บทคัดย่อ

174282

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) : การออกแบบและสร้างระบบตรวจสอบชิ้นงานทดสอบช่างเชื่อม
อัตโนมัติด้วยอุลตร้าโซนิค

ชื่อโครงการ(ภาษาอังกฤษ) : DESIGN AND CONSTRUCTION AUTOMATIC TESTING
SYSTEM FOR QUALIFY WELDER COUPON BY ULTRASONIC

ชื่อผู้วิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพันธ์ ศิริศักดิ์
หน่วยงานที่สังกัด : ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
หมายเลขโทรศัพท์ : 0-2913-2500 ต่อ 2518

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภท : งานวิจัยประยุกต์ ประจำปี 2544
จำนวนเงิน : 466,320 บาท

การออกแบบและสร้างระบบการตรวจสอบด้วยอุลตร้าโซนิคแบบอิมเมอร์ชั่น เพื่อสร้างเครื่องต้นแบบและประยุกต์ใช้กับชิ้นงานเชื่อมที่ได้จากกระบวนการทดสอบช่างเชื่อม โดยมุ่งศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เพื่อเป็นทางเลือกในการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมที่ได้จากการทดสอบช่างเชื่อม ซึ่งมาตรฐานสำหรับการทดสอบช่างเชื่อมปกติจะใช้วิธีการถ่ายภาพรังสี (Radiographic Testing) ในการค้นหาสิ่งบกพร่องภายในชิ้นงานทดสอบช่างเชื่อมโดยไม่ทำลายชิ้นงาน

วิธีการวิจัยดำเนินการโดยการออกแบบและสร้างอุปกรณ์บอกตำแหน่ง อุปกรณ์แสดงผล กำหนดเงื่อนไขและขอบข่ายการทำงานของระบบ เขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ ออกแบบโปรแกรมแสดงผลการตรวจสอบโดยประยุกต์ใช้เครื่องสแกนชิ้นงาน 3 แกน เพื่อต่อเชื่อมกับระบบซอฟแวร์และเครื่องอุลตร้าโซนิค สร้างชุดวางชิ้นงานและอุปกรณ์จับยึดหัวตรวจสอบเพื่อตรวจสอบชิ้นงานทดสอบช่างเชื่อมในน้ำ ดำเนินการทดสอบโดยการตรวจสอบชิ้นงานเพื่อหาสิ่งบกพร่องในชิ้นงานเชื่อม

ผลการวิจัยพบว่าการตรวจสอบชิ้นงานทดสอบช่างเชื่อมที่มีสิ่งบกพร่องจริงจำนวน 10 ชิ้น ที่มีชิ้นส่วนบกพร่องจริง โดยเครื่องตรวจ สอบอัตโนมัติด้วยอุลตร้าโซนิคที่ได้จัดสร้างขึ้น ค่าความถูกต้องในการค้นหาสิ่งบกพร่องของเครื่อง ตรวจสอบจะได้เท่ากับ 72.989% ของความยาวสิ่งบกพร่อง และ 79.213% ของความลึกสิ่งบกพร่อง

ABSTRACT

174282

PROJECT : DESIGN AND CONSTRUCTION AUTOMATIC TESTING SYSTEM FOR QUALIFY WELDER COUPON BY ULTRASONIC

RESEARCHER : ASST. PROF. NIPHAN SIRISAK

ADDRESS : THAI-FRENCH INNOVATION CENTRE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK

TEL. : 0-2913-2500 Ext. 2518

FIELD OF RESEARCH : APPLIED RESEARCH YEAR. 2001

BUGGET : 466,320 BATH

Designing and constructing testing system by immersion ultrasonic are to build a model and to apply with a weld workpiece from a process of automatic testing system for qualify welder coupon. It aims to study a possibility in applying for being an alternative in testing a weld workpiece as a result of welder testing system. Normally, a standard of a welder testing uses radiographic testing to find defects in the welder testing workpiece without demolishing a workpiece.

Research method is carried out by designing and constructing position tools, display tools and specify condition and scope of working system, writing a program for controlling mobility, designing a display program by applying scanner in 3 axis to connect with software system and ultrasonic machine. It also lays a workpiece and clamping tools to test welder workpiece in water. Finally it conducts a test to find defects in the welder workpiece.

The research finds out that 10 welder testing workpieces with defects by automatic testing machine by provided ultrasonic. Percentage of an accuracy in finding defects of the testing machine is equivalent to 72.989 % of the defect length and 79.213 % of the defect depth.