

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้

จำนวนที่ต้องการ ๑ เครื่อง

๑. รายละเอียดทั่วไป

เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้ เป็นเครื่องมือสำหรับหาค่าการนำความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้ (Thermal conductivity tester) ตามมาตรฐาน DIN ๕๒๖๑๒ หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบฉนวนความร้อน และตัวเครื่องเป็นแบบตั้งโต๊ะ สามารถแสดงค่าการทดสอบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลได้ โดยมีซอฟต์แวร์จากบริษัทผู้ผลิต

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ ตัวเครื่องทดสอบแบ่งได้เป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนที่ ๑ สำหรับทดสอบ (Experimental unit) กับ ส่วนที่ ๒ สำหรับควบคุม (Control unit) มีรายละเอียด ดังนี้

๒.๑.๑ ส่วนสำหรับทดสอบ ประกอบด้วยตู้ (chamber) สำหรับใส่ชิ้นงานทดสอบโดยมีชุดสำหรับหมุนเพื่อกดอัดชิ้นงานทดสอบ (pressing spindle) อยู่ด้านบนสุดของเครื่องทดสอบ และมีไฟแสดงสถานะการทำงาน ๒ ชุด ชุดแรก แสดงสถานะการทำงานชุดควบคุมแรงดัน (Pressing pressure control lamp) และชุดที่สองแสดงการทำงานของชุดให้ความร้อน (Heater control lamp)

๒.๑.๒ ส่วนสำหรับควบคุมประกอบด้วยปุ่ม (switch) สำหรับเปิด/ปิด การทำงานของทดสอบ (Main switch ON/OFF) และสำหรับเปิดปิดของชุดให้ความร้อน (Heater ON/OFF)

๒.๒ สามารถทดสอบชิ้นงานขนาดยาวไม่น้อยกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร และหนาไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร

๒.๓ ตู้ (Chamber) สำหรับใส่ชิ้นทดสอบ ภายในประกอบด้วย แผ่นทำความเย็น (Cold plate) โดยใช้น้ำในการหล่อเย็น (Water cooling) และช่องสำหรับใส่ชิ้นงาน (Specimens placed) พร้อมแผ่นทำความร้อน (Hot plate) ซึ่งอยู่ด้านบนภายในตู้

๒.๔ สามารถทดสอบอุณหภูมิ (Temperature) ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศาเซลเซียส และสามารถวัดค่าการเปลี่ยนแปลงการไหลของความร้อน (Heat flux density) ได้ในช่วงอย่างน้อย ๑-๑,๕๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2)

๒.๕ มีอุปกรณ์...

.....

.....

.....

๒.๕ มีอุปกรณ์ตรวจจذبอุณหภูมิ (Temperature sensors) อย่างน้อย ๕ ชุด โดยมีอย่างน้อย ๓ ชุดสำหรับระบบหล่อเย็น (Cooling water) และอีกอย่างน้อย ๒ ชุด สำหรับวัดอุณหภูมิผิวหน้า โดยมีช่วงวัดค่าอุณหภูมิ ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ °C อย่างน้อย ๓ ชุด และ ช่วง ๐-๒๐๐ °C อย่างน้อย ๒ ชุด

๒.๖ มีซอฟต์แวร์ (software) สำหรับใช้ควบคุมและปรับ (adjustment) อุณหภูมิร้อน-เย็น บนแผ่นเพลท (hot and cold plate)

๒.๗ มีซอฟต์แวร์จากบริษัทผู้ผลิตสำหรับใช้งานในการส่งผ่านข้อมูล (DATA acquisition) ของเครื่องระบบวินโดว (Window Vista หรือ Window๗) โดยเชื่อมต่อผ่านพอร์ท USB และมี USB Cable ให้อย่างน้อย ๑ ชุด

๒.๘ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐ Hz ๑ phase หรือระบบไฟฟ้าภายในประเทศ

๒.๙ มีเครื่องสำรองไฟ (Stabilizer) สำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๓. มีอุปกรณ์ประกอบ

๓.๑ ห้องปฏิบัติการสำหรับทดสอบค่าความเป็นฉนวนความร้อน

๓.๑.๑ ห้องมีโครงสร้างทำด้วยเหล็กที่มีความมั่นคงแข็งแรง พื้นห้องฉาบผิวด้วยอิพอกซีกันชื้น และปูทับด้วยพื้นลามิเนตอีกชั้นหนึ่ง

