

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการเข้าไปศึกษาและปรับปรุงอัตราผลผลิตของกระบวนการเลเซอร์เวเฟอร์ซีพของแผนกซีพโดยวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงอัตราผลผลิตเพื่อให้การผลิตสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและให้อัตราผลผลิตที่สูงขึ้นดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่มีผลกระทบต่ออัตราผลผลิต โดยการนำเครื่องมือ ECRS การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา มาวิเคราะห์และปรับปรุงการผลิตเพื่อเพิ่มอัตราผลผลิตของกระบวนการเลเซอร์แผ่นซิลิกอนซีพในกระบวนการเลเซอร์ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ได้ข้อสรุปตามลำดับดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าสามารถบรรลุได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และผลการวิจัยสามารถปรับปรุงอัตราผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้โดยได้ทำการศึกษาปริมาณกระบวนการผลิตเพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่มีผลกระทบ และทำการศึกษาโดยแยกขั้นตอนการทำงานเป็นขั้นตอนย่อยด้วยการใช้แผนภูมิการผลิต (Production Process Chart) ผังการไหลของงาน (Operation Flow Chart) แล้วทำการจับเวลาการทำงานก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 4,217 วินาที หรือ 70 นาที หลังจากนั้นจึงนำผลการวิเคราะห์จากแต่ละสาเหตุของปัญหา ที่เกิดความสูญเสียเวลาทำงานในแต่ละขั้นตอนการทำงานมาทดลองการปรับปรุงด้วยอาศัยหลักการ ECRS หลังจากนั้นจึงลงมือทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานซึ่งพบว่ามีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้ที่เป็นปัญหากระทบต่ออัตราการผลิตของกระบวนการเลเซอร์ซีพ

1. ปัญหาขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนซึ่งพบว่าพนักงานในขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องจักรมีหลายหัวข้อในการตรวจสอบ และบางหัวข้อการตรวจเช็คของพนักงานมีความซ้ำซ้อนกับการตรวจเช็คของแผนกซ่อมบำรุง บางหัวข้อการตรวจเช็คพนักงานต้องใช้เวลาในการหาตำแหน่งหรือจุดตรวจสอบทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น ดังนั้นจึงปรับปรุงขั้นตอนการทำงานใหม่โดยนำหลักการ ขจัดออก (Eliminate) หรือตัดหัวข้อที่ไม่จำเป็นออกไป โดยได้ตัดหัวข้อการตรวจเช็คเครื่องจักรที่ขั้นตอนปฏิบัติงานระบุไว้ให้ทำตามวิธีการทำงานนั้นๆ กำหนดเท่านั้น

ส่วนการปรับปรุงการผสม (Combine) มาใช้โดยได้รวมงานการตรวจสอบเครื่องจักรโดยกำหนดให้แผนกซ่อมบำรุงทำการตรวจเช็คแทน ดังนั้นจึงสามารถลดจำนวนหัวข้อการตรวจเช็คเครื่องจักร

2. ปัญหาขั้นตอนการนำแผ่นเวเฟอร์ซีพามาจัดเตรียมที่เครื่องจักรเพื่อรอการเลเซอร์ หลังจากขั้นตอนการตรวจสอบความลึกของการเลเซอร์ผ่านการตามมาตรฐานกำหนด พบว่าขั้นตอนดังกล่าวสูญเสียเวลาการรอคอยของการทำงานที่ขั้นตอนการเลเซอร์ จึงทำการปรับปรุงโดยหลักการปรับเปลี่ยน (Rearrange) คือการจัดเรียงขั้นตอนการทำงานใหม่โดยช่วงเวลาที่มีการรอขั้นตอนการตรวจสอบความลึกของเลเซอร์ให้เตรียมแผ่นเวเฟอร์ไว้ล่วงหน้าเมื่อผลการตรวจสอบผ่าน สามารถเดินเครื่องจักรได้ทันที

