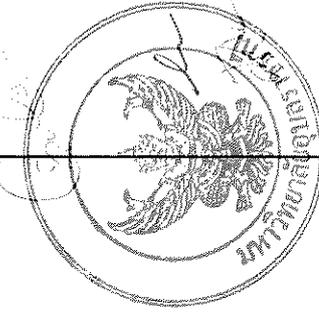


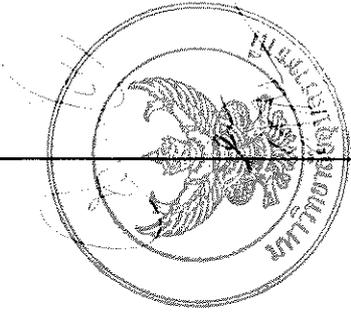
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปี 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
1	<p>คุณลักษณะการศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ชุดเครื่องทดสอบกำลังวัสดุเส้นใย สังเคราะห์แบบบอเนกประสงค์ขนาด ไม่น้อยกว่า 50 kN</p>	1 เครื่อง	<p>1. เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้</p> <p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นเครื่องทดสอบวัสดุอนุกรมประเภทเครื่องแรงดึง, แรงอัด การให้แรงแบบ Cycle loading โดยอ่านค่าแรงและระยะยืดหดเป็นแบบดิจิทัลและสามารถแสดงผลออกมาในลักษณะกราฟบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 เป็นเครื่องทดสอบแบบอนุกรมประเภทเครื่องแรงดึง มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.1.1 สามารถให้แรงกดทดสอบได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลนิวตัน และทดสอบแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลนิวตัน</p> <p>2.1.2 มีความเที่ยงตรง $\pm 0.5\%$</p> <p>2.1.3 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ของ Cross head ตั้งแต่ 0.1 ถึง 100 มิลลิเมตร/นาที โดยมีหลักการควบคุมแบบเซอร์โวมอเตอร์ หรือดีกว่า</p> <p>2.1.4 มีฐานที่ทำด้วยเหล็กกล้า (Cast Steel) คุณภาพสูงโดยมี 2 เสา</p> <p>2.1.5 มีระยะในการเคลื่อนที่ของ Cross head ไม่ต่ำกว่า 1,000 มิลลิเมตรและระยะระหว่างเสาไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.6 มีชุดควบคุมการทำงานและแสดงผลแยกออกจากตัวเครื่องทดสอบ</p> <p>2.2.7 เลือกช่วงการอ่านค่าจากอุปกรณ์วัดแรง (Load Cell) แบบอัตโนมัติ</p> <p>2.1.8 โปรแกรมใช้ในการควบคุมการทดสอบและคำนวณประมวลผล ใช้ร่วมกับโปรแกรมวินโดว 10 หรือใหม่กว่า</p> <p>โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้</p> <p>2.1.8.1 Max Force ค่าแรงดึง-แรงกด สูงสุด</p>	

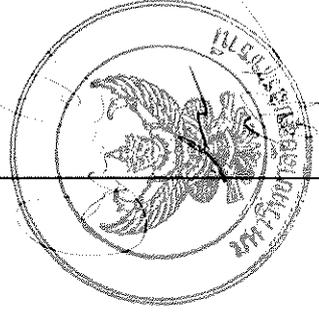
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปี 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>2.1.8.2 Max Stress ค่าแรงดึงสูงสุดต่อพื้นที่หน้าตัด</p> <p>2.1.8.3 Elongation ค่าความยืดของชิ้นงาน</p> <p>2.1.8.4 YS_Stress ค่าแรงดึงต่อพื้นที่หน้าตัด ณ ตำแหน่ง % strain ที่ต้องการ</p> <p>2.1.8.5 YS_Force ค่าแรงดึง ณ ตำแหน่ง % Strain ที่ต้องการ</p> <p>2.1.8.6 YP_Force ค่าแรงดึง ณ จุดคราก</p> <p>2.1.8.7 YP_Stress ค่าแรงดึงต่อพื้นที่หน้าตัด ณ จุดคราก</p> <p>2.1.8.8 ค่าความยืดของชิ้นงาน ณ จุดที่กำหนดค่าแรงดึง-แรงกด</p> <p>2.1.8.9 ค่าแรงดึง-แรงกด ค่าความยืดของชิ้นงาน</p> <p>2.1.8.10 Elastic Modulus</p> <p>2.1.8.11 Stiffness (Standard)</p> <p>2.1.8.12 Standard Deviation หรือค่า SD</p> <p>2.1.8.13 Variant หรือค่า SD^2 หรือค่าแปรปรวน</p> <p>2.1.8.14 Max หรือค่าสูงสุด</p> <p>2.1.8.15 Min หรือค่าน้อยสุด</p> <p>2.1.8.16 Cycle loading</p> <p>2.1.9 มีระบบป้องกันการเกิดอันตรายกับโหลดเซลล์ (Load