

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีในการลดรอบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยประยุกต์ใช้วิธีการศึกษางาน (Work study) การศึกษาเวลาการทำงาน (Time study) และการศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) มาใช้ในการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักร โดยขั้นตอนในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน อันประกอบไปด้วย การกำหนดปัญหาในปัจจุบันของการทำงาน การวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหา การปรับปรุงกระบวนการ และการควบคุมกระบวนการ ซึ่งแต่ละขั้นตอนสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 การกำหนดปัญหา (Define Phase)

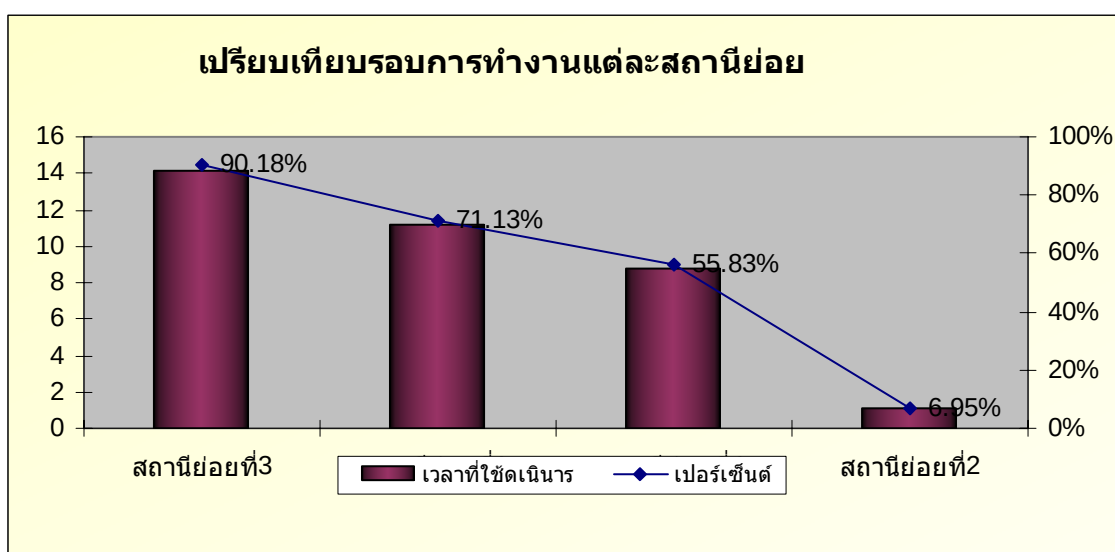
รอบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่เรียกว่าเครื่อง PANAROBOT ที่ใช้ในปัจจุบันมีรอบเวลาในการทำงานอยู่ที่ 15.24 วินาทีต่อการผลิตฮาร์ดดิสก์ 1 ไดรฟ์ ซึ่งเป็นรอบเวลาการทำงานที่สูง ทำให้เครื่องจักรที่มีอยู่ไม่สามารถรองรับปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีเป้าหมายในการลดรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรลงจากเดิม 30 เปอร์เซนต์ เพื่อให้รอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรลดลงเหลือ 11.2 วินาทีต่อการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 1 ไดรฟ์

5.1.2 การวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหา (Measure Phase)

ขั้นตอนในการวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหาเริ่มจากการสร้างแผนที่ของกระบวนการผลิตเพื่อใช้ดูกระบวนการโดยรวมของกระบวนการทำงานของเครื่องจักร จากนั้นทำการแยกย่อยการทำงานทั้งหมดของเครื่องจักรเพื่อค้นหาจุดที่เป็นข้อขัด หรือกระบวนการทำงานที่ใช้เวลานานที่สุด จากนั้นทำการจับเวลาในแต่ละกระบวนการย่อยเพื่อศึกษาดูว่ากระบวนการย่อยใดมีส่วนทำให้รอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรในปัจจุบันสูง ซึ่งจะได้ว่ากระบวนการย่อยที่ 3 ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้ในการขันสกรูเพื่อให้แผ่นวงจรยึดแน่นกับส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

เป็นกระบวนการที่ใช้เวลาในการทำงานนานที่สุด ตามมาด้วยสถานีย่อยที่ 1 ซึ่งเป็นกระบวนการเอางานเข้าและเอางานออกใช้เวลาในการทำงานรองลงมา ดังแสดงในภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1
เปรียบเทียบรอบการทำงานของเครื่อง Panarobot



5.1.4 การปรับปรุงแก้ไขกระบวนการ (Improve Phase)

