

จิรัชยา ปาณะศรี : การจัดการตารางการผลิตสำหรับเครื่องจักรแบบขนานด้วยเทคนิคจำลอง
สถานการณ์ร่วมกับวิธีเชิงพันธุกรรม : กรณีศึกษาโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก
(PRODUCTION SCHEDULING FOR PARALLEL MACHINES USING SIMULATION
TECHNIQUES WITH GENETIC ALGORITHM : CASE STUDY OF PLASTIC PACKAGING
FACTORY)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรา สมิตถภาพงศ์, 146 หน้า.

คำสำคัญ: เทคนิคการจำลองสถานการณ์/ลำดับการผลิต/เครื่องจักรแบบขนาน/วิธีเชิงพันธุกรรม

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการจัดการตารางการผลิตสำหรับเครื่องจักรแบบขนานด้วยเทคนิคจำลองสถานการณ์ร่วมกับวิธีเชิงพันธุกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับงานเข้าเครื่องจักรให้เหมาะสมที่สุดและเพื่อใช้ประโยชน์ของวัตถุดิบให้มากที่สุด รวมถึงส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ทันเวลาที่ลูกค้ากำหนดและทำให้เวลาทำงานรวมต่ำที่สุด (Makespan) จากการศึกษาและเก็บข้อมูลกระบวนการวางแผนและการจัดลำดับการผลิตของโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก พบว่าประสบปัญหาในการตัดสินใจมอบหมายงานให้กับเครื่องจักร เนื่องจากไม่มีการศึกษาการจัดลำดับการผลิตอย่างเป็นระบบ โดยการจัดลำดับการผลิตจะอาศัยประสบการณ์ของผู้วางแผนในฝ่ายวางแผนการผลิตและเครื่องมือในการจัดการตารางการผลิตไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าการจัดลำดับการผลิตปัจจุบันให้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิคจำลองสถานการณ์มาใช้ร่วมกับวิธีเชิงพันธุกรรม เพื่อค้นหาลำดับการผลิตบนเครื่องจักรที่ทำให้เวลาทำงานรวมของระบบการผลิตเหมาะสมที่สุด ผลจากการจำลองสถานการณ์ร่วมกับวิธีเชิงพันธุกรรมพบว่าการจัดลำดับการผลิตโดยใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ร่วมกับวิธีเชิงพันธุกรรมสามารถทำให้เวลาทำงานรวมของระบบการผลิตเหมาะสมที่สุดเท่ากับ 137,060.10 วินาที จากเวลาทำงานรวมของการจัดลำดับการผลิตปัจจุบันเท่ากับ 251,190.90 วินาที โดยสามารถลดเวลาทำงานรวมได้เท่ากับ 114,130.80 วินาที คิดเป็นร้อยละ 45.44

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา จิรัชยา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร. นรา

JIRATSAYA PANASRI : PRODUCTION SCHEDULING FOR PARALLEL MACHINES
USING SIMULATION TECHNIQUES WITH GENETIC ALGORITHM: CASE STUDY OF
PLASTIC PACKAGING FACTORY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. NARA
SAMATTAPAPONG, Ph.D. PP. 146

Keyword: SIMULATION TECHNIQUE/PRODUCTION SEQUENCING/PARALLEL MACHINE
/GENETIC ALGORITHM

The purpose of this study is to use simulation techniques with genetic algorithm to examine the production scheduling process for parallel machines. This examination focuses on improving the work sequence in the machine and making the most cost-effective use of raw materials, as well as delivering goods on time to customers and reducing total uptime (Makespan). After examining and collecting data on the planning and sequencing operations of the plastic packaging factory, it was discovered that there was a problem in determining how to assign work to the machines due to a lack of systematic analysis of production scheduling. In addition, the sequence is based on the planner's experience in the production planning department, so scheduling systems and tools can't tell if the current sequence is the best one. The researchers then used simulation techniques with genetic algorithm to find production sequences on the machines that optimize total uptime of the production system. The simulation results showed that sequencing using simulation techniques with genetic algorithm can optimize the total uptime of the production system to be 137,060.10 seconds, compared to the 251,190.90 seconds that the current production sequence worked for. This reduces the total uptime to 114,130.80 seconds or 45.44%.

School of Industrial Engineering
Academic Year 2022

Student's Signature จิราตยา
Advisor's Signature นรา