Cell) และระบบคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องจะตัดการทำงาน ใช้อัตโนมัติ</p> <p>2.1.10 เครื่องทดสอบจะหยุดการทำงานอย่างอัตโนมัติทันที หากขึ้นทดสอบขาดหรือเกิดความเสียหาย</p> <p>2.1.11 ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์, 50/60 เฮิรตซ์ หรือ 3 เฟส 380 โวลต์, 50/60 เฮิรตซ์</p> <p>2.2 ชุดจับชิ้นงานทดสอบแรงดึง (Tension Grip) สำหรับชิ้นงาน ประเภทต่างๆ ขนาด 4-9 มิลลิเมตร</p> <p>จำนวน 1 ชุด</p> <p>3. อุปกรณ์ประกอบ</p>	

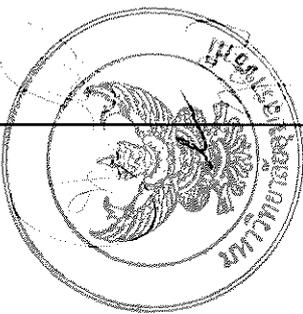
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปี 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>3.1 ชุด Load Cell ขนาด 100, 500, 1000, 2,000, 5000 กิโลกรัม สำหรับต่อเข้ากับเครื่องทดสอบ จำนวนอย่างละ 1 ชุด</p> <p>3.2 ชุดวัตรระยะการยืดของขึ้นตัวอย่าง (Extensometer sensor) จำนวน 1 ชุด</p> <p>3.3 แผ่นรองกด (Compression Plate) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด</p> <p>3.4 ชุดทดสอบดัดโค้งแบบ 3 จุด (three point bending flexural test) จำนวน 1 ชุด</p> <p>3.5 ชุดทดสอบแรงดัดแบบ 4 จุด (Four point bending flexural test) จำนวน 1 ชุด</p> <p>3.6 เครื่องชั่งน้ำหนักแบบตัวเลขดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>3.6.1 เป็นเครื่องซึ่งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยตอบสนองต่อการชั่งได้รวดเร็ว</p> <p>3.6.2 จอแสดงผลแบบ LCD (Backlit) สามารถปรับระดับความเข้มแสงของหน้าจอได้</p> <p>3.6.3 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,500 กรัม</p> <p>3.6.4 อ่านค่าได้ละเอียด 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง มีค่า Repeatability (MAX) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.008 กรัม และ มีค่า Linearity ± 0.02 กรัม</p> <p>3.6.5 มีปุ่มที่ลบภาษาขณะที่สามารถหาค่าภาษาจะได้ตลอดช่วงการชั่ง</p> <p>3.6.6 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน และมีเครื่องหมายแสดงน้ำหนักเกินที่กึ่งสูงสุด</p> <p>3.6.7 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่งไม่เกิน 1.5 วินาที</p> <p>3.6.8 ตั้งค่าระดับของการอ่านค่าได้อย่างน้อย 4 ระดับ Fast , Fast dosing , Precision และ User</p> <p>3.6.9 สามารถปรับตั้งเครื่องให้เหมาะสมกับการชั่งน้อย 3 ระดับ คือ fast, average และ slow</p> <p>3.6.10 ตั้งค่าความแม่นยำของการอ่านค่าได้อย่างน้อย 3 ระดับ fast + release, fast และ Release</p> <p>3.6.11 สามารถเลือกหน่วยได้ไม่น้อยกว่า 9 แบบ เช่น g, mg, ct, oz, lb โดยมีปุ่มเปลี่ยนหน่วยอยู่ที่หน้าเครื่องเพื่อความสะดวกในการใช้งาน</p> <p>3.6.12 จอแสดงผลเชื่อมติดกับส่วนรับน้ำหนัก</p>	

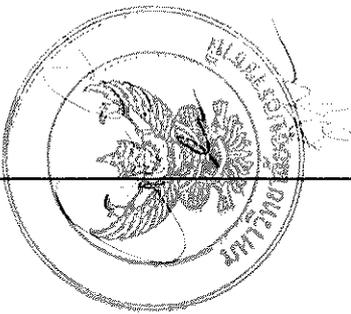
