



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคยะลา
เรื่อง ประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (งบลงทุน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565

วิทยาลัยเทคนิคยะลา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีความประสงค์จะประชาพิจารณ์รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์ ขนาด ๑๐๐๐ KN จำนวน ๑ ชุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๕ วงเงินงบประมาณ ๑,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคยะลา ได้จัดทำ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์ ขนาด ๑๐๐๐ KN รายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้ เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาประชาพิจารณ์ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังกล่าว พร้อมให้ข้อเสนอแนะหรือทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสม เปิดเผย ยุติธรรม คุ่มค่า และประหยัดงบประมาณของทางราชการ

ผู้ประสงค์ให้ข้อเสนอแนะหรือทักท้วงให้จัดส่งเอกสารหรือข้อทักท้วงได้โดยทาง

- งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคยะลา
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๓
เลขที่ ๑๒๙ ถ.พิพิธภัณฑิ์ ต.สะเตง
อ.เมือง จ.ยะลา ๙๕๐๐๐

Email : Mayalee@Ytc.ac.th

โดยจัดส่งเอกสารข้อเสนอแนะหรือทักท้วง ระหว่างวันที่ ๒๔ - ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ หรือสอบถามทางโทรศัพท์ ๐๗๓-๒๒๒๙๓๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสรศักดิ์ หลีเส็น)

รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยะลา
รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยะลา



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 1 / 9

รหัสครุภัณฑ์ คภ.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN


1. คุณลักษณะทั่วไป


เครื่องทดสอบคุณสมบัติทางกลของวัสดุออกแบบมาสำหรับทดสอบความต้านแรงดึง (Tension Test) ความต้านทานแรงกด (Compression Test) ความดัดโค้ง (Bending Test) โดยสามารถแสดงผลแบบ Real Time ได้ มีความสามารถเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 7500-1 Class-1 หรือดีกว่า ซึ่งดูจากใบตัวรายงานผลการทดสอบของสถาบันที่สามารถสอบย้อนกลับได้ถึงสถาบันมาตรฐานแห่งชาติ


2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. ชุดโครงสร้าง

- 2.1.1. ติดตั้งระบบการวัดแรงแบบ Loadcell อย่างถาวรระหว่างโต๊ะทดสอบและกระบอกสูบที่มีความแม่นยำ 1% หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน BS EN 7500-1 หรือ ASTM E4 พร้อมแนบตัวอย่างใบรายงานผลการสอบเทียบ Class 1 หรือดีกว่า ที่เคยขายมาประกอบการพิจารณา (โดยหน่วยงานราชการในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025)
- 2.1.2. ติดตั้งชุดคานจับชิ้นงานบน (Upper Beam) และคานจับชิ้นงานกลาง (Middle Beam) ที่ควบคุมการจับชิ้นงานเพื่อทดสอบแรงดึง ด้วยระบบ Hydraulic Grip
- 2.1.3. คานจับชิ้นงานบน (Upper Beam) และคานจับชิ้นงานกลาง (Middle Beam) ต้องเป็นชนิดเปิด
- 2.1.4. คานจับชิ้นงานกลาง (Middle Beam) ที่ติดตั้งระหว่าง คานจับชิ้นงานบน (Upper Beam) กับโต๊ะทดสอบแรงกด สามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง ได้ด้วยมอเตอร์ที่ติดตั้งอยู่ด้านล่างของตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษา
- 2.1.5. เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ มีความสามารถในการทดสอบ แรงดึง แรงกด และแรงดัด ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 100 ตัน หรือ 1000 กิโลนิวตัน
- 2.1.6. โครงสร้างประกอบด้วย 4 เส้า ที่ถูกติดตั้งระหว่าง คานจับชิ้นงานบน (Upper Beam) กับโต๊ะทดสอบแรงกด และอีก 2 เส้าสกรู และมีแผงด้านหน้าเพื่อป้องกันความปลอดภัยในการทดสอบชิ้นงาน
- 2.1.7. มีระยะห่างการทดสอบแรงดึง ไม่น้อยกว่า 890 มม. หรือกว้างกว่า
- 2.1.8. กระบอกสูบให้แรง มีช่วงชักไม่น้อยกว่า 190 มม. และถูกขับเคลื่อนด้วยระบบ Servo Hydraulic Control ที่ถูกติดตั้งอยู่ด้านล่างของระบบวัดแรงแบบ Loadcell
- 2.1.9. ความเร็วในการเคลื่อนที่ของคานจับชิ้นงานกลาง (Middle Beam) ไม่น้อยกว่า 310 มม. ต่อนาที


.....
(นายจำเริญ เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายศวัส โกสมดิษพล)
กรรมการ