3. ปัญหาขั้นตอนการทำงานที่มีการใช้เวลานานคือขั้นตอนการนำงานไปตรวจสอบความลึกของเลเซอร์ด้วยกล้องไมโครสโคป พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบก่อนที่จะเริ่มงาน จึงได้ทำการปรับปรุงโดยหลักการทำให้ง่าย (Simplify) วิธีการคือใช้กล้องสโคปขยายขนาด 40 เท่าเป็นกล้องที่ใช้ในพื้นที่ขั้นตอนการตรวจสอบลักษณะภายนอกซึ่งอยู่ในบริเวณทำงานเดียวกัน มาทำการตรวจสอบความลึกของเลเซอร์แทนและกำหนดความถี่ในการตรวจสอบความลึกของเลเซอร์ด้วยกล้องไมโครสโคปจากวันละครั้งเป็นสัปดาห์ละครั้งแทนพร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ

4. ปัญหาขั้นตอนการทำงานที่มีการใช้เวลานานในขั้นตอนการจับแนวตัดแผ่นเวเฟอร์ จึงทำการปรับปรุงโดยใช้อุปกรณ์ช่วยในการทำงานคืออุปกรณ์ Pin ช่วยล็อก ร่องแนวตัดแผ่นเวเฟอร์ เพื่อให้ตำแหน่งที่เครื่องจักรเซตได้ไปที่ตำแหน่งเดิมเสมอทำให้การทำงานของพนักงานรวดเร็วขึ้น

จากการปรับปรุงอัตราผลผลิตของกระบวนการเลเซอร์เวเฟอร์ซิลิกอนชิพโดยใช้เครื่องมือ ECRS การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา พบว่าสามารถปรับปรุงอัตราผลผลิตได้จริงโดยประเมินผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าการทำงานก่อนการปรับปรุงมีขั้นตอนการทำงาน 24 ขั้นตอนเวลามาตรฐานรวมก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 4,217 วินาที หรือ 70 นาที และหลังการปรับปรุงงานสามารถทำให้ขั้นตอนการผลิตลดลงเหลือ 23 ขั้นตอนเวลามาตรฐานรวมลดลงเหลือเวลา 2,084 วินาที หรือ 35 นาที ดังนั้นสามารถลดเวลาทำงานได้ 2,133 วินาที หรือ 35 นาที ส่วนอัตราผลผลิตของกระบวนการตัดแผ่นซิลิกอนชิพด้วยเลเซอร์ก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 76.95 เปอร์เซ็นต์ หลังการปรับปรุงสามารถเพิ่มอัตราผลผลิตในกระบวนการได้ 93.10 เปอร์เซ็นต์ หรือเพิ่มขึ้น 16.15 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงได้ทำการสรุปผลเปรียบเทียบก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงในตาราง 5.1

ตาราง 5.1 ข้อมูลเปรียบเทียบก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ผลลัพธ์
เวลาในการทำงาน	4,217 วินาที หรือ 70 นาที	2,084 วินาที หรือ 35 นาที	ลดลง 2,133 วินาที หรือ 35 นาที
ขั้นตอนการทำงาน	24 ขั้นตอน	23 ขั้นตอน	ลด 1 ขั้นตอน
จำนวนการผลิตต่อวัน	1,800 แผ่น	2,748 แผ่น	เพิ่ม 948 แผ่น
อัตราผลผลิต	76.95 เปอร์เซ็นต์	93.10 เปอร์เซ็นต์	เพิ่ม 16.15 เปอร์เซ็นต์

## 5.2 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

ครั้งนี้ได้ทำการศึกษาหลักการ ECRS การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา มาทำการปรับปรุงในกระบวนการเลเซอร์ที่เป็นคอขวดเท่านั้น หลังจากปรับปรุงในกระบวนการนี้อาจเกิดกระบวนการที่เป็นกระบวนการที่เป็นคอขวดต่อไป และอาจมีสต็อก หรือ สินค้าคงคลังเกิดขึ้นในกระบวนการเลเซอร์ได้ เนื่องจากกระบวนการประกอบงานจะผลิตงานที่ไม่คงที่ได้ เพราะการผลิตขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า ดังนั้น โอกาสที่แผนการผลิตจะมีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ดังนั้นผู้วิจัยมองว่าในการศึกษาในอนาคตควรทำการศึกษาการประยุกต์ใช้หลักการแบบ LEAN มาใช้ โดยนำเครื่องมือที่เรียกว่า คัมบัง (KANBAN) มาปรับปรุงเพื่อให้การควบคุมสินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่เหมาะสม และเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนการผลิตต่อไป