



### 5.1.1 แผนการดำเนินงาน การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

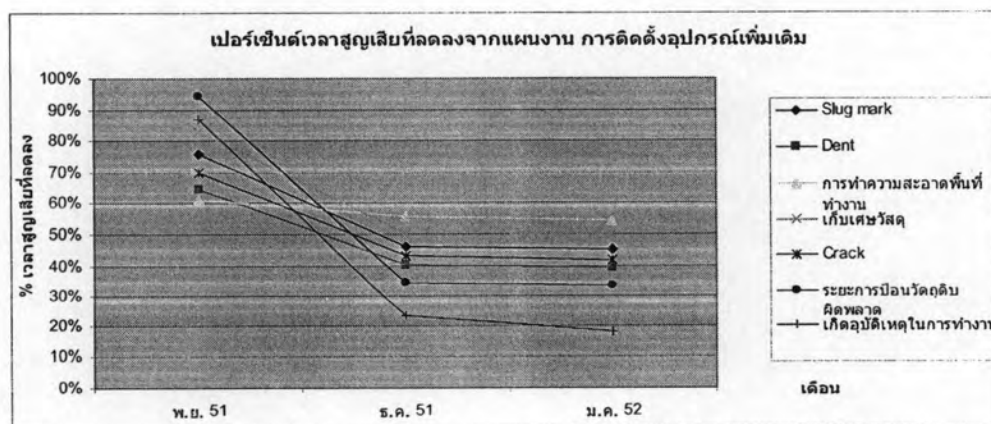
ผลของการดำเนินงานตามแผนงานนี้ จะได้รับการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมให้กับเครื่องจักร ตามแผนการแก้ไขปัญหาทั้ง 6 แผนคือ

- (1). การใช้ Ejector pin
- (2). การติดตั้ง Oil roller
- (3). การติดตั้ง Material Sandwich
- (4). การติดตั้ง Oil roller
- (5). การติดตั้งถาดรองน้ำมัน
- (6). การติดตั้งเครื่อง Auto scrap chopper

เพื่อที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาลดเวลาสูญเสีย ดังต่อไปนี้

- slug mark
- Dent
- การทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน
- เก็บเศษวัสดุ
- Crack
- ระยะการป้อนวัตถุดิบผิดพลาด
- เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน

โดยผลจากการดำเนินงานตามแผนงานนี้ พบว่า เวลาสูญเสียของปัญหาเวลาสูญเสียดังกล่าว มีปริมาณลดลงมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจากแผนการดำเนินงาน การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

จากรูปที่ 5.1 นั้น แสดงให้เห็นถึงผลการดำเนินแผนการตามแผนงานการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม โดยวัดผลเวลาสูญเสียช่วงหลังการปรับปรุง เปรียบเทียบกับเวลาสูญเสียเฉลี่ยต่อเดือน ของช่วงก่อนการปรับปรุง ยกตัวอย่างเช่น เวลาสูญเสียที่เกิดจากปัญหา Slug mark ในเดือนพฤศจิกายน 2551 นั้นคือ 13,458 นาที ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเวลาสูญเสียเฉลี่ยต่อเดือนช่วงก่อนการดำเนินการปรับปรุง ซึ่งเท่ากับ 17,822 นาที เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วคิดเป็น 75.5 % ของช่วงก่อนการดำเนินงาน ส่วนในเดือนธันวาคม 2551 และเดือนมกราคม 2552 นั้น เวลาสูญเสียจากปัญหา Slug mark เท่ากับ 8,177 นาที และ 8,067 นาที ก็จะคิดเป็น 45.9% และ 45.3% ของช่วงเวลาก่อนการดำเนินงาน (13,458 นาที) ตามลำดับ โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียและเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียที่ได้จากการคำนวณนั้น แสดงในภาคผนวก ข-3

จากกราฟจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานตามแผนงานนี้แล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในปัญหาที่ถูกแก้ไขโดยแผนงานนี้ได้อย่างมาก โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลานั้น ดูได้จากภาคผนวก ข-3

#### 5.1.2 แผนการดำเนินงาน การศึกษาหาค่า parameter ที่เหมาะสม

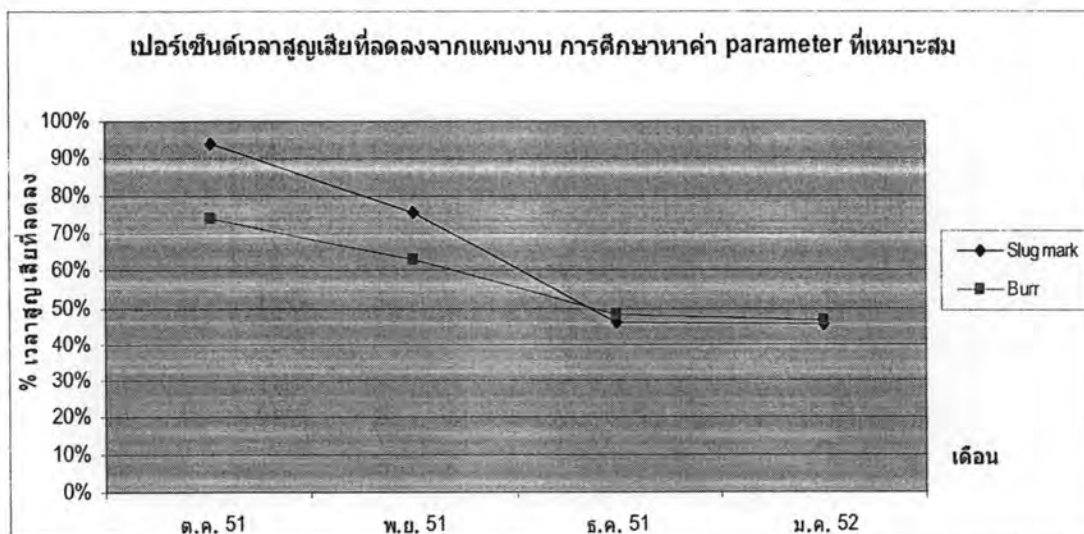
ผลของการดำเนินงานตามแผนงานนี้ จะได้อ่า parameter SPM ที่ศึกษาขึ้นมาใหม่ และมีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากขึ้น รวมทั้งระบุถึงขั้นตอนในการเปลี่ยนแปลงค่า parameter ใหม่ในกรณีที่ parameter เดิม ไม่เหมาะสม กับบางเครื่องจักร โดยค่า parameter ที่ได้จากการศึกษาใหม่เปรียบเทียบกับก่อนการศึกษา และชนิดของน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้ แสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบ parameter SPM ก่อนและหลังการปรับปรุง และน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้กับแต่ละ product

