

ปัญญา พาสังห์ศรี 2555: การศึกษาและออกแบบเครื่องตรวจสอบแบบไม่ทำลายด้วยวิธี
กระแสไหลวน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (มาตรวิทยา) สาขามาตรวิทยา ภาควิชา
ฟิสิกส์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศกร จันทรัตน์, ปร.ด.
78 หน้า

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการศึกษา การออกแบบและสร้างเครื่องตรวจสอบรอย
บกพร่องแบบไม่ทำลายด้วยวิธีกระแสไหลวน ได้ให้ความสำคัญสำหรับกับเครื่องมือวัดสำหรับ
ตรวจสอบรอยบกพร่องที่มีราคาถูก ซึ่งระบบของเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นประกอบด้วย ชุดหัววัด
การ์ดเสียงของเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และวงจรที่ใช้สำหรับตรวจวัดมมเฟสของสัญญาณ โดย
ระบบของเครื่องมือวัดถูกควบคุมด้วยโปรแกรม LabVIEW ซึ่งสัญญาณรูปคลื่นไซน์ในช่วง
ความถี่ตั้งแต่ 10 kHz ถึง 20 kHz ที่แอมพลิจูด 1 Vp-p ที่กำเนิดจากช่องสัญญาณเอาต์พุตของการ์ด
เสียงถูกจ่ายให้กับชุดหัววัด โดยชุดหัววัดที่ได้ทำการออกแบบไว้ได้จากการพันเส้นลวดทองแดง
เบอร์ 40 รอบแกนเฟอร์ไรท์ จำนวน 900 รอบ การเปลี่ยนแปลงมมเฟสของสัญญาณ และความต่าง
ศักย์ที่ตกคร่อมชุดหัววัดจะใช้หลักการของสามความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Three
Voltage) ในการคำนวณ ซึ่งสัญญาณที่ได้จากหัววัดถูกตรวจวัดด้วยช่องอินพุตของการ์ดเสียง
โปรแกรม LabVIEW ถูกใช้เพื่อควบคุมระบบเครื่องมือวัดให้สามารถแสดงผลผ่านทาง
จอคอมพิวเตอร์วัด โดยนำมมเฟสของสัญญาณที่ขึ้นกับระดับความถี่ของรอยบกพร่องมาหาสมการ
เชิงเส้นที่ความถี่ต่างๆ เพื่อคำนวณกลับเป็นระดับความถี่ของรอยบกพร่อง ซึ่งประสิทธิภาพของ
เครื่องมือวัดถูกทดสอบโดยการตรวจหารอยบกพร่องของแผ่นอลูมิเนียม (เลขอนุกรม 2.165-551
รหัส 2941) ที่ระดับความถี่ต่างๆ จากพื้นผิว และถูกรายงานค่าความไม่แน่นอนของการวัดที่
ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งค่าความคลื่อนสูงสุดเท่ากับ 0.01 mm ที่ความไม่แน่นอน ± 0.01 mm
ถูกพิจารณาผลการวัดที่ระดับความถี่ของรอยบกพร่อง 0.2 mm

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก