

โครงการ : การศึกษาและสร้างอุปกรณ์ตรวจหารอยร้าวด้วยอนุภาคแม่เหล็ก  
รูปเกือกม้า  
ผู้วิจัย : นายวัชร ฉายสุวรรณ  
หน่วยงาน : วิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์  
หมายเลขโทรศัพท์ : 0-2913-2500 ต่อ 8220  
ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภท : ผู้วิจัยใหม่  
ประจำปี : 2545  
จำนวนเงิน : 40,000 บาท

---

#### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบการผลิตสมัยใหม่ในงานอุตสาหกรรมมีการผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาได้อย่างรวดเร็ว และจำนวนมากขึ้น เพื่อแข่งขันในวงการอุตสาหกรรม และต้องการที่จะลดต้นทุนการผลิตลง ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องนำการทดสอบแบบไม่ทำลายมาใช้ในงานอุตสาหกรรม

การผลิตให้มากขึ้น เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพสินค้า เพราะผู้ผลิตต้องคำนึงถึงเรื่องการประหยัดเวลาในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานแบบ 100% เพื่อที่จะลดต้นทุนในการผลิต

อุปกรณ์ตรวจหารอยร้าวด้วยอนุภาคแม่เหล็กรูปเกือกม้าที่สร้างขึ้น สามารถตรวจหาสิ่งบกพร่องบนผิว และได้ผิวเล็กน้อย ของวัสดุเฟอร์โรแมกเนติก โดยใช้หลักการสร้างสนามแม่เหล็กให้เกิดบนชิ้นทดสอบ โดยใช้หลักการเหนี่ยวนำจากกระแสที่ไหลผ่านขดลวดทำให้เกิดสนามแม่เหล็กขึ้นระหว่างขั้วขาของโยค ซึ่งสามารถตรวจหาสิ่งบกพร่องได้ในแนวที่เส้นแรงแม่เหล็กตัดผ่าน ซึ่งอุปกรณ์ตรวจหารอยร้าวด้วยอนุภาคแม่เหล็กรูปเกือกม้านี้สามารถใช้งานได้ทั้งการทดสอบรอยร้าวทั้งวิธีแบบเปียกและแบบแห้ง

จากการศึกษา และสร้างอุปกรณ์ตรวจหารอยร้าวด้วยอนุภาคแม่เหล็กรูปเกือกม้านี้ สามารถตรวจหาสิ่งบกพร่องได้เทียบเท่ากับอุปกรณ์ตรวจหารอยร้าวด้วยอนุภาคแม่เหล็กที่เป็นมาตรฐานของ MAGNAFLUX และได้ตามมาตรฐาน ASTM ปี 1995 [E 709-95] ซึ่งกำหนดให้น้ำหนักที่ยกเหล็กได้ กรณีใช้กระแสไฟสลับ มากกว่า 4.6 กิโลกรัม และกรณีใช้กระแสไฟตรง 23 กิโลกรัม

Project : Design and Manufacture Magnetic Yoke to Detect Cracks  
Researcher : Mr. Washira Chaysuwan  
Office : Production Engineering Faculty of Engineering  
Tel. : 0-2913-2500 Ext 8220  
Source of fund : New researcher Year : 2002  
Budget : 40,000

---

#### Abstract

In the present, new-style production system in the industrial circle can produce the commodity rapidly and numerous. This is for the competition in the industrial circle and want to decrease the production fund. Therefore, we have to take more non-destructive testing to use in the industrial circle and for being to guarantee the workpiece quality the produce should think about saving the time for inspecting the 100 % workpiece's quality and for decreasing the production fund.

Magnetic particle testing equipment called magnetic yoke can be used to detect both surface as well as subsurface defects of ferromagnetic material. By passing current in the electric coil of the yoke, the two yoke legs become the magnetic poles and the magnetic flux is also induced between these two legs. By placing the yoke on the ferromagnetic material, the magnetic flux is also induced in the test piece. The defects eg. cracks which are not parallel the magnetic flux can be detected through both wet and dry magnetic particle.

The magnetic yoke made in this project can be used to lift 4.6 kilograms (AC) and 23 kilograms (DC) which is specified in ASTM E 709-95. This is also the specification of standard MAGNAFLUX.