Part No	Part Name	Maximum SPM		Punching Oil
		ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	
<b>Top Cover 3.5"</b>				
2063-703785	Starling Cover	45	38	Vegetable Oil 100%
2063-703786	Starling Damper	48	43	Vegetable Oil 100%
2063-704002	Unicorn II Cover	45	38	Vegetable Oil 100%
2063-704003	Unicorn II	48	43	Vegetable Oil

Part No	Part Name	Maximum SPM		Punching Oil
		ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	
	Damper			100%
2063-704018	Tornado Cover	45	38	Vegetable Oil 100%
2063-704018	Tornado Damper	48	43	Vegetable Oil 100%
2063-704022	Sequoia Cover	45	38	Vegetable Oil 100%
<b>Top Cover 2.5"</b>				
2063-704424	Aries Cover	45	38	Vegetable Oil 60% + Banking Oil 40%
2063-704451	Rigel Cover	42	35	Vegetable Oil 100% + Rust Coat 100%
2063-704451	Rigel Damper	45	38	Vegetable Oil 100% + Rust Coat 100%

โดยผลจากการดำเนินงานตามแผนงานนี้ พบว่า เวลาสูญเสียของปัญหาเวลา Slug mark และปัญหา Burr มีปริมาณลดลงมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.2



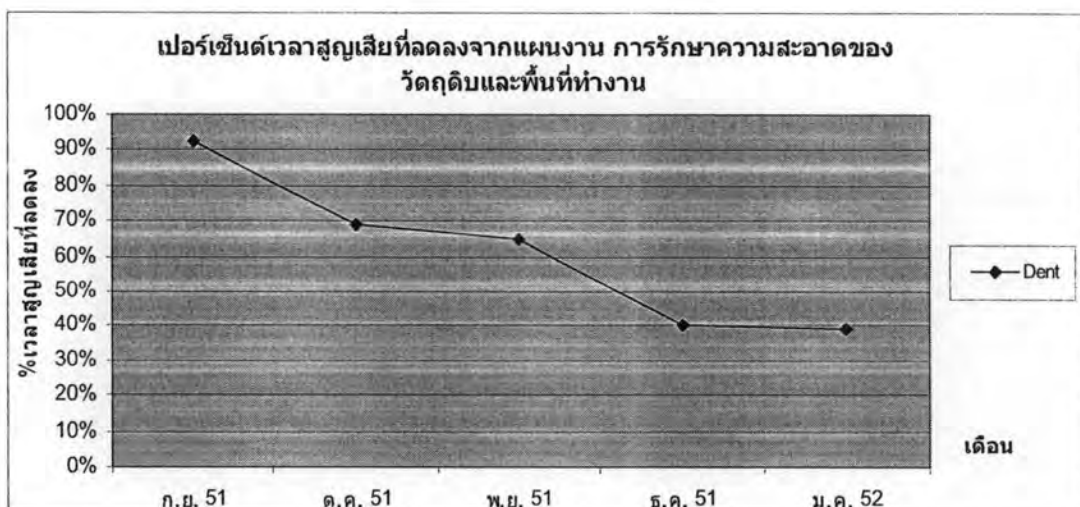
รูปที่ 5.2 เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจากแผนการดำเนินงาน การศึกษาหาค่า parameter ที่เหมาะสม

จากกราฟจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานตามแผนงานนี้แล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในปัญหาที่ถูกแก้ไขโดยแผนงานนี้ได้อย่างมาก โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลานั้น ดูได้จากภาคผนวก ข-3

### 5.1.3 แผนการดำเนินงาน การรักษาความสะอาดของวัตถุดิบและพื้นที่ทำงาน

ผลของการดำเนินงานตามแผนงานนี้ จะทำให้ได้มาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดและพื้นที่ทำงาน เพื่อป้องกันปัญหาการเกิดเวลาสูญเสียอันเนื่องมาจากความสกปรกที่ติดอยู่กับเนื้อวัตถุดิบและชิ้นงาน โดยมาตรฐานการทำงานใหม่นี้จะช่วยในการตรวจสอบในพื้นที่ทำงานและวิธีการที่ถูกต้องในการดูแลรักษาความสะอาดให้กับม้วนวัตถุดิบ พื้นที่ทำงาน รวมไปถึงเครื่องจักรอีกด้วย

โดยผลจากการดำเนินงานตามแผนงานนี้ พบว่า เวลาสูญเสียของปัญหา Dent มีปริมาณลดลงมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 เปอร์เซนต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจากแผนการดำเนินงาน การรักษาความสะอาดของวัตถุดิบและพื้นที่ทำงาน

จากกราฟจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานตามแผนงานนี้แล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในปัญหาที่ถูกแก้ไขโดยแผนงานนี้ได้อย่างมาก โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลานั้น ดูได้จากภาคผนวก ข-3

#### 5.1.4 แผนการดำเนินงาน การเพิ่มปริมาณเนื้อวัตถุดิบ

ผลของการดำเนินงานตามแผนงานนี้ จะได้การกำหนดน้ำหนักของม้วนวัตถุดิบที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ได้ปริมาณเนื้อวัตถุดิบที่มากขึ้น เนื่องจากต้องการแก้ไขปัญหาการเกิดเวลาสูญเสียจากการเปลี่ยนวัตถุดิบม้วนใหม่ เวลาสูญเสียที่เกิดขึ้นนั้น มาจากทั้งเวลาในการเปลี่ยนม้วนวัตถุดิบ เวลาในการรอวัตถุดิบ และเวลาในการ set up เครื่องจักรกับม้วนวัตถุดิบม้วนใหม่

