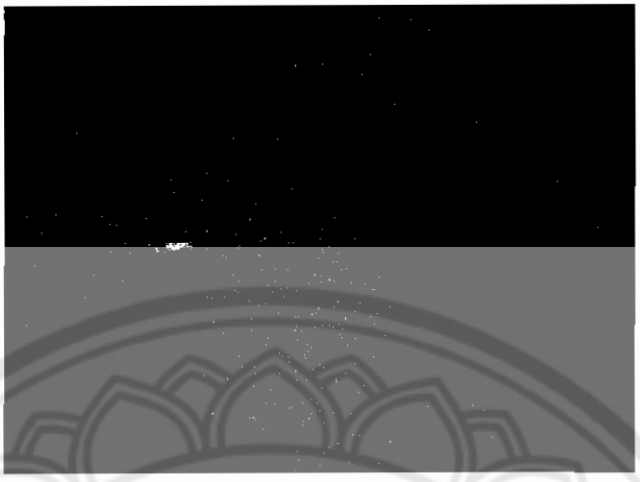
รูปที่ 4.40 แสดงภาพหลังการจัดทำที่จอด Hand lift

6) หลังจากจากที่จัดทำมีดกรีดล้อกันเศษกาวใหม่โดยทำจากใบมีดคัตเตอร์ ซึ่งพบปัญหา คือใบมีดคัตเตอร์จะหักง่ายกว่าใบมีดที่ติดมากับเครื่องปิดขอบตรงเดิม แก้ไขโดยการปรับใบมีดคัตเตอร์โค้งรับกับล้อ รูปของใบมีดที่ติดมากับเครื่องปิดขอบตรงเดิมดังรูปที่ 4.41 และใบมีดที่จัดทำขึ้นใหม่ดังรูปที่ 4.42 และรูปที่ 4.43 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างใบมีดเดิมและใบมีดใหม่

รูปที่ 4.41 แสดงภาพของใบมีดที่ติดมากับเครื่องปิดขอบตรงเดิม



รูปที่ 4.42 แสดงภาพของใบมีดที่จัดทำขึ้นใหม่ โดยใช้ใบมีดคัตเตอร์



รูปที่ 4.43 แสดงภาพด้านซ้ายคือ ใบมีดที่ติดมากับเครื่อง
ส่วนภาพด้านขวามือคือ ใบมีดที่จัดทำขึ้นมาใหม่

4.5.4 แผนกปิดขอบโค้ง

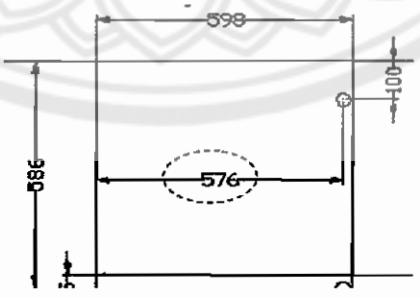
การกำหนดเวลาหยุดพักให้พนักงาน ยังไม่ได้มีการกำหนดเวลาหยุดพัก เนื่องจากผู้จัดการฝ่ายผลิตยังไม่มีความพร้อมด้านการกำหนดช่วงเวลาหยุดพัก

4.5.5 แผนกเจาะ

หลังจากการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการเจาะของผลิตภัณฑ์ตู้ทีบโชว์ 4 ฟุต และนำไปให้พนักงานทดลองใช้งานพบ

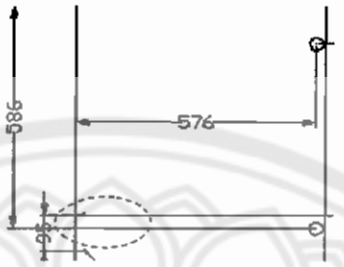
ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการทดลองใช้งาน พนักงานได้ให้ความคิดเห็นดังนี้

1) การใส่ Dimension ที่ไม่เหมาะสม ทำให้เสียเวลาในการคำนวณระยะรูเจาะ ดังรูปที่ 4.44



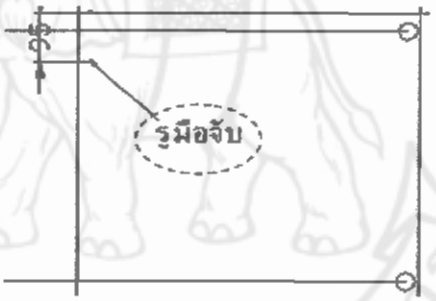
รูปที่ 4.44 แสดงภาพของการใส่ Dimension ที่ไม่เหมาะสม