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปี 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>3.6.13 งานซึ่งทำด้วย Stainless Steel ขนาด กว้างยาวไม่น้อยกว่า 195x195 มิลลิเมตร</p> <p>3.6.14 มีสัญลักษณ์แสดงระดับน้ำเพื่อให้ตรวจสอบและตั้งระดับได้โดยง่าย</p> <p>3.6.15 ตัวเครื่องมีระบบ Databases ในการเก็บข้อมูล Users, Products, Weighings</p> <p>3.6.16 มีโปรแกรมใช้งานคือ ไม้จำนวน, ซึ่งน้ำหนักเป็น % , การตรวจจสอบน้ำหนักสูง-ต่ำ, คำนวณน้ำหนักรวม, คำนวณค่าความหนาแน่นของของแข็งและความหนาแน่นของเหลว (เมื่อต่อกับอุปกรณ์เสริม), และชั่งน้ำหนักแบบสถิติ</p> <p>3.6.17 สามารถส่งพิมพ์ผลการชั่งและการ Calibrate เครื่องตาม ISO/GLP ได้ถ้าต่อกับเครื่องพิมพ์ผล โดยมีปุ่มสั่งพิมพ์อยู่ที่ด้านหน้าเครื่องเพื่อความสะดวกในการใช้งาน</p> <p>3.6.18 มีอุปกรณ์มาตรฐานคือ ขาปรับระดับน้ำ และ interface ชนิด RS232 หรือ USB</p> <p>3.6.19 ใช้อะแดปเตอร์ไฟฟ้า 100 - 220V AC 50/60 Hz 0.6A;12V DC 1.2A</p> <p>3.6.20 เป็นเครื่องซึ่งที่ได้มาตรฐาน (CE Mark) และผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001:2015 แบบเอกสารยืนยันพร้อมใบเสนอราคา</p> <p>3.6.21 เครื่องซึ่งได้รับการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO17025 ก่อนส่งมอบสินค้า แบบเอกสารพร้อมส่งมอบ</p> <p>3.6.22 ผู้ขายจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ มีเอกสารแบบแสดงมาพร้อมใบเสนอราคา ใบตัวแทนจะต้องระบุชื่อหน่วยงานที่จัดซื้อ เพื่อประโยชน์ในการให้บริการเครื่องภายหลังการส่งมอบ</p> <p>3.7 เครื่องซึ่งไฟฟ้า ขนาดซึ่งได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม อ่านละเอียดไม่น้อยกว่า 1 กรัม จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>3.7.1 เป็นเครื่องซึ่งดิจิตอล ขนาดซึ่งสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม อ่านละเอียด 1 กรัม</p> <p>3.7.2 ฝาครอบแทนซึ่งเป็นสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 225 มิลลิเมตร</p> <p>3.7.3 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LED สีแดง ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร</p>	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปี 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>3.7.4 ฟังก์ชันตรวจสอบการชั่งน้ำหนัก ด้วยหลอดไฟ LED (เหลือง เขียว แดง) แสดงการทำงาน และพร้อมเสียงเตือน</p> <p>3.7.5 ซึ่งได้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วย คือ กิโลกรัม (kg), กรัม (g), ปอนด์ (lb)</p> <p>3.7.6 มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาษาชนะ (Tare)</p> <p>3.7.7 มีฟังก์ชันนับจำนวนชิ้นงาน (Parts Counting Function)</p> <p>3.7.8 มีฟังก์ชันตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing Function)</p> <p>3.7.9 มีฟังก์ชันตรวจสอบจำนวน (Check Counting Function)</p> <p>3.7.10 มีฟังก์ชันตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ (Check Percent Function)</p> <p>3.7.11 มีฟังก์ชันเทียบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing Function)</p> <p>3.7.12 มีฟังก์ชันตั้งหน้าจอแสดงน้ำหนักค้างไว้ (Display Hold Function)</p> <p>3.7.13 มีฟังก์ชันบวกสะสมน้ำหนัก (Accumulation Function)</p> <p>3.7.14 มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto Off Function)</p> <p>3.7.15 