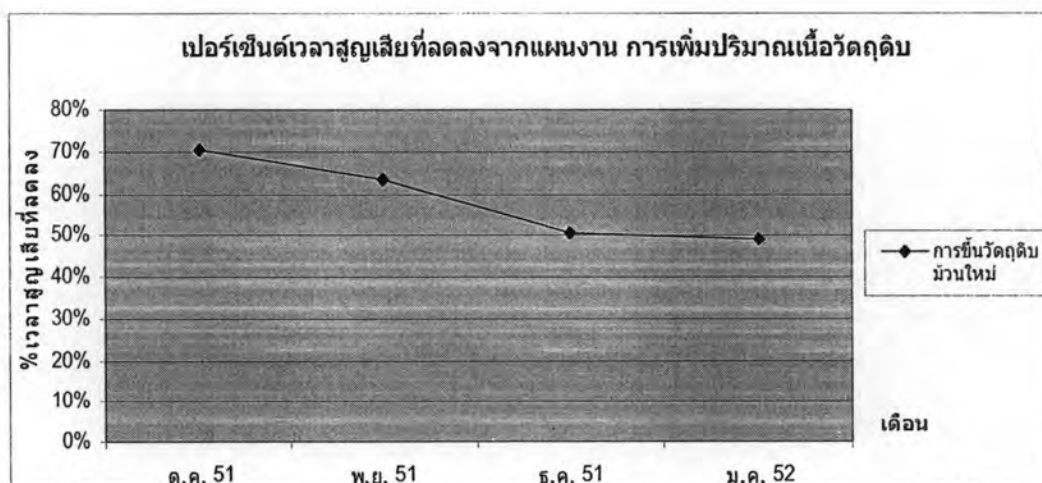
หลังการปรับปรุงนั้นจะลดจำนวนการเปลี่ยนม้วนวัตถุดิบจาก 3 ม้วนต่อวัน ลดลงเหลือ 2 ม้วนต่อวัน และเป็นการเพิ่ม productivity ในการผลิต เนื่องจากสามารถลดการสูญเสียเนื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการ set up ม้วนวัตถุดิบใหม่เข้ากับเครื่องจักร โดยน้ำหนักของม้วนวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ได้หลังการปรับปรุง เปรียบเทียบกับช่วงก่อนการปรับปรุง แสดงในตารางที่ 5.3



ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบน้ำหนักของม้วนวัตถุดิบแต่ละชนิดก่อนและหลังการปรับปรุง

ชนิดของวัตถุดิบ	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
A15052	< 205 kg	205 - 300 kg
SS430 2D	< 410 kg	410 - 500 kg
SS430 BADF	< 380 kg	380 - 470 kg
SS430 JD	< 410 kg	410 - 500 kg
SS304 2B	< 350 kg	350 - 450 kg

โดยผลจากการดำเนินงานตามแผนงานนี้ พบว่า เวลาสูญเสียของปัญหาการขึ้นวัตถุดิบม้วนใหม่ มีปริมาณลดลงมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.4



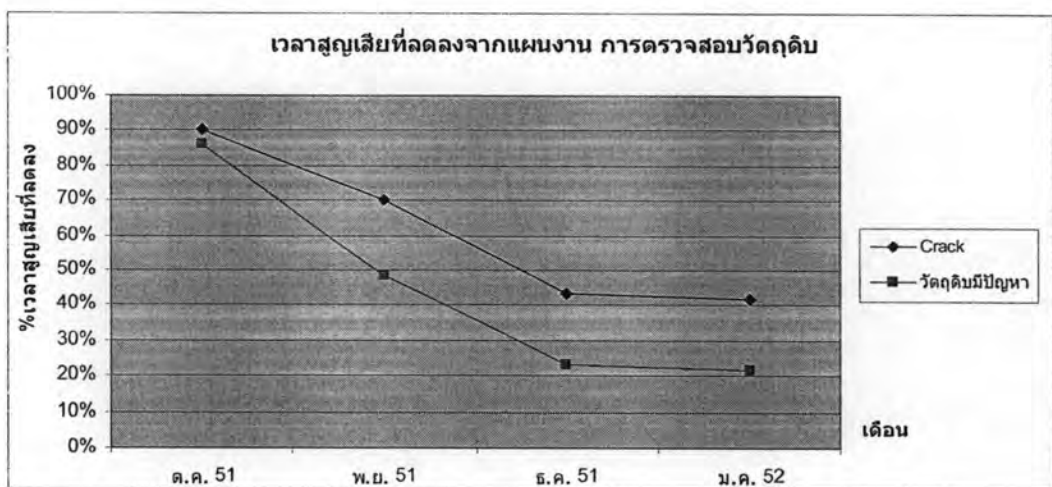
รูปที่ 5.4 เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจากแผนการดำเนินงาน การเพิ่มปริมาณเนื้อวัตถุดิบ

จากกราฟจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานตามแผนงานนี้แล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในปัญหาที่ถูกแก้ไขโดยแผนงานนี้ได้อย่างมาก โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลานั้น ดูได้จากภาคผนวก ข-3

### 5.1.5 แผนการดำเนินงาน การตรวจสอบวัตถุดิบ

ผลของการดำเนินงานตามแผนงานนี้ จะทำให้ได้มาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับการตรวจสอบวัตถุดิบใหม่ นั่นคือการทดสอบคุณสมบัติเชิงกลของวัตถุดิบ และการตรวจสอบสภาพของวัตถุดิบก่อนการขึ้นรูป ซึ่งจะช่วยให้มีการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนนำไปใช้ เพื่อป้องกันการเกิดเวลาสูญเสียตามมาภายหลัง หากพบว่าวัตถุดิบมีปัญหาขณะการใช้งาน

โดยผลจากการดำเนินงานตามแผนงานนี้ พบว่า เวลาสูญเสียของปัญหา Crack และปัญหาวัตถุดิบมีปัญหาที่มีปริมาณลดลงมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 เปรี่เซนต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจากแผนการดำเนินงาน การตรวจสอบวัตถุดิบ

