การศึกษาและออกแบบเบื้องต้นสำหรับระบบการเชื่อมด้วยความเสียดทาน

โดย นายวีระยุทธ นนท์ชนะ รหัสนักศึกษา 46131638
นายอำนาจ บุณยะวัน รหัสนักศึกษา 46132246

บทคัดย่อ

โครงการนี้มุ่งหวังออกแบบและศึกษากระบวนการเชื่อมด้วยความเสียดทาน ซึ่งว่านับเป็นวิธีการเชื่อมที่มีความสำคัญทั้งในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมอื่นๆ อีกทั้งภายประเทศไทยยังมิได้ทำการศึกษากระบวนการเชื่อมด้วยความเสียดทานนี้อย่างจริงจัง ในโครงการนี้ได้เน้นถึงการออกแบบระบบการเชื่อม ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องเชื่อมด้วยความเสียดทานต้นแบบ และการศึกษาถึงตัวแปรที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของงานเชื่อม วัสดุที่ใช้ในการศึกษาจะเป็นเหล็กที่ขายในท้องตลาดทั่วไปในประเทศไทย โดยที่การศึกษาจะทดสอบการเชื่อมวัสดุที่มีหน้าตัดต่างๆกัน โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุไม่เกิน 1 นิ้ว และทำการทดสอบเปลี่ยนค่าตัวแปรต่างๆ ได้แก่ แรงที่ใช้กดชิ้นงาน เวลาที่กดชิ้นงาน ความเร็วรอบการหมุน เพื่อจะหาค่าเงื่อนไขที่เหมาะสมในกระบวนการเชื่อมด้วยความเสียดทาน จากการทดสอบการเชื่อมพบว่าเครื่องเชื่อมด้วยความเสียดทานที่ได้ออกแบบนั้นสามารถทำการเชื่อมชิ้นงานได้ โดยที่บริเวณรอยเชื่อมมีการเชื่อมติดเป็นเนื้อเดียวกันทั่วหน้าสัมผัส และไม่มีฟองอากาศ ซึ่งจากการทดสอบพบว่าเงื่อนไขที่เหมาะสมเบื้องต้นในการเชื่อมอยู่ที่ ความเร็วรอบ 2200 รอบต่อนาที ให้ความร้อนแก่ชิ้นงานเป็นเวลา 30 วินาที่ ที่ค่าความดันในการอัดชิ้นงาน 50 บาร์ จะได้ค่าความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับ 13.60 MPa ซึ่งน้อยกว่าชิ้นงานเดิมประมาณ 19.53%

Friction Welding: A Preliminary Study and Design on the System

By Mr.Werayutt Nonchana

Mr.Amnat Boonyawan

ABSTRACT

This project is aimed to design and construct a prototype of Friction welding machine. The scope of this project covers the design stage and also testing some parameters which expected to affect the quality of welding zone. The machine was built and tested by joining steels with cross sectional size not more than 1 inch. The welding parameter which was investigated i.e. up-setting force, up-setting time and welding speed. This was in order to find the best welding condition.

The experimental result revealed that the specimens welded from this machine are very good condition, no bubble and joint well through whole contact surface. The optimum condition for welding is 2200 rpm, 30 s for heating time and 50 bars for upsetting pressure. The strength of welding are is about 19.53% less than the master piece