

นภา ประวิษพรหมณ์ 2564: การจัดตารางการผลิตเพื่อลดจำนวนงานที่เสร็จไม่ทัน สำหรับระบบเครื่องจักรแบบขนานที่เหมือนกัน กรณีศึกษา โรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนพลาสติก ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการวิศวกรรม) สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิสุทธิ สุพิทักษ์, Ph.D. 133 หน้า

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ศึกษาปัญหาการจัดตารางการผลิตในระบบที่มีเครื่องจักรแบบขนานที่เหมือนกัน (Identical Parallel Machine) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนงานที่เสร็จไม่ทัน (Number of Tardy Jobs) โดยนำวิธีการฮิวริสติก 3 วิธีมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การจัดตารางการผลิตโดยทำงานที่มีวันกำหนดส่งเร็วที่สุดก่อน (EDD) คือการจ่ายงานที่มีกำหนดส่งมอบก่อนให้กับเครื่องจักรที่พร้อมทำงานก่อน การจัดตารางการผลิตโดยทำงานที่มีเวลาเหลือน้อยที่สุดก่อน (MST) คือการจ่ายงานที่มีเวลาเหลือน้อยที่สุดก่อนให้กับเครื่องจักรที่พร้อมทำงานก่อน และการประยุกต์หลักการของ Moore-Hodgson Algorithm (MMH) ซึ่งเป็น การจัดตารางการผลิตสำหรับเครื่องจักรเดี่ยว (Single Machine) มาใช้กับระบบเครื่องจักรขนานที่เหมือนกัน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของฮิวริสติกทั้ง 3 วิธี ปัญหาทดสอบได้ถูกสร้างขึ้น โดยมี ปัจจัยขนาดของปัญหา 2 ระดับ คือขนาด 30 งาน และ ขนาด 60 งาน และปัจจัยความตึงของ กำหนดส่งมอบ 3 ระดับ คือ 0.8 1.0 และ 1.2 การทดลองจึงประกอบด้วย 6 กลุ่มปัญหา มีรอบการทำซ้ำ 10 รอบในแต่ละกลุ่ม จึงได้ปัญหาทดสอบทั้งสิ้น 60 ปัญหา เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบของวิธี MMH กับวิธี EDD และ วิธี MST พบว่าวิธี EDD และ วิธี MST ให้คำตอบของจำนวนงานที่เสร็จไม่ทันสูงกว่าวิธี MMH โดยมีร้อยละความแตกต่างของช่วงความเชื่อมั่น เท่ากับ (35.79 เปอร์เซ็นต์, 53.64 เปอร์เซ็นต์) และ (41.92 เปอร์เซ็นต์, 60.77 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ และวิธี MMH จะให้คุณภาพคำตอบที่ดียิ่งขึ้นเมื่องานในระบบมีความตึงของกำหนดส่งมอบมากขึ้น

นภา ประวิษพรหมณ์

ลายมือชื่อนิสิต

วิสุทธิ สุพิทักษ์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

25 / ตค / 2564

Napa Phawichpram 2021: Production Scheduling to Minimize Number of Tardy Jobs for Identical Parallel Machine System Case Study: Plastic Injection Manufacturer. Master Degree of Engineering, Major Field: Engineering Management, Department of Industrial Engineering.

Independent Study Advisor: Wisut Supitak, Ph.D. 133 pages.

The research studies the scheduling problem of identical parallel machines with the objective of number of tardy jobs minimization. Three heuristic methods are applied and evaluated. The first heuristic, earliest due date first (EDD), is to assign jobs in non-increasing order of their due dates to the first available machine. The second heuristic, minimum slack time first (MST), is to allocate jobs in non-increasing order of their slack times to the first available machine. The last heuristic, modified Moore-Hodgson Algorithm (MMH), is to apply the principle of the Moore-Hodgson Algorithm for the single machine to the identical parallel machines. To evaluate the performance of the three heuristics, experimental problems were created at two different levels (30 jobs and 60 jobs) of problem size factor and three different levels (0.8, 1.0, 1.2) of due date tightness factor. With 10 replications at each of the six treatment combinations, there are 60 experimental problems being generated. According to the experimental result, the MMH heuristic performs better than the EDD and the MST heuristics solutions. In comparison to the MMH heuristic, the EDD and MST heuristics yields higher number of tardy jobs with the confidence intervals on the percentage deviation of (35.79 percent, 53.64 percent) and (41.92 percent, 60.77 percent), respectively. The performance of the MMH is more emphasized at the tighter level of the due date tightness.

นภาพร วิชาพรหม

Student's signature

W. Supitak

Independent Study Advisor's signature

Oct / 25 / 2021