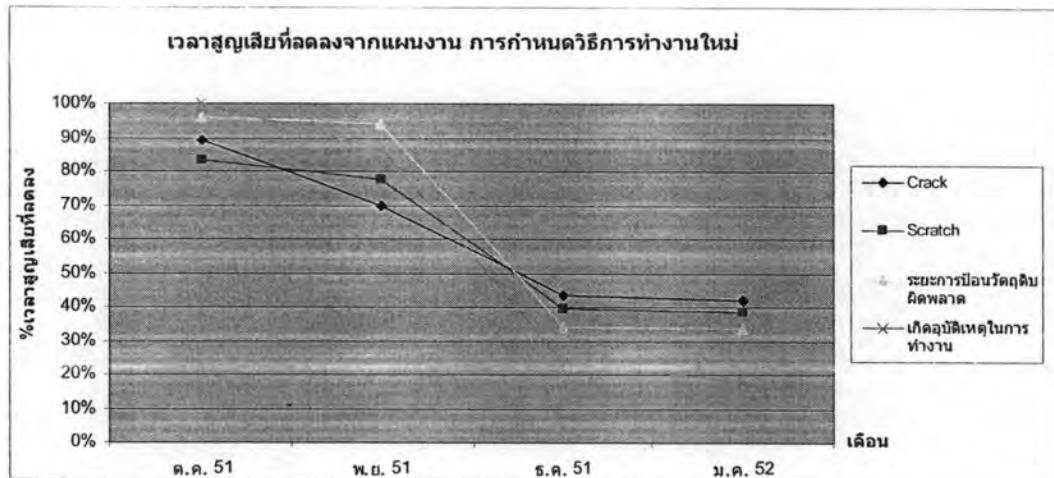
จากกราฟจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานตามแผนงานนี้แล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในปัญหาที่ถูกแก้ไขโดยแผนงานนี้ได้อย่างมาก โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลานั้น ดูได้จากภาคผนวก ข-3

### 5.1.6 แผนการดำเนินงาน การกำหนดวิธีการทำงานใหม่

ผลของการดำเนินงานตามแผนงานนี้ จะทำให้ได้มาตรฐานการขั้นตอนการทำงานใหม่เกี่ยวกับขั้นตอนการ set up tooling วิธีการ handling ชิ้นงาน และ วิธีการทำงานที่ปลอดภัย ซึ่งขั้นตอนการทำงานใหม่นี้ จะช่วยให้พนักงานทำงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันและลดเวลาสูญเสียอันเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ถูกต้องลงได้



โดยผลจากการดำเนินงานตามแผนงานนี้ พบว่า เวลาสูญเสียของปัญหา Crack, Scratch, ระยะเวลาป้อนวัตถุดิบผิดพลาด และการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน มีปริมาณลดลงมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.6



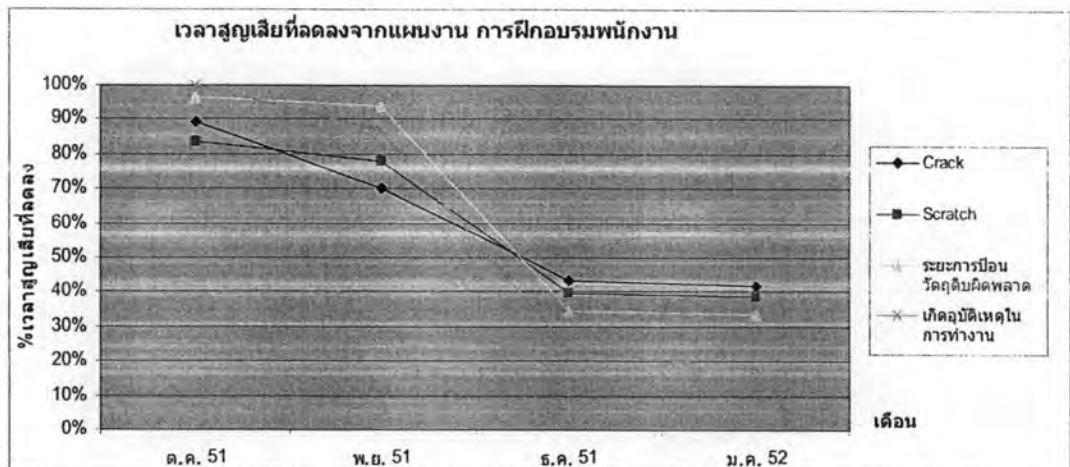
รูปที่ 5.6 เปรี่เซ็นต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจากแผนการดำเนินงาน การกำหนดวิธีการทำงานใหม่

จากกราฟจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานตามแผนงานนี้แล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในปัญหาที่ถูกแก้ไขโดยแผนงานนี้ได้อย่างมาก โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลานั้น ดูได้จากภาคผนวก ข-3

### 5.1.7 แผนการดำเนินงาน การฝึกอบรมพนักงาน

ผลของการดำเนินงานตามแผนงานนี้ จะทำให้เกิดการฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานใหม่ที่ได้จากแผนการดำเนินงานการกำหนดวิธีการทำงานใหม่ เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานที่กำหนดขึ้นมาใหม่มากยิ่งขึ้น

โดยผลจากการดำเนินงานตามแผนงานนี้ พบว่า เวลาสูญเสียของปัญหา Crack, Scratch, ระยะเวลาป้อนวัตถุดิบผิดพลาด และการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน มีปริมาณลดลงมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจากแผนการดำเนินงาน การฝึกอบรมพนักงาน

จากกราฟจะเห็นได้ว่า หลังการดำเนินงานตามแผนงานนี้แล้ว สามารถลดเวลาสูญเสียในปัญหาที่ถูกแก้ไขโดยแผนงานนี้ได้อย่างมาก โดยข้อมูลเวลาสูญเสียแยกตามชนิดของปัญหาเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลานั้น ดูได้จากภาคผนวก ข-3

จากการเก็บข้อมูลเวลาสูญเสียหลังจากการดำเนินงานของแผนงานทั้ง 7 แผน ซึ่งครอบคลุมแผนการแก้ไขปัญหาทั้ง 16 แผนนั้น พบว่า สามารถลดเวลาสูญเสียในทุกๆปัญหาลงได้อย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่เริ่มนำมาปฏิบัติใช้ โดยจากกราฟแสดงเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียที่ลดลงจะเห็นได้ว่าสามารถลดเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียได้มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## 5.2 ผลการลดเวลาสูญเสียหลังการดำเนินงาน

สำหรับผลของการปรับปรุงเวลาสูญเสียในกระบวนการขึ้นรูปนั้น ได้ทำการวัดผลของเวลาสูญเสียออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงก่อนการดำเนินงาน ช่วงระหว่างการทำงาน และช่วงหลังการดำเนินงาน โดยระยะเวลาในแต่ละช่วงมีดังนี้

