T130358

หัวข้อโครงงานวิจัยอุตสาหกรรม	การปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการประกอบคานขวางในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
หน่วยกิตของโครงงานวิจัยอุตสาหกรรม	6 หน่วย
โดย	นายสมศักดิ์ แก้วพลอย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. เดือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์
	ดร. พงษ์ศักดิ์ ถึงสุข
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

โครงงานวิจัยอุตสาหกรรมนี้เสนอการปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการประกอบคานขวางในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ จากการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการประกอบพบว่าปัญหาหลักของกระบวนการประกอบคือ การโก่งงอของคานขวาง ดังนั้นโครงงานวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นการปรับปรุงคุณภาพเฉพาะการโก่งงอของคานขวางโดยวิเคราะห์การเชื่อม เพื่อลดระยะการโก่งงอของคานขวาง

การวิจัยอุตสาหกรรมนี้ทำโดยวิเคราะห์การโก่งงอและความสามารถของกระบวนการประกอบคานขวาง การระดมสมองเพื่อหาสาเหตุ ใช้แผนภาพสาเหตุและผล และทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบอันเนื่องจากลักษณะข้อบกพร่อง ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการโก่งงอของคานขวางประกอบด้วย ลำดับในการเชื่อม จำนวนแนวเชื่อม โวลท์เตจ และอัตราการป้อนลวด โดยทดสอบสมมติฐานปัจจัยเหล่านี้ ซึ่งใช้การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยของตัวแปรสุ่มปกติ (กรณีประชากรสองชุด) ปัจจัยที่มีผลต่อการโก่งงอของคานขวางที่นำไปปรับปรุงคือ ลำดับในการเชื่อมและจำนวนแนวเชื่อม โดยเปลี่ยนเป็นวิธีการเชื่อมแบบใหม่ทำให้ดัชนี C_{pk} เท่ากับ 0.03 โดยมีสัดส่วนของเสียร้อยละ 54 ซึ่งจากเดิมก่อนการปรับปรุงดัชนี C_{pk} มีค่าเท่ากับ -0.09 โดยมีสัดส่วนของเสียร้อยละ 98 หลังจากปรับปรุงวิธีการเชื่อมแบบใหม่ทำให้สัดส่วนของเสียลดลงร้อยละ 44

TE 130358

Industrial Research Project Title	Quality Improvement of Cross Member Assembly Process in the Automotive Parts Industry
Industrial Research Project Credits	6
Candidate	Mr. Somsak Kaewploy
Supervisors	Dr. Tuanjai Somboonwiwat
	Dr. Pongsak Tuengsook
Degree of Study	Master of Engineering
Department	Production Engineering
Academic Year	2001

Abstract

Quality improvement of the cross member assembly process for the automotive parts industry is addressed in this study. The major problems of the assembly are identified and analyzed. The bend of the cross member is then selected as the topic for quality improvement. This research project focuses on improvement of the cross member involving welding methods and seeks to reduce the amount of bend in the cross member.

The current cross member assembly process is analyzed for the amount of bending and the process performance capability. Then, employing cause and effect diagrams, and failure mode and effect analysis (FMEA), accompanied by in-depth study of the resultant data, the causes of cross member bend can be found. The possible factors of the bending are welding sequence, number of welds, welding voltage, and wire speed. These factors are controlled, and hypothesis tests by inference are conducted to obtain for a difference in mean of two normal distributions. The significant factors of cross member bend improvement are presented. By changing the welding sequence and the number of welds the new welding method, yields C_{pk}= 0.03 defect ratio 54 percent. Before improvement C_{pk}= -0.09 defect ratio 98 percent. After the new welding method the defect ratio is reduced 44 percent.