

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาวิธีการจัดลำดับรถยนต์เข้าสู่สายการผลิตและจัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำแผนการผลิตประจำวัน แผนการจัดลำดับรถยนต์ และแผนการจัดส่งรถยนต์ที่ทำให้การจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ผลิตชิ้นส่วนมีความสม่ำเสมอ ภาระการทำงานของพนักงานบนสายงานมีความคงที่ และการจัดส่งรถยนต์ให้กับคิลเลอร์ต่างๆ ที่มีความสมดุลในแต่ละวันโดยทำการพิจารณาจัดทำแผนพร้อมๆ กัน ในการจัดทำแผนต่างๆ นั้นจะพิจารณาถึงข้อจำกัดในส่วนของ การเชื่อมประกอบ ส่วนของการพ่นสี ส่วนของการประกอบชิ้นส่วน รวมถึงการจัดส่งรถยนต์ที่ประหยัดด้วย โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ คือ ความสม่ำเสมอของการใช้ชิ้นส่วนที่พิจารณาได้จากการจัดทำแผนการผลิต จำนวนครั้งของการปรับเปลี่ยนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่พิจารณาถึงความเหมาะสมของการเปลี่ยนหัวพ่นสี ความสม่ำเสมอในภาระงานของพนักงานบนสายงานที่พิจารณาจากการกระจายจำนวนโมเดลรถยนต์ในทุกช่วงเวลาที่ต้องการ และค่าใช้จ่ายในการจัดส่งรถยนต์ที่พิจารณาจากระยะทางรวมของรถบรรทุกที่ใช้ในการจัดส่งที่น้อยที่สุด การตรวจสอบผลที่ได้จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นจะทำการเปรียบเทียบกับแผนและการจัดเรียงลำดับจริงในโรงงานโดยวัดจากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมา ผลการเปรียบเทียบที่ได้คือแผนการผลิตและแผนการจัดลำดับจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะมีการจัดกลุ่มสีดีกว่าทำให้จำนวนครั้งในการเปลี่ยนหัวพ่นสีน้อยกว่า และมีความสม่ำเสมอในการใช้ชิ้นส่วนจากแผนการผลิตที่คิดว่าในแต่ละรอบการพิจารณาการดำเนินการต่างๆ ในส่วนของความสม่ำเสมอในภาระการทำงานของพนักงานบนสายงานนั้น จากผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะมีการกระจายของภาระงานในแต่ละช่วงเวลาที่ยังไม่คงที่เท่ากับผลของการจัดลำดับจากโรงงาน เนื่องจากในการจัดลำดับนั้นมีการพิจารณาถึงการจัดกลุ่มสีพร้อมกันจึงส่งผลทำให้มีการกระจายในภาระงานที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาในแต่ละวัน แต่ผลการกระจายภาระงานของแผนการจัดลำดับที่ได้จากโรงงานผลิตรถยนต์ก็ยังไม่ค่อยดีนักในวันสุดท้าย เนื่องจากพยายามที่จะจัดการกระจายให้ภาระงานในช่วงแรกๆ ค่าคงที่ได้ตามสัดส่วนรถยนต์ที่กำหนดแต่ในวันสุดท้ายจะเกิดปัญหาในสัดส่วนที่ไม่สมดุลกัน ในส่วนของแผนการจัดส่งรถยนต์นั้น ไม่มีข้อมูลของการจัดส่งจากโรงงานมาทำการเปรียบเทียบ เนื่องจากแผนการจัดส่งนั้นจัดทำแยกออกจากแผนการผลิตจึงไม่มีการเปรียบเทียบผลในเรื่องของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จะเห็นว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีการพิจารณาการจัดส่งพร้อมกับการจัดลำดับด้วย ดังนั้นโรงงานผลิตรถยนต์สามารถที่จะนำแผนการจัดส่งรถยนต์ที่พัฒนาขึ้นพร้อมกับแผนการจัดลำดับไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการของตนในเรื่องการกำหนดรถยนต์ให้กับคิลเลอร์ต่างๆ และจัดส่งได้ตามแผนที่กำหนดเพื่อให้งานเกิดความคล่องตัวมากขึ้น

The objective of this research is to develop an algorithm to sequence cars into the production line such that the resulting part usage and delivery schedule is balanced. This integrated approach is intended to smoothen the operations among part suppliers, car manufacturers and dealers. The part requirements should be nearly constant throughout the planning period while the manufacturing operation within the plant runs smoothly. In the plant, two important criterion are addressed, the number of changeovers in the paint shop and work overloads in the assembly line. Furthermore, dealers should receive their partial orders regularly until all their orders are filled by the end of planning period. The algorithm developed utilizes a heuristic approach in generating the car sequence. Actual data from a car company is used to illustrate the car sequencing and dealer assignment process. The three performance measures, except for the dealer assignment process, are compared with the company's existing solutions. The result from the program developed leads to lower number of changeovers in the paint shop and smoothened rate of part useage in the assembly line. However, the strategies used to handle work overloads from the program and from the company are slightly different. When there are many cars with high workload to be produced, the company leaves a number of car with high workloads to the last hour of the last day of the planning period. The program, on the other hand, blends such cars into the line, resulting in work overloads at assembly stations. The resulting work overloads from both solutions are quite comparable. As for the dealer assignment, the complete information regarding car delivery is unobtainable, therefore, the delivery cost cannot be compared. Nonetheless, it is expected the car company can benefit from this program since it is now possible to identify which car will be shipped to whom.

(Total 129 pages)