- ช่วงก่อนการดำเนินงาน คือ ช่วงเวลาในเดือนมกราคม ถึง เดือนมิถุนายน 2551
- ช่วงระหว่างการทำงาน คือ ช่วงเวลาในเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนตุลาคม 2551
- ช่วงหลังการดำเนินงาน คือ ช่วงเวลาในเดือนพฤศจิกายน 2551 ถึง เดือนมกราคม 2552

โดยผลการเปรียบเทียบเวลาสูญเสียของทั้ง 3 ช่วงเวลา แสดงได้ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบเวลาสูญเสียของแต่ละช่วงเวลาในกระบวนการขึ้นรูป

ช่วงก่อนการดำเนินงาน	
เดือน	เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสีย
มกราคม 2551	11.01 %
กุมภาพันธ์ 2551	8.06 %
มีนาคม 2551	10.87 %
เมษายน 2551	10.71 %
พฤษภาคม 2551	10.92 %
มิถุนายน 2551	9.93 %
<b>เวลาสูญเสียเฉลี่ย</b>	<b>10.25 %</b>
ช่วงระหว่างการดำเนินงาน	
เดือน	เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสีย
กรกฎาคม 2551	11.53 %
สิงหาคม 2551	10.03 %
กันยายน 2551	9.65 %
ตุลาคม 2551	8.14 %
<b>เวลาสูญเสียเฉลี่ย</b>	<b>9.84 %</b>
ช่วงหลังการดำเนินงาน	
เดือน	เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสีย
พฤศจิกายน 2551	7.13 %
ธันวาคม 2551	6.34 %
มกราคม 2552	6.16 %
<b>เวลาสูญเสียเฉลี่ย</b>	<b>6.54 %</b>

โดยรายละเอียดข้อมูลเวลาสูญเสียของช่วงก่อนการดำเนินงานแสดงในภาคผนวก ข-2 และ ข้อมูลเวลาสูญเสียของช่วงระหว่างการดำเนินงานและหลังแสดงการดำเนินงาน แสดงในภาคผนวก ข-2 โดยวิธีในการคำนวณเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียนั้นสามารถแสดงได้ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียต่อเดือน} = \frac{\text{เวลาสูญเสียรวมทุกเครื่องจักร} \times 100}{\text{เวลาปฏิบัติงานสุทธิรวมทุกเครื่องจักร}}$$

โดยข้อมูลเวลาสูญเสียรวมของทุกเครื่องจักรในแต่ละเดือนนั้น แสดงในภาคผนวก ข-1 และ ภาคผนวก ข-2

$$\begin{aligned} \text{เวลาปฏิบัติงานสุทธิรวมทุกเครื่องจักร} &= \text{เวลาปฏิบัติงานสุทธิ (หักเวลาพัก)} \times \\ &\quad \text{วันทำงาน} \times 60 \text{ นาที} \times \\ &\quad \text{จำนวนเครื่องจักรที่ใช้} \\ &= 21 \text{ ชั่วโมง} \times 30 \text{ วัน} \times 60 \text{ นาที} \times 25 \\ &\quad \text{เครื่องจักร} \\ &= 945,000 \text{ นาที ต่อเดือน} \end{aligned}$$

ยกตัวอย่างการคำนวณเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียในเดือนพฤศจิกายน 2551 แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{เวลาสูญเสียรวมทุกเครื่องจักร} &= 67,378 \text{ นาที} \\ \text{เวลาปฏิบัติงานสุทธิรวมทุกเครื่องจักร} &= 945,000 \text{ นาที} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียในเดือนพฤศจิกายน 2551} &= \frac{67,378 \text{ นาที}}{945,000 \text{ นาที}} \times 100 \\ &= 7.13 \% \end{aligned}$$

ซึ่งในช่วงหลังการดำเนินงานในเดือนธันวาคม 2551 และมกราคม 2552 นั้นเป็นช่วงที่ทางโรงงานตัวอย่างประสบกับปัญหาภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลก ทำให้ยอดขายซื้อสินค้าจากลูกค้าลดน้อยลงด้วย ส่งผลกระทบกับทางโรงงานตัวอย่างจำเป็นต้องลดกำลังการผลิตลง เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณการสั่งซื้อที่ลดลง

สำหรับในกระบวนการขั้นตอนนี้ ในช่วงเวลา 2 เดือนดังกล่าว ได้มีการลดกำลังการผลิตของเครื่องจักรลง จาก 25 เครื่อง เหลือเพียง 18 เครื่องเท่านั้น โดยเครื่องจักรที่ไม่ได้ปฏิบัติงานทั้ง 7 เครื่อง ในช่วงนั้นได้แก่เครื่องหมายเลข A6, A7, B4, B5, C2, C3, D4 ซึ่งในการคำนวณเปอร์เซ็นต์

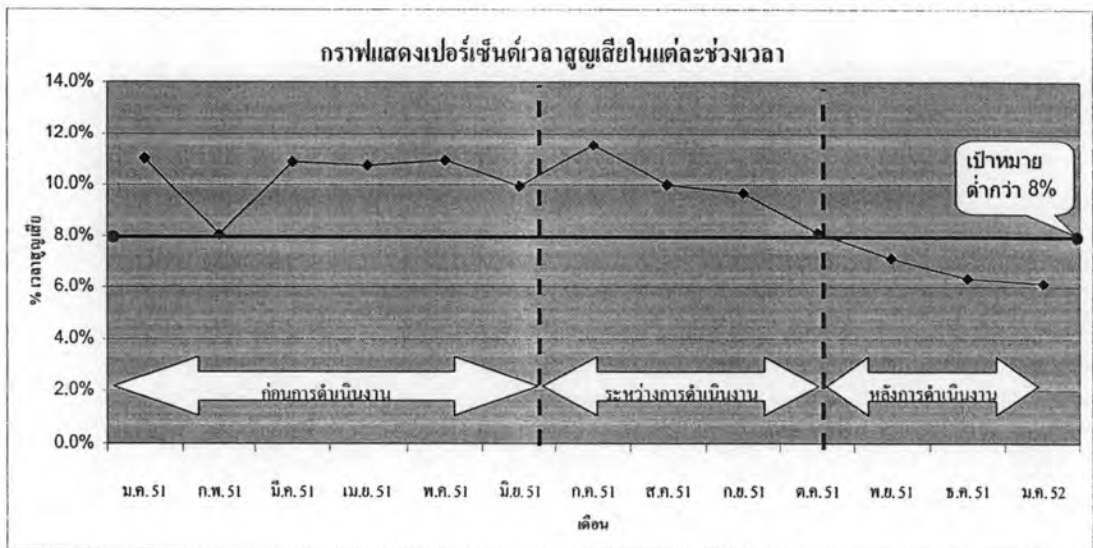
เวลาสูญเสียในช่วงเดือนธันวาคม 2551 และมกราคม 2552 นั้น จึงได้คำนวณจากเวลาปฏิบัติงานของเครื่องจักรเพียง 18 เครื่องด้วยกัน โดยข้อมูลเวลาสูญเสียของช่วงหลังการดำเนินงาน แสดงในภาคผนวก ข-2

ยกตัวอย่างการคำนวณเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียในเดือนธันวาคม 2551 แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{เวลาสูญเสียรวมทุกเครื่องจักร} &= 43,137 \text{ นาที} \\
 \text{เวลาปฏิบัติงานสุทธิรวมทุกเครื่องจักร} &= 21 \text{ ชั่วโมง} \times 30 \text{ วัน} \times 60 \text{ นาที} \times 18 \text{ เครื่องจักร} \\
 &= 680,400 \text{ นาที} \\
 \text{เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียในเดือนพฤศจิกายน 2551} &= \frac{43,137 \text{ นาที}}{680,400 \text{ นาที}} \times 100 \\
 &= 6.34 \%
 \end{aligned}$$

โดยในเดือนมกราคม 2552 ก็มีวิธีการคำนวณเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียในทำนองเดียวกัน

เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจสภาพของเวลาสูญเสียเปรียบเทียบกับกันทั้ง 3 ช่วงเวลาจึงได้แสดงเป็นกราฟแสดงเวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลาของการปรับปรุง ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 กราฟแสดงเวลาสูญเสียของแต่ละช่วงเวลาในกระบวนการขึ้นรูป

จากตารางที่ 5.4 และรูปที่ 5.8 ผลของการปรับปรุงเวลาสูญเสียช่วงก่อนการดำเนินงานและระหว่างการดำเนินงานนั้น เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียของกระบวนการขึ้นรูปจะยังอยู่ในระดับที่สูงกว่าเป้าหมายที่วางไว้ โดยเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียอยู่ที่ 10.25% และ 9.84% ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาหลังการดำเนินงานทุกแผนงานแล้วในเดือนพฤศจิกายน 2551 ถึง เดือนมกราคม 2552 นั้น เปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียลดลงต่ำกว่าเป้าหมายที่วางไว้ 8% โดยค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.54% เท่านั้น

ซึ่งหากจะวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลานั้น สามารถพิจารณาตารางช่วงเวลาในการเริ่มใช้แผนการดำเนินงานแต่ละแผน (ตารางที่ 5.1) ประกอบด้วย ซึ่งพบว่า ในช่วงเวลาระหว่างการดำเนินงาน (กรกฎาคม – ตุลาคม) นั้นเป็นช่วงเวลาที่อยู่ระหว่างการเตรียมแผนงาน ดังนั้นจึงยังมีการนำแผนงานมาปฏิบัติใช้ยังไม่ครบทุกแผนงานในช่วงเวลานี้ ซึ่งแผนงานที่ยังไม่ได้ปฏิบัติในช่วงเวลานั้นก็คือ การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม การกำหนดวิธีการทำงานใหม่ และการฝึกอบรมพนักงาน ส่งผลให้เวลาสูญเสียในช่วงเวลาระหว่างการดำเนินงานนั้น ยังลดลงได้ไม่มากเท่าที่ควร ต่างจากในช่วงเวลาหลังการปรับปรุง ที่ได้มีการปฏิบัติใช้แผนการดำเนินงานครบทุกแผน จึงทำให้เวลาสูญเสียลดลงต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้

### 5.3 ผลการลดเวลาสูญเสียกับปริมาณงานเสีย

หลังจากการปรับปรุงเวลาสูญเสียในกระบวนการขึ้นรูปแล้ว ได้มีการวัดผลการดำเนินงานในด้านคุณภาพของชิ้นงาน เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานลดเวลาสูญเสียนั้นไม่ได้ส่งผลกระทบต่อปัญหาด้านอื่นๆ โดยเฉพาะปัญหางานเสีย ที่อาจจะเพิ่มมากขึ้นจากการดำเนินงานลดเวลาสูญเสีย ดังนั้น จึงได้ทำการสำรวจ และเก็บข้อมูลการผลิตในกระบวนการขึ้นรูป ในส่วนของจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ และปริมาณงานเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ เปรียบเทียบในช่วงก่อนการดำเนินงานระหว่างการดำเนินงาน และหลังการดำเนินงาน ดังแสดงในตารางที่ 5.5

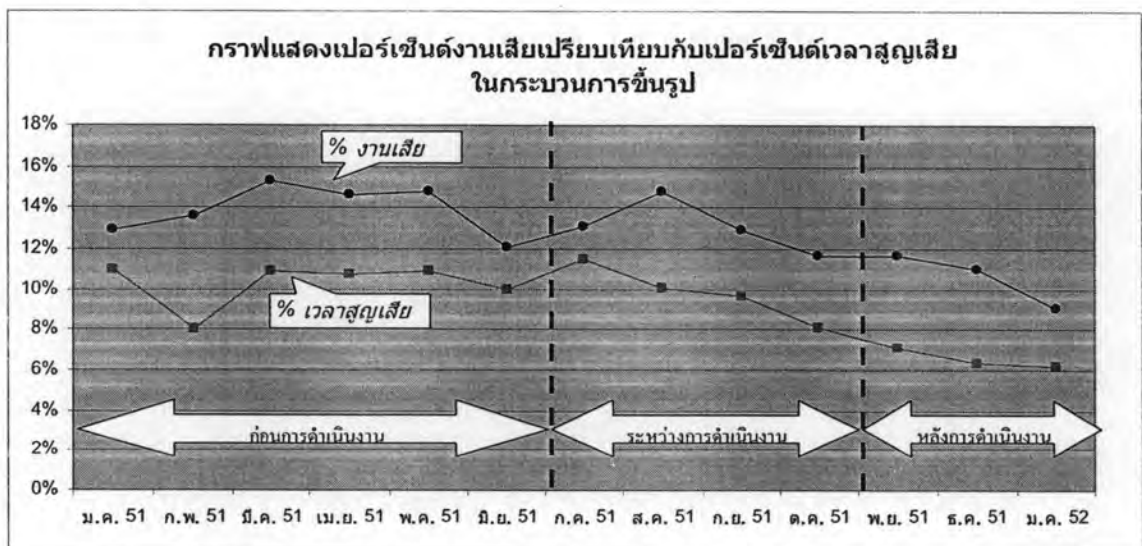
ตารางที่ 5.5 เปอร์เซ็นต์งานดี และงานเสียของกระบวนการขึ้นรูปในแต่ละช่วงเวลา

