

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) เครื่องวัดความชื้นไม้

แหล่งเงิน ทุนสนับสนุนงบวิจัยจากแหล่งเงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2556 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 140,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 พ.ย. 55 ถึง 30 ต.ค. 56

นายวิจิต ศรีโชติ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

นางสาว ธนภรณ์ ลีลาวัฒนานนท์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ

ความชื้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา การคงสภาพอยู่ของไม้ คุณสมบัติทางกลรวมถึง การต้านทานต่อแมลง การคำนวณค่าความชื้นของไม้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการก่อสร้างและโรงงานที่ สร้างผลิตภัณฑ์ที่มาจากไม้ ดังนั้นกระบวนการในการวัดความชื้นของไม้ จึงมีความสำคัญและถูกพัฒนาขึ้น โดยอาศัยการวัดค่าความต้านทานและค่าไดอิเล็กตริกของสาร โดยออกแบบให้ใช้ขั้วไฟฟ้า 2 ขั้วที่สัมผัสกับ ผิวไม้ขั้วไฟฟ้าทำด้วยแผ่นอลูมิเนียมและมีกรอบพลาสติกเพื่อป้องกันการรบกวนจากสัญญาณหรือประจุ ไฟฟ้าภายนอกกระบวนการวัดใช้การวัดแอมพลิจูดและเฟสที่เปลี่ยนไปของสัญญาณซึ่งทำการเปรียบเทียบ สัญญาณที่ฝั่งขาออกและสัญญาณขาเข้าที่เป็นสัญญาณอ้างอิงร่วมกับการวัดค่าอุณหภูมิเพื่อแก้ปัญหาเรื่อง ความผิดพลาดเนื่องจากอุณหภูมิซึ่งระบบประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ วงจรเปลี่ยนสัญญาณ อนาล็อกเป็นดิจิตอล เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ มีหน่วยความจำภายในซึ่งทำหน้าที่เก็บข้อมูลค่าคงที่ของไม้แต่ละ ชนิด มีแบตเตอรี่สำรองสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยจะทำการอ่านสัญญาณจากวงจรคอมพิวเตอร์ และเซนเซอร์วัดอุณหภูมิเพื่อกำหนดและวัดค่าแล้วส่งข้อมูลไปยังหน้าจอแอลซีดี เพื่อแสดงผลการวัด ความชื้นของไม้ นอกจากนี้เครื่องวัดยังประกอบด้วยปุ่มกดเลือกฟังก์ชันการวัดสำหรับไม้แต่ละชนิด ออกแบบให้มีขนาดเล็กสามารถนำไปใช้งานนอกสถานที่ได้สะดวก ให้ค่าการวัดได้ถูกต้อง ส่วนประกอบ ของเครื่องไม้ซับซ้อนและมีราคาถูก ลดการนำเข้าเครื่องมือวัดจากต่างประเทศ

เว้น 1 บรรทัด

คำสำคัญ : ค่าความชื้น , ค่าคงที่ไดอิเล็กตริก

Research Title: Wood Moisture Meter

Researcher: Wichit Sirichote **Faculty:** Science **Department:** Applied Physics

Tanaporn Leelawattananon **Faculty:** Science **Department:** Applied Physics

ABSTRACT

Moisture as an important influence factor on fungal growth and mechanism property needs to be considered for manufacturing furniture and wood-based products. Therefore, a wood moisture meter measuring and data logging method for wood in factory was developed. The method is based on measuring the electrical resistance and dielectric constant with 2 electrodes probe for sustainable connection. The measuring point at the tip of the electrodes was contacting into the wood, the remaining outer part of the electrodes was contact with an aluminum plate and plastic flame. For this purpose, special aluminum and plastic flam were protect external electric charge noise. the method measure amplitude and phase shift of the signal and compare signal from output and input referent source signal. The most suitable system consisted of a microcontroller 32 bit , analog to digital converter circuit , temperature sensor , internal memory for backup wood constant data and battery power backup the microcontroller read data form comparator and temperature sensor calculate, measuring and sent data to graphic LCD module to show the moisture content. The wood moisture meter consist function key for select wood material and a body component are low cost. The measurement system are portable for measurement in the outside work area.

Keywords : Moisture content , dielectric constant