

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ของโรงงานตัวอย่าง ผู้วิจัยได้พบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับการผลิตและปัญหาความสูญเสียต่าง ๆ ในรูปของเศษวัสดุ Scrap และของเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งความสูญเสียที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งได้เป็นส่วนสำคัญหลัก ๆ 2 ส่วนคือ ความสูญเสียเนื่องมาจากของเสียปกติ (Normal Spoilage) คือ ของเสียซึ่งเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ภายใต้สภาวะการณ์ของการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และความสูญเสียเนื่องมาจากของเสียผิดปกติ (Abnormal Spoilage) คือ ของเสียที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น หรือไม่ควรจะเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ยังมีความสูญเสียอีกส่วนหนึ่งที่เกิดเนื่องมาจากความผิดพลาดต่าง ๆ เช่น ความผิดพลาดจากพนักงาน ความผิดพลาดจากแบบ ฯลฯ ทำให้เกิดเศษวัสดุที่เหลือใช้เกิดขึ้น เช่น ในการเริ่มกระบวนการผลิตของกระบวนการตัด เมื่อตัดแล้วเกิดความผิดพลาด ทำให้เหลือเศษที่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ อีก หรือในการผลิตชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพแต่สามารถดำเนินการนำกลับไปใช้ผลิตชิ้นงานอื่น ๆ แทนได้ ในกรณีนี้จะใช้ชื่อเรียกว่า วัสดุชิ้นงานเศษ (Scrap)

ซึ่งสาเหตุของปัญหาความสูญเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนี้สามารถแบ่งออกตามสาเหตุหลัก คือ คน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร การตรวจวัดและวิธีการผลิต โดยขั้นตอนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะศึกษาในสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดของเสีย แล้วทำการแก้ปัญหาที่สาเหตุของปัญหานั้น โดยจะแบ่งสาเหตุของปัญหาออกตามลำดับความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้เทคนิคทางด้านการควบคุมคุณภาพในเชิงสถิติ โดยจะประกอบไปด้วยการเก็บข้อมูลความสูญเสียที่เกิดขึ้น การใช้ผังพาเรโต การใช้แผนภูมิแกงปลา เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้เสนอระบบควบคุมการผลิตให้กับโรงงานตัวอย่าง โดยจะเน้นในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต จากการทดลองและปรับปรุงคุณภาพและการควบคุมการผลิตได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของการเกิดความสูญเสียขึ้นในเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน 2542 หลังจากนั้นได้เริ่มทดลองและปรับปรุงตั้งแต่เดือนตุลาคมเป็นต้นมา และได้เก็บรวบรวมข้อมูลจนถึงเดือนมีนาคม 2543 ซึ่งจะสรุปได้เป็นหัวข้อต่าง ๆ ที่ได้เสนอแนะกับโรงงานตัวอย่าง ดังนี้

## 7.1 สรุปผลการดำเนินงานและควบคุมความสูญเสียที่เกิดขึ้น

จากการดำเนินงานลดและควบคุมความสูญเสียที่เกิดขึ้น ตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี 2542 ถึงเดือนมีนาคม ปี 2543 สามารถสรุปผลการดำเนินงานแยกตามระยะเวลาได้ ดังนี้

- ช่วงเวลาก่อนการดำเนินงาน หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการเริ่มเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สภาพปัญหาของความสูญเสียที่เกิดขึ้น (6 เดือนแรก)

- ช่วงเวลาระหว่างดำเนินงาน หมายถึง ระยะเวลาในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น ในระยะเวลา 2 เดือนถัดมา การลดความสูญเสียในโรงงานตัวอย่างสามารถสรุปเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ดังนี้

### (1) ปัจจัยที่เกี่ยวกับคน (Man)

- จัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานใหม่ที่จะเริ่มทำงาน ซึ่งจะเป็นการลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน นอกจากนี้ก็มีการจัดสัมมนาในหัวข้อต่าง ๆ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้กับพนักงานของบริษัท

- การให้มีการประเมินผลการทำงานของพนักงานเป็นรายบุคคล ซึ่งจะมีผลกับการขึ้นค่าแรง ทำให้พนักงานมีความกระตือรือร้นที่จะทำงานให้ดียิ่งขึ้น

- การออกนโยบายที่แน่นอนในการให้เงินพิเศษ หรือ โบนัส ซึ่งเป็นการจูงใจที่ช่วยเสริมให้พนักงานอยากทำงานให้ดียิ่งขึ้น และลดการลาออกของพนักงานให้น้อยลง