เดือน	จำนวนงานดี (ชิ้น)	จำนวนงานเสีย (ชิ้น)	เปอร์เซ็นต์งานดี (Yield)	เปอร์เซ็นต์งานเสีย (Defect rate)	เปอร์เซ็นต์เวลา สูญเสีย
ม.ค. 51	20,704,056	2,681,781	87.05%	12.95%	11.01%
ก.พ. 51	22,868,371	3,118,941	86.36%	13.64%	8.06%
มี.ค. 51	18,094,398	2,766,717	84.71%	15.29%	10.87%
เม.ย. 51	19,481,411	2,848,435	85.38%	14.62%	10.71%
พ.ค. 51	21,352,272	3,157,201	85.21%	14.79%	10.92%



เดือน	จำนวนงานดี (ชิ้น)	จำนวนงานเสีย (ชิ้น)	เปอร์เซ็นต์งานดี (Yield)	เปอร์เซ็นต์งานเสีย (Defect rate)	เปอร์เซ็นต์เวลา สูญเสีย
มี.ย. 51	22,733,824	2,755,032	87.88%	12.12%	9.93%
ก.ค. 51	19,901,236	2,603,082	86.92%	13.08%	11.53%
ส.ค. 51	19,556,088	2,900,168	85.17%	14.83%	10.03%
ก.ย. 51	20,358,580	2,640,508	87.03%	12.97%	9.65%
ต.ค. 51	18,438,492	2,142,553	88.38%	11.62%	8.14%
พ.ย. 51	17,148,468	2,004,656	88.31%	11.69%	7.13%
ธ.ก. 51	14,492,836	1,586,966	89.05%	10.95%	6.34%
ม.ค. 52	12,689,988	1,147,175	90.96%	9.04%	6.16%

โดยสามารถทำการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์งานเสีย (Defect rate) ที่เกิดขึ้น กับเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียในแต่ละช่วงเวลาได้ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์งานเสียเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสียในกระบวนการขึ้นรูป

จากรูปที่ 5.9 จะเห็นได้ว่าการแก้ไขปัญหาเวลาสูญเสียนั้น ไม่ได้มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์งานเสียเพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันเปอร์เซ็นต์งานเสียยังมีแนวโน้มลดลงตามเวลาสูญเสียด้วย ซึ่งที่เป็นอย่างนี้ก็เพราะว่า หลายๆสาเหตุของปัญหาเวลาสูญเสียนั้น เป็นสาเหตุเดียวกับที่ทำให้เกิดปัญหางานเสียขึ้นด้วย ดังนั้นเมื่อมีการนำเอาแผนการแก้ไขปัญหาลดเวลาสูญเสียมายใช้ดำเนินการ จึงเป็นการแก้ไขปัญหางานเสียในหลายๆปัจจัยไปด้วยเช่นกัน เนื่องจากปัญหาเวลาสูญเสียนั้น มี

ความสัมพันธ์กับปัญหาคุณภาพงานนั่นเอง ยกตัวอย่างเช่น แผนการดำเนินงานการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม สามารถจัดการกับปัญหาเวลาสูญเสียได้ 7 ปัญหาคือ

- Slug mark
- Dent
- การทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน
- เก็บเศษวัสดุ
- Crack
- ระยะเวลาป้อนวัตถุดิบผิดพลาด
- เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน

ซึ่งใน 7 ปัญหานี้ มีอยู่ 3 ปัญหา ที่เป็นปัญหาด้านคุณภาพงานด้วย นั่นคือ Slug mark, Dent และ Crack ดังนั้น เมื่อมีการนำเอาแผนการดำเนินงานการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมมาใช้ จึงเป็นการแก้ไขปัญหาทั้ง 3 ปัญหาไปด้วย นั่นเอง ซึ่งหลังจากการดำเนินงานลดปัญหาเวลาสูญเสียทั้ง 7 แผน และการใช้เอกสารในการทำงานที่กำหนดขึ้นมา ซึ่งเอกสารในการทำงานนี้ประกอบไปด้วย ระเบียบปฏิบัติงาน (Procedure) ใบบันทึก (Check sheet) ขั้นตอนการทำงาน (Work Instruction) เพื่อควบคุมการทำงานในกระบวนการขึ้นรูปอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้แนวโน้มของทั้งเปอร์เซ็นต์เวลาสูญเสีย และเปอร์เซ็นต์งานเสียมีแนวโน้มที่ลดลง และสามารถควบคุมให้อยู่ในระดับที่เป็นอยู่ได้อย่างต่อเนื่อง

#### 5.4 ผลของมูลค่าความสูญเสียหลังการดำเนินงาน

หลังจากการปรับปรุงเวลาสูญเสียในกระบวนการขึ้นรูปแล้ว พบว่ามูลค่าความสูญเสียในด้านต่างๆ ได้ลดลง ดังนี้

##### 1. มูลค่าแรงงานสูญเสีย

โดยมูลค่าแรงงานสูญเสีย ช่วงหลังปรับปรุง 3 เดือนนั้น สามารถคำนวณได้จากสูตร

มูลค่าแรงงานสูญเสียต่อเครื่อง =

$$\frac{\text{อัตราจ้างพนักงานเฉลี่ยต่อวัน} \times \text{จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้อง} \times \text{เวลาสูญเสียเฉลี่ยต่อเครื่อง}}{8 \text{ ชม.} \times 60 \text{ นาที}}$$

มูลค่าแรงงานสูญเสียต่อเครื่อง = 0.417 บาท/นาที \* 1 คน \* 7,420 นาที  
= 3094.14 บาท ต่อเครื่อง

มูลค่าแรงงานสูญเสียรวม = ผลรวมมูลค่าแรงงานสูญเสียของทุกเครื่อง  
= 3094.14 บาท \* 25 เครื่อง  
= 77,353 บาท

พบว่า มูลค่าแรงงานสูญเสียรวม 3 เดือน หลังการปรับปรุงนั้น เท่ากับ 77,353 บาท หรือเฉลี่ยคิดเป็น 25,784 บาทต่อเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลา 6 เดือน ก่อนการปรับปรุงนั้น เท่ากับ 242,144 บาท (จากข้อมูลในบทที่ 3) หรือเฉลี่ยคิดเป็น 40,357 บาทต่อเดือน ดังนั้นหลังจากการปรับปรุงแล้ว มูลค่าแรงงานสูญเสียลดลงเฉลี่ยถึง 14,573 บาทต่อเดือน หรือลดลง 36.11%ต่อเดือน

## 2. มูลค่าเสียโอกาสในการขาย

โดยมูลค่าแรงงานสูญเสีย ช่วงหลังปรับปรุง 3 เดือนนั้น สามารถคำนวณได้จากสูตร

มูลค่าเสียโอกาสในการขาย = จำนวนชิ้นงานที่เสียไป \* ราคาขายเฉลี่ย

โดยจำนวนชิ้นงานที่เสียไปสามารถคำนวณได้จากสูตร

ความสูญเสียจำนวนชิ้นงาน = จำนวนชิ้นงานเฉลี่ยที่ขึ้นรูปได้ใน 1 นาที \* เวลาสูญเสียรวม  
= 35 ชิ้นต่อนาที \* 185,504 นาที  
= 6,492,622 ชิ้น  
มูลค่าเสียโอกาสในการขาย = 6,492,622 ชิ้น \* 30 บาท  
= 194,778,660 บาท

มูลค่าเสียโอกาสในการขายในช่วง 3 เดือน หลังการปรับปรุงนั้น เท่ากับ 194,778,660 บาท หรือเฉลี่ยคิดเป็น 64,926,220 บาทต่อเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลา 6 เดือน ก่อนการปรับปรุงนั้น เท่ากับ 610,203,870 บาท (จากข้อมูลในบทที่ 3) หรือเฉลี่ยคิดเป็น 101,700,645 บาทต่อเดือน ดังนั้นหลังจากการปรับปรุงแล้ว มูลค่าเสียโอกาสในการขายลดลงเฉลี่ยถึง 36,774,425 บาทต่อเดือน หรือลดลง 36.15% ต่อเดือน

### 3. มูลค่าเสียโอกาสในการทำกำไร

มูลค่าเสียโอกาสในการทำกำไร ช่วงหลังปรับปรุง 3 เดือนนั้น สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{มูลค่าเสียโอกาสในการทำกำไร} &= \text{จำนวนชิ้นงานที่เสียไป} * \text{กำไรเฉลี่ย} \\ &= 6,492,622 \text{ ชิ้น} * 8 \text{ บาท} \\ &= 51,940,976 \text{ บาท} \end{aligned}$$

มูลค่าเสียโอกาสในการทำกำไรในช่วง 3 เดือน หลังการปรับปรุงนั้น เท่ากับ 51,940,976 บาท หรือเฉลี่ยคิดเป็น 8,656,829 บาทต่อเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลา 6 เดือน ก่อนการปรับปรุงนั้น เท่ากับ 162,721,032 บาท (จากข้อมูลในบทที่ 3) หรือเฉลี่ยคิดเป็น 27,120,172 บาทต่อเดือน ดังนั้นหลังจากการปรับปรุงแล้ว มูลค่าเสียโอกาสในการทำกำไรลดลงเฉลี่ยถึง 18,463,343 บาทต่อเดือน หรือลดลง 68.07% ต่อเดือน

จะเห็นได้ว่าแนวโน้มของเวลาสูญเสียในกระบวนการขึ้นรูปนั้นมีแนวโน้มที่ลดลง หลังจากการดำเนินการปรับปรุงตามแผนการแก้ไขปัญหาที่วางไว้ ทั้งนี้ การที่ประสิทธิภาพของการผลิตมีเพิ่มมากขึ้น และเวลาสูญเสียที่ลดลง เนื่องมาจากปัจจัยที่สำคัญดังนี้

1. **แผนการแก้ไขปัญหา** อันเนื่องมาจากการวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเวลาสูญเสียอย่างละเอียดโดยใช้เทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) นำไปสู่การกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาลูกโซ่ ซึ่งแผนการแก้ไขปัญหานั้น ได้ผ่านการประเมินจากทีมงานที่มีประสบการณ์ทำงานในส่วนงานการขึ้นรูป โดยจะเน้นในเรื่องของประสิทธิภาพของแผนงาน และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริง ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนหรือผิดพลาดของพนักงาน เช่น การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมกับเครื่องจักร หรือการเพิ่มปริมาณเนื้อวัสดุดิบ ซึ่งเป็นแผนการแก้ไขปัญหที่สามารถป้องกันสาเหตุการเกิดเวลาสูญเสีย ได้หลายสาเหตุด้วยกัน

2. เอกสารควบคุมการทำงาน เพื่อให้เกิดเป็นมาตรฐานในการทำงาน และการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จึงต้องมีการกำหนดเอกสารในการทำงาน ที่สอดคล้องกับแผนการแก้ไข ปัญหาเวลาสูญเสียที่วางไว้ เพื่อเป็นมาตรฐานในการทำงานให้กับพนักงานที่เกี่ยวข้อง รักษาวิธีการปรับปรุง แก้ไขปัญหาให้มีการปฏิบัติต่อไป ทั้งในส่วนของ การดูแล ตรวจสอบอุปกรณ์การทำงาน และการปฏิบัติงานตามวิธีที่กำหนดขึ้นมาใหม่
3. ความร่วมมือของพนักงาน เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้แผนการแก้ไขปัญหาทั้งหมด ดำเนินไปตามที่วางไว้ พนักงานต้องตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนที่ถูกต้อง และตระหนักถึงความสำคัญของการลดเวลาสูญเสียในการผลิต โดย จะอาศัยการประชุมก่อนเริ่มทำงานของพนักงานในแต่ละกะ เพื่อเน้นให้พนักงานทุกคนเห็นความสำคัญดังกล่าว