

การจัดเซลล์การผลิตในระบบการผลิตแบบระบบเซลล์ลูลาร์ (Cellular Manufacturing Systems: CMS) เป็นการจัดเซลล์การผลิตเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นของระบบการผลิต จึงทำให้ระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการผลิตที่ไม่คงที่ แต่เนื่องจากว่า ในสภากาการณ์ปัจจุบันการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงของแบบผลิตภัณฑ์ที่บ่อยมากขึ้นเช่น เป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน เพราะฉะนั้นการจัดเซลล์การผลิตในระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์เสมือน (Virtual Cellular Manufacturing System: VCMS) จึงได้ถูกนำมาใช้เพื่อรองรับการผลิตแบบนี้ ซึ่งการจัดเซลล์การผลิตแบบเซลล์ลูลาร์เสมือนนี้จะจัดเซลล์ที่มีความเสมือนกันไว้ด้วยกัน โดยที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายของเครื่องจักรและยังได้นำปัจจัยที่สำคัญอยู่ 3 ปัจจัยอันได้แก่ คือ งาน คนงานและเครื่องจักร มาพิจารณา (Slomp et al.) โดยที่วัตถุประสงค์ที่สำคัญของงานวิจัยนี้คือ การหาค่าผลรวมของตัววัดประสิทธิภาพที่มากที่สุด ซึ่งจะพิจารณากรณีพิเศษของปัญหาการจัดเซลล์ในระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์เสมือน โดยกำหนดให้เวลาในการจัดเตรียมเครื่องจักรของทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์มีค่าเท่ากันและค่าน้ำหนักของแต่ละตัววัดประสิทธิภาพมีค่าเท่ากัน โดยการใช้โปรแกรมประยุกต์กับวิธีการทางพันธุกรรม (Genetic Algorithm: GA)

สำหรับการทดลองและผลการทดลองในงานวิจัยนี้ ได้ใช้หลักในการวิเคราะห์ผลการทดลอง เป็นเครื่องมือ ในการหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อใช้หาคุณภาพคำตอบและเวลาที่ใช้ในการหาคำตอบของวิธีการ GA และวิธีการแบบสุ่ม และนำคำตอบกับเวลาที่ใช้ในการทดลองมาเปรียบเทียบกันกับขนาดของปัญหาแต่ละปัญหาอันได้แก่ ปัญหาขนาดเล็ก ปัญหาขนาดกลาง และปัญหาขนาดใหญ่ที่ถูกกำหนดขึ้นมาโดยผู้ใช้

Cell formation problem in Cellular Manufacturing System (CMS) is establishing physical grouping of machines in order to achieve manufacturing flexibility. CMS has received a great deal of attention both from researchers and practitioners. In recent years, however, product life cycle has been shorten which leads to uncertain product mix on the weekly or monthly basis reducing the performance of the current machine cell. The concept of Virtual Cellular Manufacturing System (VCMS) is utilized to cope with those disadvantages of CMS. VCMS creates logical grouping of machines without moving the machines and allows for machines and workers sharing among cells. In this research, the objective is to maximize the performance of the cell formation process under VCMS considering three factors effecting the formation of the cells, namely, machines, jobs and workers where setup times for all part families are equal and all factors are equally important. A Genetic Algorithm (GA) has been developed to solve the cell formation problem.

Experiments for GA parameter settings and evaluation of GA performance were conducted. GA was tested with 10 different problems of various sizes. The result shows that GA provides satisfactory performance comparing to random search method.