

T152908

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของประสิทธิภาพของระบบผลิตแบบยืดหยุ่นภายใต้สภาวะการเร่งงาน โดยใช้เทคนิคการจำลองปัญหาทางคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) งานวิจัยนี้นอกจากจะศึกษากฎการจ่ายงานที่ใช้ระยะเวลาเป็นตัวกำหนดความสำคัญของงานแล้ว ยังพิจารณาถึงกฎที่นำเอาค่าใช้จ่ายที่สำคัญเข้ามาพิจารณาด้วยคือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานล่าช้า (Cost of Tardiness) โดยการทดลองดำเนินการภายใต้ปัจจัย ดังนี้ กฎการจ่ายงานของเครื่องจักร (Dispatching Rules) กฎการเลือก AGV (AGV Selection Rules) กฎการกำหนดส่งมอบงาน (Due-Date Assignment Rules) และสภาวะการเร่งงาน (Expediting Conditions) โดยมีดัชนีที่ใช้วัดประสิทธิภาพของระบบประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ชิ้นงานอยู่ในระบบ (Mean Flowtime) ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ชิ้นงานเสร็จล่าช้า (Mean Tardiness) ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Average Total Cost) และค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องจักร (Average Machine Utilization) ผลการทดลองพบว่าทุกปัจจัยส่งผลกระทบต่อดัชนีที่ใช้วัดประสิทธิภาพที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นประสิทธิภาพของระบบด้านประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องจักรของปัจจัยด้านกฎการจ่ายงานของเครื่องจักร และกฎการเลือก AGV นอกจากนี้ยังได้ทำการเปรียบเทียบกฎ First-In-First-Out (FIFO) และ First-In-First-Out Slack Expedite (FIFOSLACKEX) โดยวัดผลประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ จากผลการทดลองโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test พบว่ากฎการจ่ายงานของเครื่องจักรแบบ FIFOSLACKEX ภายใต้ภาระงานของเครื่องจักรน้อย เป็นสภาวะที่ดีที่สุดในการวัดประสิทธิภาพด้านเวลาที่ชิ้นงานเสร็จล่าช้า และค่าใช้จ่ายทั้งหมด ทั้งในการกำหนดความกระชั้นของการกำหนดส่งมอบงานมากและน้อย

This paper attempts to investigate the performance of a flexible manufacturing system under expediting conditions by using computer simulation techniques. This research not only studies dispatching rules time-based criteria but also it considers dispatching rules based on the important of cost-based criteria, i.e., cost of tardiness. The experiments are conducted under various factors, i.e., dispatching rules, AGV selection rules, due-date assignment rules, and expediting conditions. The performance measures consist of mean flowtime, mean tardiness, average total cost, and average machine utilization. The simulation results indicate that all factors affect every performance measurement for 95% significance level, except average machine utilization of dispatching rules and AGV selection rules. Furthermore, the experiment compares the performance measures between First-In-First-Out, FIFO dispatching rule and First-In-First-Out Slack Expedite, FIFOSLACKEX dispatching rule. The results by using Duncan's Multiple Range Test show that FIFOSLACKEX dispatching rule under light machine workload is the best condition when considering mean tardiness and total cost in both loose and light due-date assignment rules.