

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การจัดตารางการผลิตของโรงงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการหาค่าที่ดีที่สุดแบบอาณานิคมมด

ผู้เขียน

นายพงษ์สวัสดิ์ เปรมเพ็ชร

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับการผลิตที่เหมาะสมที่ให้เวลาปิดงานของระบบ (Makespan) มีค่าลดลงสำหรับโรงงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนของสายการผลิตแผ่นวงจรลายพิมพ์ (Printed Circuit Board; PCB) โดยวิธีการหาค่าที่ดีที่สุดแบบอาณานิคมมดนั้น ได้ถูกนำมาใช้ในการจัดลำดับการผลิตที่เหมาะสมของปัญหากรณีศึกษา ซึ่งเป็นการจัดลำดับงานในการสายการผลิตแบบไหลเลื่อน (Flow Shop) ที่มีสถานีงาน 7 สถานีงาน เรียงต่อกันแบบอนุกรม ภายใต้เวลาการทำงานและจำนวนที่แตกต่างกัน จากนั้นทำการออกแบบการทดลองเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของวิธีการหาค่าที่ดีที่สุดแบบอาณานิคมมด ที่จะทำให้เวลาปิดงานของระบบน้อยที่สุด แล้วหาค่าเวลาปิดงานของระบบด้วยโปรแกรมจำลองสถานการณ์ และเปรียบเทียบผลที่ได้กับการจัดลำดับงานด้วยวิธีเดิม โดยทดสอบทั้งสิ้น 13 สัปดาห์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าการจัดตารางการผลิตโดยวิธีหาค่าที่ดีที่สุดแบบอาณานิคมมดนั้นมีความเหมาะสมกับการจัดตารางการผลิตของชิ้นงานที่มีเวลาในการผลิตแตกต่างกัน โดยจากกรณีศึกษานี้ ค่าจำนวนมด และ ค่าการสุ่มในการเลือกเส้นทางของมดที่ 1,000 และ 0.7141 ตามลำดับ จะทำให้ค่าเวลาปิดงานของระบบมีค่าน้อยที่สุด และวิธีการจัดลำดับงานด้วยวิธี ACO ทำให้เวลาปิดงานของระบบมีโอกาสลดลงจากวิธีเดิม 54% ที่จำนวนรอบการรันซ้ำ 80%

Thesis Title Production Scheduling of Electronics Assembly
Factory Using Ant Colony Optimization

Author Mr.Pongsavat Premphet

Degree Master of Engineering (Industrial Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Komgrit Leksakul

ABSTRACT

The objective of this research is to provide a proper sequencing process which will decrease the overall processing time or makespan. The company selected as a case study is involved in manufacturing of Printed Circuit Board: PCB in Electronic Assemblies Industry Production. The purpose is to obtain the minimum makespan. Then, Ant Colony Optimization was applied to provide a proper sequencing process that a flow shop process with 7 workstations under the different of time and number of job. Design of Experiment method was used to find optimal Ant Colony's parameter and the makespans were conducted by using the simulation program. The 13 weeks were spent for comparing the result of makespan with the pre-process scheduling. The experiments showed that the Ant Colony Optimization is proper for the scheduling, production time varies. For this case study, the best values of n_{Ant} and q_{Bar} parameter that make the minimum makespan are 1000 and 0.7141, respectively and the comparison results showed that the Ant Colony Optimization method could reduce the makespan 54% of chance from the pre-process (at a 80% number of replication).