

อุษาวดี งามอาวุฒิชัย : การออกแบบชุดจับยึดสำหรับการผลิต โครงสร้างหลักของ
รถโดยสาร (DESIGN OF JIG FOR BUS CHASSIS PRODUCTION)
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์, 213 หน้า

ปัจจุบันนี้การผลิตรถโดยสารขึ้นในประเทศไทยจะนำโครงสร้างหลักรถโดยสาร (Chassis) ที่ใช้งานแล้วมาซ่อมบำรุง มีเพียงส่วนน้อยที่จะผลิตโครงสร้างหลักเอง เนื่องจากการผลิตโครงสร้างหลักใช้ระยะเวลาานจึงมีอัตราการผลิตรถโดยสารค่อนข้างต่ำ คณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเพื่อลดระยะเวลาการผลิตโครงสร้างหลักรถโดยสาร โดยออกแบบการผลิตโครงสร้างบนอุปกรณ์จับยึดขึ้นงาน (Jig) ซึ่งจะศึกษาขั้นตอนการผลิตจากบริษัทผู้ผลิตชุดอุตสาหกรรมจำกัด คณะผู้วิจัยได้แบ่งโครงสร้างย่อยและจัดกลุ่มเพื่อนำมาออกแบบอุปกรณ์จับยึดขึ้นงานได้จำนวน 4 กลุ่ม จากนั้นนำมาวิเคราะห์ความแข็งแรงด้วยการจำลองแบบอุปกรณ์จับยึดขึ้นงาน และวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ANSYS Workbench พบว่าส่วนของอุปกรณ์จับยึดที่มีความปลอดภัยต่ำที่สุดมีค่าความปลอดภัยเท่ากับ 1.94 จึงได้ออกแบบโครงสร้างเพิ่มเติมเพื่อเสริมความแข็งแรงของอุปกรณ์จับยึด อีกทั้งยังปรับขนาดและเลือกวัสดุที่มีความแข็งแรงมากขึ้นสำหรับชิ้นส่วนสลักล็อคอีกด้วย ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเวลาดมาตรฐาน (Standard Time) เพื่อนำมาวางแผนกำลังการผลิต พบว่าการปฏิบัติงาน 2 คนได้อัตราการผลิต 2.3 คันต่อวันมีอัตราการผลิตเพิ่มขึ้น 90% จากการปฏิบัติงาน 1 คนและเกิดอัตราการว่างงานน้อยกว่าการปฏิบัติงาน 4 คน ส่วนการปฏิบัติงาน 6 คนที่ต้องเพิ่มอุปกรณ์จับยึดจำนวน 2 ชิ้น ให้อัตราการผลิต 5 คันต่อวัน อัตราการผลิตเพิ่มขึ้น 25% จากการปฏิบัติงาน 4 คน ซึ่งในที่นี้เป็นการศึกษาเวลาดมาตรฐานที่ใช้ในการประกอบโครงสร้างย่อยก่อนที่จะนำไปประกอบเป็นโครงสร้างหลักรถโดยสารต่อไป

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

USAWADEE ONGARJWUTICHAJ : DESIGN OF JIG FOR BUS CHASSIS
PRODUCTION. THESIS ADVISOR : SOMSAK SIWADAMRONGPONG.
Ph.D., 213 PP.

BUS/CHASSIS/JIG AND FIXTURE/STANDARD TIME

Recently, bus manufacturing is majority built on used chassis. The used chassis will be maintenance before assembly. The minority is built on own designed chassis. However, the chassis manufacturing processes is quite very long throughputs time, which lead to low production rate. This study aims to reduce chassis platform production time by designing of production jigs. Chassis technical data and information was collected in Cherdchai Industrial. The chassis was divided into 4 groups of sub-assembly. 4 production jigs were designed for sub-assembly groups. The jigs were analyzed for strength by simulation technique using ANSYS Workbench. It was found that the weakest point has SF 1.94. Moreover, the lock pin also need for changing of materials and size. Standard time for production of each sub-assembly was calculated. It was found that production rate of 2.3 chassis/day is achieved based on 2 workers. The 2 workers yield about 90% increasing in production rate compared to 1 worker and %idle less than that of 4 workers. 6 workers with additional 2 jigs yields production rate of 5 chassis/day. The additional 2 workers yield about 25% increasing in production rate compared to 4 workers system.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2010

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____