.....
(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ




คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565


หน้า 2 / 9


รหัสครุภัณฑ์ คภ.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN

- 2.2. ขุดควบคุมและแสดงผล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้
- 2.2.1. ความสามารถในการควบคุมความเร็วการเคลื่อนที่ของกระบอกสูบ ได้ไม่น้อยกว่า 100 มม. ต่อนาที
 - 2.2.2. ความสามารถในการวัดค่าแรง อยู่ระหว่าง 1% - 100% ของแรงสูงสุด หรือดีกว่า
 - 2.2.3. สามารถแสดงความแม่นยำในการวัด ได้อย่างน้อย $\pm 1\%$ หรือดีกว่า
 - 2.2.4. สามารถแสดงค่าการเคลื่อนที่ของกระบอกสูบได้ละเอียด (Displacement Measurement Resolution) 0.001 มม. หรือดีกว่า
 - 2.2.5. ความสามารถในการควบคุมอัตราการตั้งอยู่ในช่วง (Load Control) 0.2-50kN/s หรือดีกว่า
 - 2.2.6. ควบคุมอัตราการทดสอบวัสดุ ด้วยระบบ Servo Control หรือดีกว่า
 - 2.2.7. มี Port เชื่อมต่อระหว่าง ชุดทดสอบ กับ ชุดแสดงผล ได้ทั้งแบบ Serial Port และ Ethernet Port
 - 2.2.8. สามารถใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 50 เฮิรท์ กำลังไฟฟ้า 2.2 กิโลวัตต์
- 2.3. ชุดโปรแกรม
- 2.3.1. สามารถทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือสูงกว่า
 - 2.3.2. สามารถตั้งค่า Load Control , Stress Control , Strain Control , Displacement Control และ Time Control ได้
 - 2.3.3. สามารถแสดงกราฟระหว่าง Load-Time , Stress-Strain , Strain-Time, Stress-Time แบบ Real Time ได้
 - 2.3.4. สามารถถ่ายโอนข้อมูลผลการทดสอบไปใช้งานร่วมกับโปรแกรม Excel หรือโปรแกรมอื่น ๆ ได้
- 2.4. อุปกรณ์ประกอบ
- 2.4.1. อุปกรณ์วัดการยืดของชิ้นงานทดสอบแรงดึงสำหรับ เหล็กลวดตีเกลียว (Steel Stand) ที่มีขนาดของ Gauge Length 500 มม. และมีระยะการยืด 15 มม. จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.2. อุปกรณ์ทดสอบกำลังต้านทานแรงดัดของคอนกรีต สามารถปรับระยะตำแหน่งฐานรองคานได้ที่ 300 มม. และ 450 มม. จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.3. หัวกดชิ้นงานทดสอบแรงอัด (Compression plate) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มม. จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.4. อุปกรณ์จับชิ้นงานทดสอบแรงดึงแบบกลม ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง อยู่ระหว่าง 6-12 มม. จำนวน 2 ชุด


.....
(นายจำเรียม เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายวิศ โกสมตชพล)
กรรมการ


.....
(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 3 / 9

รหัสครุภัณฑ์ คภ.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN

- 2.4.5. อุปกรณ์จับชิ้นงานทดสอบแรงดึงแบบกลม ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง อยู่ระหว่าง 14-32 มม. จำนวน 2 ชุด
- 2.4.6. อุปกรณ์จับชิ้นงานทดสอบแรงดึงแบบแบน ที่มีความหนา อยู่ระหว่าง 0-20 มม. จำนวน 1 ชุด (4 ชิ้น)
- 2.4.7. อุปกรณ์จับชิ้นงานทดสอบแรงดึงชนิด Steel Stand ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง อยู่ระหว่าง 8-18 มม. จำนวน 1 ชุด (4 ชิ้น)
- 2.4.8. อุปกรณ์วัดการยืดของชิ้นงานทดสอบชนิด Steel Bar ที่มีขนาดของ Gauge Length 100 มม. และมีระยะการยืด 10 มม. จำนวน 1 ชุด
- 2.4.9. อุปกรณ์จับชิ้นงานทดสอบแรงกด (Compression Jig) ที่มีขนาด 50 x 50 มม. ทำด้วยเหล็กกล้า
- 2.4.10. แบบหล่อซีเมนต์มอดาร์ แบบสามช่อง ที่มีขนาด 50 x 50 x 50 มม. จำนวน 1 ชุด
- 2.4.11. ชุดทดสอบแรงดัดโค้งของเหล็กเส้น (Bending Test) โดยมีหัวกดจำนวน 32 ชิ้น ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 - 128 มม. และก้านกดจำนวน 4 ชิ้น ซึ่งทั้งหมดบรรจุอยู่ในกล่องอลูมิเนียมเพื่อสะดวกสำหรับการเคลื่อนย้าย

