

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากปัจจัยที่ใช้ควบคุมรถขนถ่ายอัตโนมัติ (Automated Guided Vehicle : AGV) ในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexible Manufacturing System : FMS) ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองปัญหา โดยศึกษาปัจจัยดังต่อไปนี้ 1) ปริมาณการรับคำสั่งผลิต 2) กฎการจ่ายงาน 3) กฎการเลือกใช้ AGV 4) พื้นที่วางชิ้นงาน และ 5) สภาพการแทรกงาน ซึ่งผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนปัจจัยเหล่านี้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับตัววัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ คือ 1) ระยะเวลาเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ (Mean Flow Time) 2) ค่าเฉลี่ยเวลาของงานที่ทำเสร็จช้ากว่ากำหนด (Mean Tardiness) 3) จำนวนของงานที่เสร็จไม่ทันกำหนด (Number of Tardy Jobs) 4) ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร (Utilization of Machine) และ 5) ประสิทธิภาพการทำงานของ AGV (Utilization of AGV) จากการศึกษาพบว่า การเพิ่มปริมาณการรับคำสั่งผลิตกับสภาพการแทรกงานส่งผลให้ ระยะเวลาเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ ค่าเฉลี่ยเวลาของงานที่ทำเสร็จช้ากว่ากำหนด จำนวนของงานที่เสร็จไม่ทันกำหนด ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร และประสิทธิภาพการทำงานของ AGV มีค่าสูงขึ้น ส่วนการลดพื้นที่วางชิ้นงานจะส่งผลดีต่อระบบในทุกๆ ด้าน ขณะที่กฎการเลือกใช้ AGV ให้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสำหรับทุกตัวชี้วัด ยกเว้นตัวชี้วัดทางด้านประสิทธิภาพการทำงานของ AGV การใช้กฎ ODS จะให้ประสิทธิภาพต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับกฎอื่นๆ ส่วนกฎการจ่ายงานแบบ SPTP และ SPTP/EDDT จะส่งผลดีต่อระยะเวลาเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ จำนวนที่งานเสร็จไม่ทันกำหนด ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร และประสิทธิภาพการทำงานของ AGV ในขณะที่กฎ EDDP และกฎ EDDP/SPTT ให้ส่งผลดีต่อค่าเฉลี่ยของงานที่ทำเสร็จช้ากว่ากำหนดเพียงด้านเดียว

Abstract

228966

The purpose of the research is to study the effects of control factors of Automated Guided Vehicle (AGV) in flexible manufacturing system. A simulation model is applied to evaluate and analyze the effects of each factor on performance measures. There are five factors in this research namely, number of jobs, dispatching rules, AGV selection rules, input and output buffers, and job preemptions. These factors are tested and evaluated by using 5 performance measures, namely, mean flow-time, mean tardiness, number of tardy jobs, machine utilizations, and AGV utilizations. The result shows that all factors affect to the performance measures significantly. Increasing a number of jobs and preemptive level obtain higher flow-time, tardiness, and number of tardy jobs, machine and AGV utilizations. Decreasing a number of input and output buffers result in better performance measures. All AGV selection rules generate the same performance measures except that the ODS rule generates the lowest AGV utilization. For dispatching rules, SPT and SPTP/EDDT rules obtain lower flow-time, number of tardy jobs, machine utilization, and AGV utilization compared to the others, whereas EDDP and EDDP/SPT obtains lower tardiness than the others.