๓.๑.๒ ขนาดของห้องกว้าง ๓ เมตร ยาว ๕ เมตร สูง ๓ เมตร

๓.๑.๓ มีพัดลมดูดอากาศ อย่างน้อย ๑ ตัว

๓.๑.๔ มีประตูเปิด-ปิด อย่างน้อย ๑ ชุด

๓.๑.๕ มีเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ บีทียู อย่างน้อย ๑ ตัว

๓.๑.๖ ด้านบนมีลักษณะที่เหมาะสมสำหรับวางหรือจัดเก็บวัสดุได้

๓.๒ มีคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จอภาพสี และพรินเตอร์สี (Laser Printer) เครื่องสำรองไฟ พร้อมโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์และเก้าอี้

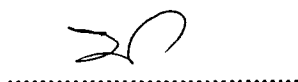
๓.๓ มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้ แบบมีลิ้นชักหรือตู้เก็บของ จำนวน ๑ ตัว

๓.๔ มีตู้สำหรับเก็บเอกสารและอุปกรณ์แบบบานเลื่อน ๒ ชั้น จำนวน ๑ ตู้

๓.๕ มีเครื่องบันทึกอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (data logger) จำนวน ๑ เครื่อง ที่มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณวัดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และมีสายวัดอุณหภูมิ (thermo couple) ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๔ เส้น สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วงอย่างน้อย ๐-๑๒๐ องศาเซลเซียส โดยมีค่าความละเอียดไม่มากกว่า ๐.๒ °C แสดงค่าเป็นแบบดิจิตอล

สามารถ...







สามารถเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง ตัวเครื่องใช้งานกับไฟฟ้าแบบ กระแสตรงหรือกระแสสลับ

- ๓.๖ มีเครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด (Infrared Thermometers) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นแบบ สำหรับวัดอุณหภูมิของชิ้นงานทดสอบ ภายนอกเครื่องทดสอบ สามารถวัดได้ในช่วงอย่างน้อย ๐-๒๐๐ องศาเซลเซียส โดยมีค่าความละเอียดไม่มากกว่า ๐.๒ °C แสดงค่าเป็น แบบดิจิตอล ใช้กับแบตเตอรี่ แบบ AA BATTERY
- ๓.๗ มีชุดระบายความเย็นของน้ำ (Cooling Tower) ประกอบการใช้งานเครื่องวัดค่าความเป็น ฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้สำหรับหล่อเย็น น้ำที่ใช้ระบายความร้อนที่เข้าและ ออกจากตัวเครื่อง โดยมีค่า Cooling Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐ กิโลแคลต่อ ชั่วโมง (Kcal/Hr) มีอัตราการไหล (water flow rate) ไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร/นาที่ (LPM) พร้อมติดตั้งและเดินท่อให้ใช้งานร่วมกับเครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่น วัสดุทดแทนไม้ได้
- ๓.๘ มีกล้องถ่ายภาพนิ่ง ระบบดิจิตอล ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๘ ล้านพิกเซล มีระบบ แฟลช (flash) ในตัว สามารถถอดเปลี่ยนสื่อบันทึกข้อมูลได้อย่างสะดวกเมื่อข้อมูลเต็ม หรือต้องการเปลี่ยน สามารถโอนถ่ายข้อมูลจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ และมี กระเป๋าบรรจุกล้อง

๔. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๔.๑ ผู้ขายต้องรับประกันอายุการใช้งานเครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุ ทดแทนไม้พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๒ เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่ม ประเทศยุโรป หรือ สหรัฐอเมริกา
- ๔.๓ บริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้ขายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
- ๔.๔ บริษัทผู้ขายต้องเสนอราคา กำหนดยื่นราคา ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน
- ๔.๕ ผู้ขายจะต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุ ทดแทนไม้พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ที่สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- ๔.๕ ผู้ขายจะต้องสาธิตการใช้งานในการทำงานเครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่น วัสดุทดแทนไม้ให้กับผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้
- ๔.๖ เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุทดแทนไม้ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคย ใช้งานมาก่อน พร้อมมีคู่มือการใช้งานเครื่องวัดค่าความเป็นฉนวนความร้อนของแผ่นวัสดุ ทดแทนไม้เป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด



