

พันธวิ ทรัพย์อุดม : การจัดสมดุลสายการประกอบแบบสองด้านในโรงงานประกอบรถยนต์ (TWO-SIDED ASSEMBLY LINE BALANCING IN AUTOMOTIVE ASSEMBLY PLANT). อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร. ปารเมศ ชูติมา, 192 หน้า.

งานวิจัยนี้ศึกษาการจัดสมดุลสายการประกอบแบบสองด้านของงานประกอบรถยนต์ที่มีการผลิตแบบหลายผลิตภัณฑ์ (Batch Processing) ซึ่งจัดอยู่ในปัญหาประเภทที่ 1 ปัจจุบันพบว่าประสิทธิภาพของสายการประกอบโดยเฉลี่ยเท่ากับ 58.5% พบว่าไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการในการผลิตได้เนื่องจากมีบางสถานีงานเกินรอบเวลาการผลิต สาเหตุดังกล่าวมาจากการจัดสายการประกอบที่อาศัยประสบการณ์ของผู้ออกแบบสายการประกอบ

สำหรับงานวิจัยนี้จะอธิบายถึงวิธีการจัดสมดุลสายการประกอบแบบสองด้านโดยเริ่มตั้งแต่การนำเทคนิคการวัดผลงาน (Work Measurement) รวมไปถึงการกำหนดลำดับความสัมพันธ์ของงานประกอบรถยนต์ ซึ่งพบว่ามีสถานีงานกิจกรรมร่วมเท่ากับ 31 สถานี เงื่อนไขลำดับก่อนหลังของงาน 411 เงื่อนไข โดยแบ่งเป็นงานทางด้านซ้าย (61 งาน) ด้านขวา (66 งาน) และงานที่ต้องเลือกปฏิบัติจากด้านใดด้านหนึ่ง (56 งาน) จากนั้นจะนำเสนอการประยุกต์ใช้วิธีการทางฮิวริสติก (RPWT, MAXDUR, MINDUR และ MAXFOL) และพัฒนาโปรแกรมเข้ามาช่วยในการจัดสมดุลสายการประกอบแบบสองด้าน รวมไปถึงการทดสอบกับข้อมูลงานประกอบจริง

จากการวิเคราะห์และทดสอบโปรแกรมพบว่า วิธีการของ MINDUR ให้ผลคำตอบโดยรวมที่ดีกว่าวิธีการอื่นๆ โดยทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และยังพบว่าโปรแกรมสำหรับการจัดสมดุลสายการประกอบแบบสองด้านที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถระบุงานในแต่ละสถานีงานได้ รวมไปถึงเวลาว่างงานในแต่ละสถานีงาน ซึ่งผู้ออกแบบสายการประกอบสามารถนำวิธีการปรับปรุงงาน เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อลดเวลาดังกล่าว สำหรับคำตอบที่ได้โปรแกรมที่ประยุกต์ใช้วิธีการของ MINDUR มีประสิทธิภาพสายการประกอบเท่ากับ 87.64% เพิ่มขึ้นจากเดิม 29.14% รวมไปถึงจำนวนสถานีกิจกรรมร่วมลดลง 10 สถานี

5071432521 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS :THE MULTI-MODEL TWO-SIDED ASSEMBLY LINE BALANCING /
HEURISTIC / AUTOMOTIVE ASSEMBLY PLANT

PUNRAVEE SUB-UDOM : TWO-SIDED ASSEMBLY LINE BALANCING IN
AUTOMOTIVE ASSEMBLY PLANT. THESIS ADMSOR: PARAMES CHUTIMA,
ASST., Ph.D., 192 pp.

This paper has been conducted to study the balancing of multi-model automotive assembly line. The Two-sided Assembly Line Balancing:TALB problem is categorized in type-I. The average current process efficiency is 58.5% and this efficiency can not comply with the production volume requirement. The main reason for this efficiency is the difference of the cycle time of each station which caused by the production process design that based on experience of the designer.

This paper described the methodology for balancing the assembly line using work measurement technique, investigate the precedence constraint and apply heuristic method (RPWT, MAXDUR,MAXFOL,MINDUR) and developed computer program to find the appropriate balancing options. And tested with the current information from assembly line.For TALB,we analysis the data with significant 0.05 which are considered 183 tasks, 411 constraints and task performed left, right and either sides of the line,61 66 and 56 respectively. Then the experiment are carried out to propose in the programming which developed.

From conducting the study, the MINDUR methodology has showed the better results and also found out that the developed TALB identified tasks for each station including the cycle time. The production process designer can apply ECRS procedure to reduce that times.The assembly line of applied MINDUR methodology increased industry's efficiency by 29.14 % which is now 87.64% and also decreased mate-stations by 10.