รองรับความสามารถชั่งน้ำหนักจากการแขวนได้ (Weigh Below)</p> <p>3.7.16 พร้อมช่องต่อ RS-232 (RS232 Interface)</p> <p>3.7.17 ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟ (Rechargeable Battery)</p> <p>3.7.18 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า แบบเอกสารยืนยัน พร้อมใบเสนอราคา</p> <p>3.7.19 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา</p> <p>3.8 เครื่องชั่งไฟฟ้า ขนาดชั่งได้ไม่น้อยกว่า 420 กรัม อ่านละเอียดไม่น้อยกว่า 0.001 กรัม จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>3.8.1 เป็นเครื่องชั่งดิจิทัล ขนาดชั่งสูงสุดไม่น้อยกว่า 420 กรัม อ่านละเอียด 0.001 กรัม</p>	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปี 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>3.8.2 งานซึ่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร</p> <p>3.8.3 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD หรือดีกว่า</p> <p>3.8.4 มีตู้กระจกกันลม</p> <p>3.8.5 มีปุ่มหัดคาน้ำหนักภาษาชนะ</p> <p>3.8.6 มีฟังก์ชันนับจำนวนชิ้นงาน</p> <p>3.8.7 มีฟังก์ชันเทียบเปอร์เซ็นต์</p> <p>3.8.8 มีฟังก์ชันน้ำหนักจากการแขวน</p> <p>3.8.9 มีช่องต่อ RS-232</p> <p>3.8.10 ใช้ AC Adapter</p> <p>3.8.11 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า แบบเอกสารยืนยัน พร้อมใบเสนอราคา</p> <p>3.8.12 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา</p> <p>3.9 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้</p> <p>3.9.1 มีหน่วยประมวลผล Intel Core i5 หรือดีกว่า</p> <p>3.9.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB</p> <p>3.9.3 ฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB</p> <p>3.9.4 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว</p> <p>3.9.5 ระบบปฏิบัติการ Windows 10 เป็นสินค้าลิขสิทธิ์</p> <p>4. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>4.1 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>4.2 มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องมือ จำนวน 2 ชุด</p>	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปี 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>4.3 รับประกันความเสียหายของเครื่องมือ อันเนื่องมาจากการใช้งานปกติเป็นเวลา 1 ปี และในกรณีที่มีอุปกรณ์ชิ้นส่วนของเครื่องมือเสียหายอันเนื่องมาจากชิ้นส่วนไม่ได้คุณภาพ หรือเกิดจากการเสื่อมสภาพในระหว่างการใช้งาน จะทำการเปลี่ยนใหม่ให้ใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น</p> <p>4.4 มีการสาธิตและแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องให้กับผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องด้วยความปลอดภัยและเกิดประโยชน์สูงสุด</p> <p>4.5 ผู้ขายส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา</p> <p>4.6 ผู้ขาย/เสนอราคา ต้องแสดงการเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อกโดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า</p>	