### (2) ปัจจัยเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine and Equipment)

- กำหนดให้พนักงานประจำเครื่องจักรเป็นผู้ดูแลรักษาเครื่องจักรด้วยพนักงานเอง ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรดีขึ้น และลดของเสียที่จะเกิดจากความบกพร่องของเครื่องจักร

- การวางแผนการตรวจซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ทำให้ลดความผิดพลาดที่เกิดกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้น้อยลง

### (3) ปัจจัยเกี่ยวกับการตรวจวัด (Measurement)

- การมีระบบในการตรวจสอบคุณภาพที่เป็นระบบและเป็นมาตรฐาน เริ่มตั้งแต่การตรวจสอบวัตถุดิบ การตรวจสอบชิ้นงานระหว่างผลิต ทำให้ความสูญเสียลดลงได้

- การเพิ่มหน้าที่ในแผนกควบคุมคุณภาพ (QA.) ในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานต่าง ๆ เพิ่มเติม คือ การตรวจวัตถุดิบแรกเข้า การตรวจสอบชิ้นงานระหว่างผลิต

### (4) ปัจจัยเกี่ยวกับวัตถุดิบ (Material)

- ในการปรับปรุงจะเน้นไปในเรื่องการจัดเก็บวัตถุดิบให้เป็นหมวดหมู่ และทำป้ายบอกชนิดของวัตถุดิบ

- สำหรับวัตถุดิบที่เป็นเศษวัสดุ Scrap ปรับปรุงโดยการท่าสถานที่เก็บและการจัดเก็บให้เป็นหมวดหมู่โดยการกำหนดรหัสให้กับเศษวัสดุ Scrap แต่ละแผ่น คือ ขนาดของแผ่นเศษวัสดุจะกำหนดรหัสให้ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร A เช่น ขนาดความกว้างตั้งแต่ 100 – 500 มิลลิเมตร และขนาดความยาวตั้งแต่ 100 – 500 มิลลิเมตร กำหนดรหัสให้เป็นรหัส A1 ส่วนชนิดของวัตถุดิบจะกำหนดรหัสให้ขึ้นต้นด้วยอักษร M เช่น วัตถุดิบชนิด SS304 – 2B กำหนดรหัสให้เป็นรหัส M01 และเกรดของวัตถุดิบจะกำหนดรหัสให้ขึ้นต้นด้วยตัวเลข 0 เช่น เกรด 16 กำหนดรหัสให้เป็นรหัส 02 เป็นต้น

- ฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการขนย้ายแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม

(5) ปัจจัยเกี่ยวกับการผลิต

- จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการเลือกใช้เศษวัสดุ Scrap ที่เก็บใน Stock และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการตัดชิ้นงานบนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม ซึ่งจะใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการจัดการฐานข้อมูลเศษวัสดุ Scrap และในโปรแกรม Microsoft Visual Basic เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นให้น้อยลง ในส่วนของโปรแกรมจะประกอบด้วยฐานข้อมูลใช้งานส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ฐานข้อมูลชนิดวัตถุดิบ
- ฐานข้อมูลเกรดของวัตถุดิบ
- ฐานข้อมูลแผนกออกแบบ
- ฐานข้อมูลเศษวัสดุ Scrap
- รายงานสรุป Stock เศษวัสดุ Scrap ทั้งหมด
- รายงานสรุปขนาดที่มีการออกแบบซ้ำกัน
- รายงานสรุปขนาดที่ทำการออกแบบทั้งหมด
- การค้นหาและเลือกแผ่นที่สามารถนำมาตัดได้
- สรุปขนาดออกแบบที่มีเศษวัสดุ Scrap ที่เหมาะสม
- สรุปขนาดออกแบบที่ไม่มีเศษวัสดุ Scrap ที่เหมาะสม
- การเลือกตัดชิ้นงานจากแผ่นเต็ม

- สร้างมาตรฐานการตัดแยกเศษที่ทำการทิ้งได้โดยกำหนดให้เศษวัสดุที่สามารถทำการทิ้งได้ สรุปได้ว่าขนาดของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมที่สามารถทำการทิ้งได้ให้อยู่ในช่วงระหว่างความกว้าง 0 – 100 มิลลิเมตรและความยาวอยู่ในช่วงระหว่าง 0 – 100 มิลลิเมตร

- การส่งแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมที่นำมาใช้กับชิ้นงานที่มีขนาดในการออกแบบเพื่อทำการตัดบ่อย ๆ ครั้งเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นให้น้อยลง

• ช่วงเวลาหลังการดำเนินงาน หมายถึงระยะเวลา 4 เดือนสุดท้ายเป็นการดำเนินงานโดยเน้นระบบการรายงานและการแก้ไขตามกระบวนการควบคุมความสูญเสีย โดยมีมาตรการควบคุมในวงจรการทำงานหลัก 4 วงจร คือ

- (1) ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบที่เป็นเศษวัสดุ Scrap และวัตถุดิบที่เป็นแผ่นเต็ม
- (2) ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบที่เป็นงานระหว่างทำเพิ่มเติม
- (3) ขั้นตอนการควบคุมกระบวนการผลิตและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น
- (4) ขั้นตอนการควบคุมของเสียและเศษวัสดุ Scrap

จากข้อมูลในปีก่อนและภายหลังทำการปรับปรุงที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถนำมาทำการสรุปข้อมูลผลการดำเนินการวิจัยตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานลดและควบคุมความสูญเสียที่เกิดขึ้นแยกเป็นช่วงเวลาในการดำเนินงาน ได้ดังตารางที่ 7.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1 เปอร์เซ็นต์เศษวัสดุ Scrap แยกตามระยะเวลาดำเนินงาน

รายละเอียด	ก่อนการดำเนินงาน	ระหว่างการดำเนินงาน	หลังการดำเนินงาน (ระยะเวลาควบคุม)
น้ำหนักเศษวัสดุ Scrap (กิโลกรัม)	12,856.15	13,774.98	8,352.15
น้ำหนักเศษวัสดุที่ ทำการทิ้งปกติ (Waste)	3,837.82	4,780.40	2,788.77
% Waste เทียบกับ Output	27.56%	29.85%	17.83%
% Output เทียบกับ Input	76.65%	76.35%	84.26%

## 7.2 ข้อเสนอแนะ

จากการที่ได้ดำเนินงานในวิจัยเพื่อลดและควบคุมความสูญเสียในโรงงานตัวอย่างตั้งแต่เดือนเมษายน 2542 ถึงเดือนมีนาคม 2543 นั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังหัวข้อย่อย ๆ ต่อไปนี้

(1) ในการดำเนินกิจกรรมการผลิตในโรงงานนั้น เป้าหมายในการลดความสูญเสียควรได้รับการกระตุ้นเตือนอยู่เสมอ เป็นการเตือนใจพนักงานทุกคนว่าการทำงานต้องได้รับการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาและผู้บริหารระดับสูงของโรงงานให้ความสำคัญอย่างสม่ำเสมอเอาใจใส่อยู่ตลอดเวลา การรณรงค์ควรกระทำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้พนักงานที่ตั้งใจทำงานเกิดความภาคภูมิใจตลอดจนเป็นการสร้างแรงจูงใจในการทำงานเพื่อให้สามารถที่จะควบคุมความสูญเสียได้อยู่ตลอดเวลา

(2) วิธีการทำงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการออกแบบควรประสานงานกับฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากวิธีการทำงานหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์บางอย่างสามารถแก้ไขได้ ทำให้ไม่เสียเวลาในการทำงานและทำให้เกิดความสูญเสียวัตถุดิบน้อยลงได้ การเปลี่ยนแปลงการออกแบบบางครั้งไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนรูปร่างแต่การเปลี่ยนขนาดเพียงบางส่วนก็สามารถทำให้วิธีการทำงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

(3) การประสานงานในองค์กรระหว่างฝ่ายจัดการและพนักงาน ควรมีการพัฒนาการประสานงานในองค์กรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเนื่องจาก ปัจจุบันคนงานมักไม่เข้าใจเป้าหมายในการดำเนินงานในกิจกรรมต่าง ๆ ที่โรงงานจัดขึ้น ฝ่ายบริหารจึงไม่ได้รับความร่วมมือที่ดีเท่าที่ควร

(4) ในการตรวจสอบชิ้นงานเพื่อลดความสูญเสีย ควรจะมีการตั้งเป้าหมายในอนาคตให้สามารถลดค่าระดับคุณภาพที่ยอมรับลงมาให้น้อยกว่าเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อเป็นการแสดงถึงความสามารถในการดำเนินงานและการควบคุมคุณภาพเพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในการประกันคุณภาพของสินค้าให้กับลูกค้า และเพิ่มความมั่นใจให้กับลูกค้าได้อีกระดับหนึ่ง