2) ควรปรับเปลี่ยนตำแหน่งของ Dimension เนื่องจากไปทับกับรูปแบบของแผ่นไม้ จึงทำให้ยากที่จะมองว่าเป็นขนาดของของตำแหน่งรูเจาะไหน ดังรูปที่ 4.45



รูปที่ 4.45 แสดงภาพของตำแหน่งของ Dimension ที่ทับรูปแบบของแผ่นไม้

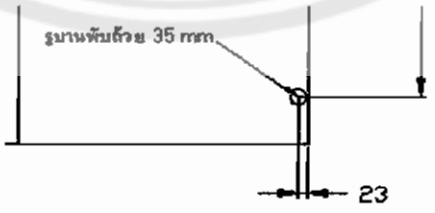
3) ควรบอกขนาดของรูเจาะบนรูปแผ่นไม้ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ ดังรูปที่ 4.46



รูปที่ 4.46 แสดงภาพของรูเจาะบนรูปแผ่นไม้ที่ยังไม่ได้บอกขนาด

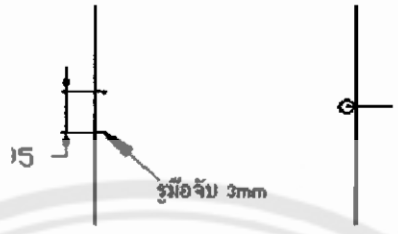
แนวทางการปรุงแก้ไขปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการทดลองใช้งาน

1) การใส่ Dimension ที่เหมาะสม เพื่อง่ายต่อการอ่านแบบ ดังรูปที่ 4.47



รูปที่ 4.47 แสดงภาพของการใส่ Dimension ที่เหมาะสม

2) ปรับเปลี่ยนตำแหน่งของ Dimension ไม่ให้ทับกับรูปแบบของแผ่นไม้ ดังรูปที่ 4.48

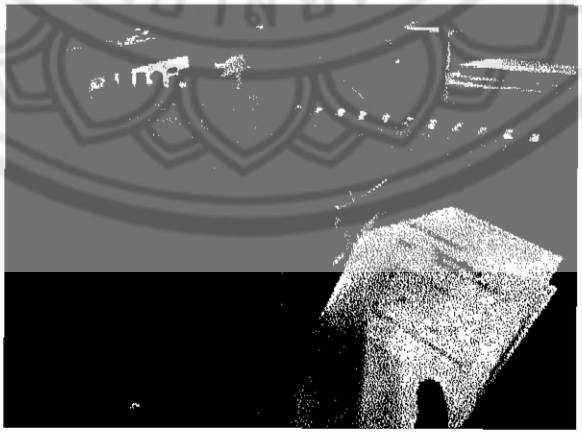


รูปที่ 4.48 แสดงภาพของหลังการปรับตำแหน่งของ Dimension ที่ทับรูปแบบของแผ่นไม้

3) บอกขนาดของรูเจาะบนรูปแผ่นไม้ ดังรูปที่ 4.49

รูปที่ 4.49 แสดงภาพของรูเจาะบนรูปแผ่นไม้ที่มีการบอกขนาดแล้ว

ผลจากการทดลองใช้งานหลังจากทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบ ช่วยให้เพิ่มพนักงานที่ตั้งเครื่องเจาะของผลิตภัณฑ์ตู้ทีบโชว์ 4 ฟุตเพิ่มขึ้น 1 คน



รูปที่ 4.50 แสดงภาพพนักงานกำลังศึกษามาตรฐานการเจาะ

4.6 ทำการเปรียบเทียบวัดผลการทำงานหลังการแก้ไขและปรับปรุง

ทำการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรระหว่างก่อนและหลังทำการปรับปรุงโดยการสุ่มงาน