ในขั้นตอนนี้เมื่อเรารู้ว่ากระบวนการย่อยที่ 3 เป็นกระบวนการที่มีรอบเวลาการทำงานที่นานที่สุดจากทั้ง 4 สถานีย่อย คือมีรอบการทำงานอยู่ที่ 14.15 วินาทีดังนั้นก็เริ่มทำการปรับปรุงรอบเวลาการทำงานที่สถานีย่อยนี้เป็นอันดับแรกโดยทำการลดระยะทางในการเคลื่อนที่ของหัวขัณสกรูให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยแบ่งออกเป็นการลดระยะในแนวแกน Z และการลดระยะในแนวระนาบ (แกน x, y) ซึ่งทำได้ทำให้กระบวนการย่อยที่ 3 สามารถลดรอบเวลาในการทำงานลงไปได้ 6.52 วินาที จากเดิม 14.15 เหลือ 7.63 วินาที หลังจากทำการลดรอบเวลาการทำงานของกระบวนการย่อยที่ 3 เสร็จสิ้นแล้วทำให้ กระบวนการย่อยที่ 1 ซึ่งมีรอบเวลาการทำงานเดิมอยู่ที่ 10.28 วินาที เป็นรอบเวลาการทำงานที่มากที่สุดแทน ดังนั้นจึงทำการปรับปรุงรอบเวลาการทำงานของกระบวนการย่อยที่ 1 เป็นลำดับต่อไป โดยทำการลดขั้นตอนการทำงานของพนักงานฝ่ายปฏิบัติการลง 1 ขั้นตอนคือการใช้เซ็นเซอร์ม่านแสง (light curtain sensor) เข้ามาใช้

งานทดแทนการกดปุ่มสตาร์ทของพนักงาน ทำให้สามารถลดรอบเวลาการทำงานของกระบวนการย่อยที่ 1 นี้ลงได้ 1.16 วินาที จากเดิม 10.28 วินาที จากเดิม 10.28 วินาที

5.1.5 การควบคุมกระบวนการ (Control Phase)

ในขั้นตอนการควบคุมกระบวนการนี้จะเน้นไปที่การควบคุมการปรับค่าต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมเครื่องจักรอันได้แก่ ความดันลม ความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัวชั้นสกรู ซึ่งอาศัยการกำหนดมาตรฐานลงในคู่มือการปฏิบัติงาน และรายการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรเป็นรายวัน และรายเดือน เพื่อรักษาสภาพของเครื่องจักรให้มีความพร้อมในการใช้งานตลอดเวลา

5.1.6 สรุปผลการดำเนินงาน

จากผลการดำเนินงานตามขั้นตอนของการประยุกต์ใช้การศึกษางาน การศึกษาเวลาการทำงาน และการศึกษาการเคลื่อนไหว พบว่าสามารถลดรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ลงได้ 5.07 วินาที จากเดิม 15.24 วินาที เหลือ 10.17 วินาที คิดเป็น 33 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดต้นทุนอันเนื่องมาจากการสั่งซื้อเครื่องจักรเพิ่มในกรณีที่มีการเพิ่มกำลังการผลิตได้จำนวน 11 เครื่อง คิดเป็นเงินในการซื้อเครื่องทั้งหมดเท่ากับ 16,500,000 บาท โดยใช้เงินลงทุนในการปรับปรุงรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรเพียง 1,387,000 บาท เท่านั้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เนื่องจากการปรับปรุงรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ที่เรียกว่าเครื่อง Panarobot ในครั้งนี้ทำการลดรอบเวลาได้ลดลงจากเดิม 5.07 วินาทีก็จริง แต่เราจะเห็นว่าที่กระบวนการย่อยที่ 1 ยังเป็นรอบเวลาที่สูงอยู่ (9.12 วินาที) เมื่อเทียบกับกระบวนการย่อยที่ 3 (7.93 วินาที) และกระบวนการย่อยที่ 4 (8.15 วินาที) ดังนั้นแนวทางที่ดีในการปรับปรุงรอบเวลาการทำงาน คือ การทำให้รอบเวลาที่ใช้ในการทำงานในแต่ละสถานีย่อยมีรอบเวลาที่เท่ากันที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ คือ ทำการลดรอบเวลาการทำงานของเครื่องให้เท่ากับรอบเวลาการทำงาน of กระบวนการย่อยที่ 3 ซึ่งมีรอบเวลาการทำงานอยู่ที่ 7.93 วินาทีเพื่อที่จะทำให้เวลาในการว่างงานของเครื่องจักรในแต่ละกระบวนการย่อยมีน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

5.2.2 เนื่องจากการวิจัยฉบับนี้ได้ทำการศึกษารอบการทำงาน of เครื่องจักรประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ที่เรียกว่า Panarobot เท่านั้น เนื่องจากเป็นรุ่นที่มีรอบเวลาการทำงานที่สูงเมื่อ

เปรียบเทียบกับเครื่องจักรรุ่นอื่นๆ และหากไม่ทำการปรับปรุงรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรให้มีรอบเวลาการทำงานที่เร็วขึ้นจะทำให้เกิดการเสียโอกาสในการผลิต และจะทำให้เกิดต้นทุนเพิ่มขึ้นในกรณีที่ต้องทำการสั่งซื้อเครื่องจักรมารับปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น หากเป็นไปได้เราต้องทำการลดต้นทุนทางการสั่งซื้อเครื่องจักรโดยทำการลดรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรอื่นๆ ในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ทั้งหมด ดังนั้นหากต้องการให้ได้ประโยชน์สูงสุดจะต้องมีการนำเอาการศึกษางาน การศึกษาเวลาการทำงาน และการศึกษาการเคลื่อนไหว ไปประยุกต์ใช้เพื่อทำการลดรอบเวลาการทำงานของเครื่องจักรในกระบวนการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ทั้งหมด