

ปัจจุบันการสอบเทียบเครื่องเชื่อม การฝึกฝนทักษะช่างเชื่อมและการสอบเทียบช่างเชื่อมตามมาตรฐานในประเทศไทยยังไม่ได้มีการพัฒนามากนัก งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายในการออกแบบและสร้างระบบการสอบเทียบเครื่องเชื่อมและพัฒนาทักษะช่างเชื่อมตามมาตรฐาน เพื่อควบคุมคุณภาพของรอยเชื่อมซึ่งจะช่วยลดความเสียหายของงานอันเกิดจากรอยเชื่อม และรองรับอุตสาหกรรมที่เข้าสู่ระบบมาตรฐานด้วย

งานวิจัยเป็นการสร้างระบบสอบเทียบเครื่องเชื่อมตามมาตรฐาน โดยใช้เครื่องสอบเทียบเครื่องเชื่อมเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพและลักษณะเฉพาะของเครื่องเชื่อม และสร้างระบบพัฒนาทักษะช่างเชื่อม เพื่อนำไปสู่การสอบช่างเชื่อมตามมาตรฐานฝีมือแห่งชาติโดยอาศัยการวัดและเก็บพารามิเตอร์ต่างๆ ได้แก่ แรงดันเชื่อม, กระแสเชื่อม, มุมเชื่อม และความเร็วเชื่อมในขณะเชื่อมงานจริง และจากพารามิเตอร์ดังกล่าวถูกบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่อกับเครื่องทดสอบเครื่องเชื่อม แล้วส่งพารามิเตอร์ที่วัดได้ผ่านพอร์ตอนุกรม (RS232) ของคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์แสดงผลและประเมินผลฝีมือของช่างเชื่อม

สำหรับการทดสอบระบบการสอบเทียบเครื่องเชื่อมได้สอบเทียบเครื่องเชื่อมมิกส์ (MIG) เครื่องจากสายการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ พบว่าเป็นเครื่องเชื่อมแบบแรงดันคงที่ ที่มีความเสถียรของแรงดันที่ดีและให้ประสิทธิภาพมากกว่าร้อยละ 70 ส่วนระบบพัฒนาทักษะช่างเชื่อมเมื่อใช้การวิเคราะห์ระบบการวัด(MSA) พบว่ามีความผันแปรเกิดขึ้นน้อยมาก และจากการวิเคราะห์พัฒนาการของทักษะช่างเชื่อม พบว่าร้อยละ 70 ของช่างเชื่อมทั้งหมดที่ทำการฝึกทักษะสามารถเชื่อมได้ใกล้เคียงค่ามาตรฐานมากขึ้นโดยมีความเชื่อมั่นร้อยละ 95

The purpose of this study is to design and construct welding machine calibration system including welding skill development system. Calibrated welding machine and qualified welder ensure the quality of weld in order to reduce loss and to support industry entered standard system as well.

To construct welding machine calibration system , the researcher used welding machine calibrator to determine efficiency and characteristic of welding machine under test. To develop welder's skill according to national standard, the calibration welding machine calibrator is used to measure parameter values: current , voltage , and speed of welding by electronic circuit and microcontroller while the welder is working. The parameter values will be sent and recorded into a computer through RS 232 port. Data from computer are used to process as visual guide and assessment record for welder skill improvement.

The evaluations of welding calibration system are done by calibration on MIG welding machine in motorcycle part manufacturing lines. The calibration results showed that the welding machines are constant voltage type and have efficiency more than 70 percent. The evaluations of welder skill development system are done by measurement system analysis (MSA). The variation of welding calibration system cause by measurement is very few. From welder skill development analysis, more than 70 percent of welders under test can improve their skill closer to standard with 95 percent confidence level.