4.6.1 การสุ่มงานหลังทำการปรับปรุงของแผนกปิดผิว

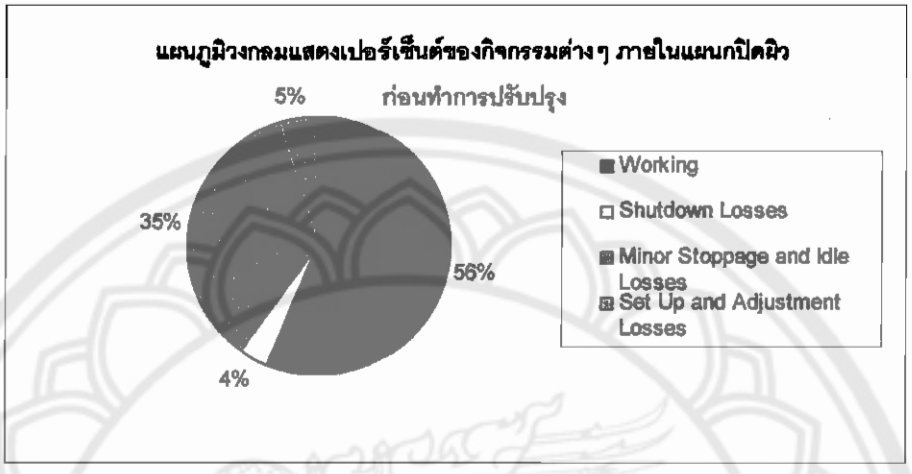
ทำการสุ่มงานของแผนกปิดผิวจำนวน 100 ครั้ง โดยมีเครื่องปิดผิวจำนวน 1 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงาน แสดงดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดผิวหลังทำการปรับปรุง

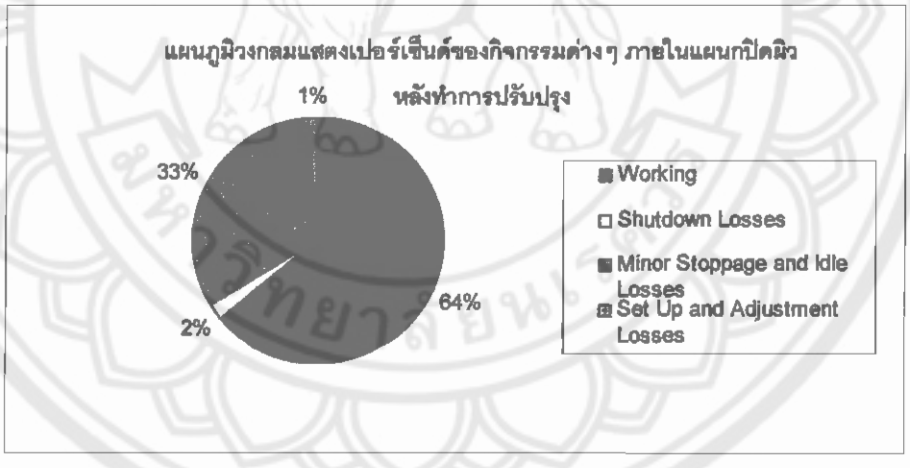
กิจกรรม	สาเหตุ	MC102
ทำงาน	-	64%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	2%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	33%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	1%
	ผลรวม	100%

จากรูปที่ 4.51 และรูปที่ 4.52 แสดงให้เห็นว่า Minor Stoppage and Idle Losses ภายในแผนกปิดผิวลดลง 2 เปอร์เซ็นต์ หลังจากทำการปรับเปลี่ยนเส้นทางการขับรถ Fork lift ใหม่ ส่วน Shutdown Losses ลดลง 4 เปอร์เซ็นต์ และ Set Up and Adjustment Losses ลดลง 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นผลมาจากเวลาที่ใช้ในการสุ่มงาน จึงส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรหลังทำการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 8 เปอร์เซ็นต์

การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรภายในแผนกปิดผิวระหว่างก่อนและหลังทำการปรับปรุง ดังรูปที่ 4.51 และรูปที่ 4.52



รูปที่ 4.51 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดผิวก่อนทำการปรับปรุง



รูปที่ 4.52 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดผิวหลังทำการปรับปรุง

4.6.2 การสุ่มงานหลังทำการปรับปรุงของแผนกตัด

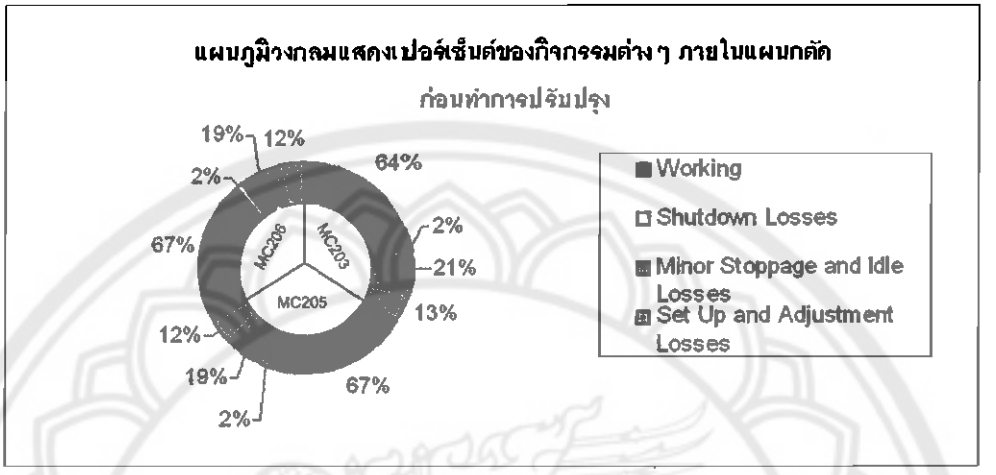
ทำการสุ่มงานของแผนกตัดจำนวน 100 ครั้ง โดยมีเครื่องตัดจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงาน แสดงดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกตัดหลังทำการปรับปรุง

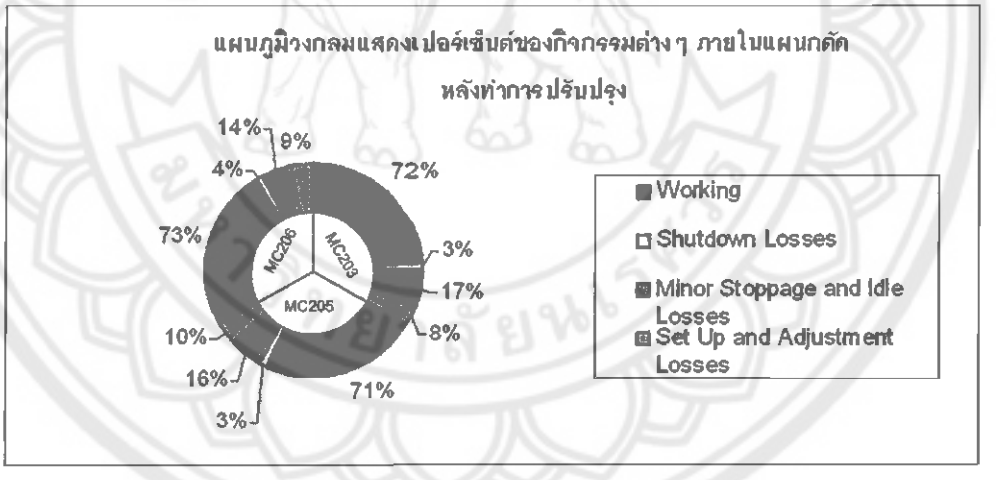
กิจกรรม	สาเหตุ	MC203	MC205	MC206
ทำงาน	-	72%	71%	73%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	3%	3%	4%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	17%	16%	14%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	8%	10%	9%
	ผลรวม	100%	100%	100%

จากรูปที่ 4.53 และรูปที่ 4.54 แสดงให้เห็นว่า Set Up and Adjustment Losses ภายในแผนกตัดลดลง 3 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย หลังจากการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการตัดของผลิตภัณฑ์โต๊ะแป้งโค้งมน ส่วน Shutdown Losses ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และ Minor Stoppage and Idle Losses ลดลง 4 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย เป็นผลมาจากสาเหตุย่อยของ Minor Stoppage and Idle Losses เกิดขึ้นน้อยลง จึงส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรหลังทำการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 8 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย

การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรภายในแผนกตัดระหว่างก่อนและหลังทำการปรับปรุง ดังรูปที่ 4.53 และรูปที่ 4.54



รูปที่ 4.53 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกตัดก่อนทำการปรับปรุง



รูปที่ 4.54 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกตัดหลังทำการปรับปรุง

4.6.3 การสุ่มงานหลังทำการปรับปรุงของแผนกปิดขอบตรง

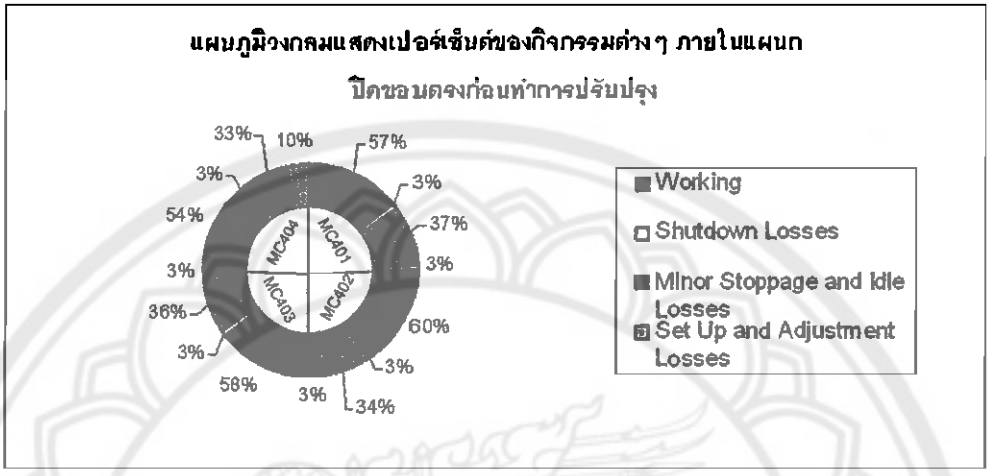
ทำการสุ่มงานของแผนกปิดขอบตรงจำนวน 100 ครั้ง โดยมีเครื่องปิดขอบตรงจำนวน 4 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงาน แสดงดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบตรงหลังทำการปรับปรุง

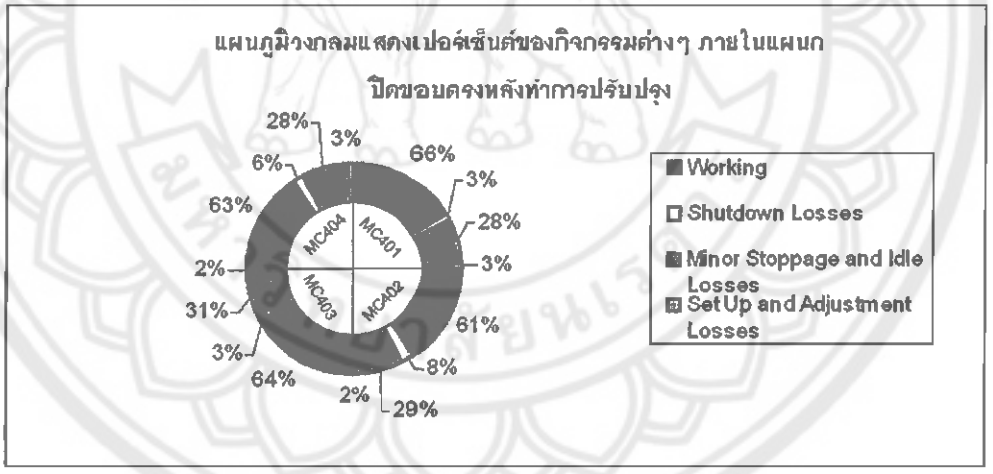
กิจกรรม	สาเหตุ	MC401	MC402	MC403	MC404
ทำงาน	-	66%	61%	64%	63%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	3%	8%	3%	6%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	28%	29%	31%	28%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	3%	2%	2%	3%
	ผลรวม	100%	100%	100%	100%

จากรูปที่ 4.55 และรูปที่ 4.56 แสดงให้เห็นว่า Minor Stoppage and Idle Losses ภายในแผนกปิดขอบตรงลดลง 2 เปอร์เซ็นต์ หลังจากทำการติดกระจกส่องลูกกลิ้ง จัดทำที่จอดรถ Hand lift และทำมีดกรีดล้อกันเศษกาวใหม่ ส่วน Shutdown Losses เพิ่มขึ้น 3 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย และ Set Up and Adjustment Losses ลดลง 2 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย เป็นผลมาจากเวลาที่ใช้ในการสุ่มงาน จึงส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรหลังทำการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 7 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย

การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรภายในแผนกปิดขอบตรงระหว่างก่อนและหลังทำการปรับปรุง ดังรูปที่ 4.55 และรูปที่ 4.56



รูปที่ 4.55 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบตรงก่อนทำการปรับปรุง



รูปที่ 4.56 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกปิดขอบตรงหลังทำการปรับปรุง

4.6.4 การสุ่มงานหลังทำการปรับปรุงของแผนกเจาะ

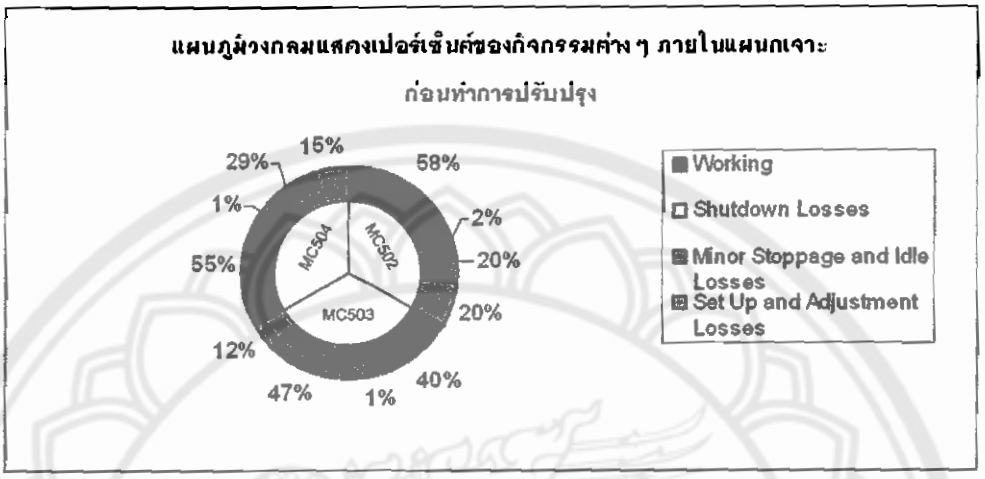
ทำการสุ่มงานของแผนกเจาะจำนวน 100 ครั้ง โดยมีเครื่องเจาะจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งผลการสุ่มงาน แสดงดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกเจาะหลังทำการปรับปรุง

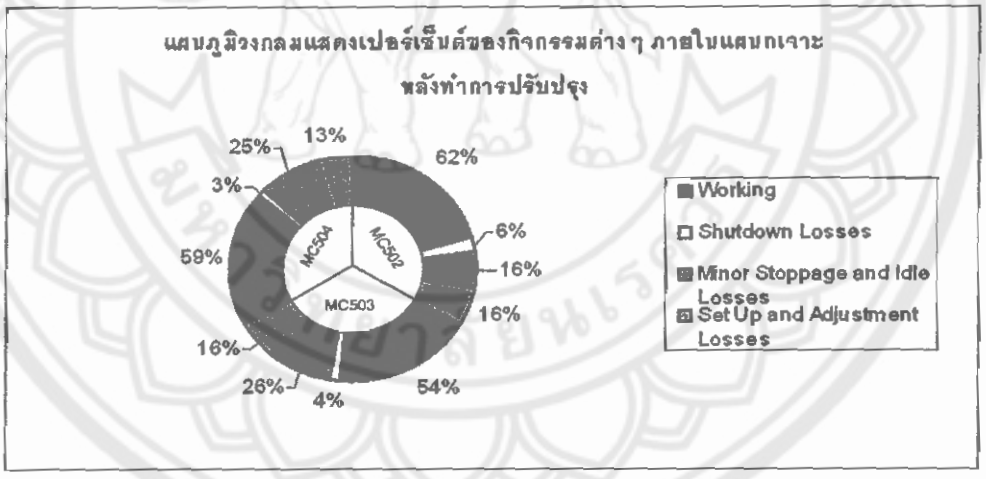
กิจกรรม	สาเหตุ	MC502	MC503	MC504
ทำงาน	-	62%	54%	59%
ไม่ทำงาน	A. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร (Shutdown Losses)	6%	4%	3%
	B. ความสูญเสียจากการหยุดเล็กๆน้อยๆ และการเดินเครื่องตัวเปล่า (Minor Stoppage and Idle Losses)	16%	26%	25%
	C. ความสูญเสียจากการปรับตั้งปรับแต่งเครื่องจักร (Set Up and Adjustment Losses)	16%	16%	13%
	ผลรวม	100%	100%	100%

จากรูปที่ 4.57 และรูปที่ 4.58 แสดงให้เห็นว่า Set Up and Adjustment Losses ภายในแผนกเจาะลดลง 1 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย หลังจากการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการเจาะของผลิตภัณฑ์ตู้ทีบโซว์ 4 ฟุต ส่วน Shutdown Losses เพิ่มขึ้น 3 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย เป็นผลมาจากเวลาที่ใช้ในการสุ่มงาน และ Minor Stoppage and Idle Losses ลดลง 10 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย เป็นผลมาจากปัจจุบันมีพนักงานประจำเครื่องเจาะที่เพียงพอ จึงส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรหลังทำการปรับปรุงเพิ่มขึ้น 7 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ย

การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรภายในแผนกเจาะระหว่างก่อนและหลังทำการปรับปรุง ดังรูปที่ 4.57 และรูปที่ 4.58



รูปที่ 4.57 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกเจาะก่อนทำการปรับปรุง



รูปที่ 4.58 แสดงเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมต่างๆ ภายในแผนกเจาะหลังทำการปรับปรุง