2.5. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 VA จำนวน 1 เครื่อง

- 2.5.1 ต้องเป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่จ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000VA/600W
- 2.5.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) เป็นแบบ Line Interactive Technology
- 2.5.3 มีระบบปรับแต่งแรงดันไฟฟ้าให้คงที่แบบอัตโนมัติ (AVR)
- 2.5.4 มีตัวประกอบกำลังไม่ต่ำกว่า 0.6 หรือดีกว่า
- 2.5.6 รองรับแรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input Voltage) ได้ 220/230/240V (140V - 300 V) 1Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz
- 2.5.7 มีค่าแรงดันไฟฟ้าด้านออก (Output Voltage) 220/230/240V +/-10% 1Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz +/-1% หรือดีกว่า (น้อยกว่า)
- 2.5.8 สัญญาณไฟฟ้าขาออก เป็น Simulated Sine Wave
- 2.5.9 มีไฟแสดงผล LED สำหรับแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสำรองไฟ
- 2.5.10 แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับเครื่อง UPS โดยแบตเตอรี่ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบมีความจุไม่น้อยกว่า 7.2 Ah จำนวน 2 ก้อน

(นายจำเริญ เดชสุวรรณ)

ประธานกรรมการ

(นายศวัส โกสมดิษพล)

กรรมการ

(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 4 / 9

รหัสครุภัณฑ์ คท.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN

- 2.5.11 มีสัญญาณเสียงเตือนในสภาวะผิดปกติ
- 2.5.12 มีระบบเตือนความผิดปกติของแบตเตอรี่ และการใช้งานเกินกำลัง (Overload)
- 2.5.13 มีช่องต่อไฟสำรอง และเต้ารับสำหรับใช้งาน (Outlet) ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง แบบ universal ที่รองรับเสียบทั้งขากลมและแบน
- 2.5.14 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นบริษัทที่ดำเนินกิจการขายเครื่องสำรองไฟฟ้า โดยเฉพาะและได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ที่ครอบคลุมการบริการหลังการขาย โดยต้องแนบเอกสารแสดงในวัน เสนอราคา
- 2.5.15 ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม1-2553, 1291 เล่ม2-2553, 1291 เล่ม3-2555
- 2.5.16 มีการรับประกันเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
- 2.6 เครื่องตัดเหล็กสำหรับตัดเหล็กชิ้นงานตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง พร้อมใบมีดตัดเหล็ก จำนวน 1 ชุด
- 2.7 เครื่องชั่งน้ำหนักแบบตัวเลขดิจิทัล ขนาดชั่งน้ำหนัก 6100 กรัม อ่านค่าละเอียดได้ 0.01 กรัม จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.7.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Precision Balances) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด LCD backlight หรือดีกว่า
 - 2.7.2 มีค่า Linearity ± 0.03 กรัม, Repeatability (s) 0.008 กรัม หรือดีกว่า
 - 2.7.3 มีค่าผิดพลาดจากการชั่งเนื่องจากอุณหภูมิ 2ppm/ $^{\circ}\text{C}$ ในช่วงอุณหภูมิใช้งาน +10 ถึง +40 $^{\circ}\text{C}$
 - 2.7.4 งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิมขนาดไม่น้อยกว่า 195 X 195 มิลลิเมตร
 - 2.7.5 มีฟังก์ชัน calibrate เพื่อการสอบเทียบเครื่องชั่งแบบ manual ด้วยการกดปุ่ม CAL และวางตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน
 - 2.7.6 พิมพ์ผลการชั่งหรือค่าของการ Calibrate ของเครื่องชั่งตาม ISO/GLP ได้ เมื่อต่อกับเครื่องพิมพ์ผล
 - 2.7.7 มีฟังก์ชันเลือกวิธีการแสดงค่าไม่น้อยกว่า 5 แบบ (Filter) คือ V.Fast, Fast, Normals, Slow, V.Slow
 - 2.7.8 มีฟังก์ชันชั่งเพื่อบันทึกจำนวนสิ่งของ (Parts Counting) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติม
 - 2.7.9 มีฟังก์ชันชั่งเพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบน้ำหนักได้ (Percent Weighing) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติม

.....
(นายจำเริญ เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ

.....
(นายศวัส โกสมดิษพล)
กรรมการ

.....
(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ




คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565


หน้า 5 / 9

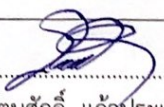
รหัสครุภัณฑ์ คท.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN

- 2.7.10 มีฟังก์ชันซึ่งหาค่าความหนาแน่นของวัตถุ (Density determination) โดยติดตั้งอุปกรณ์เสริม (Density kit)
- 2.7.11 มีฟังก์ชันซึ่งแบบหาผลรวม (Summing function)
- 2.7.12 มีฟังก์ชันซึ่งเพื่อตรวจสอบค่าน้ำหนักให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด (Check weighing)
- 2.7.13 มีหน่วยความจำ ALIBI สามารถอ่านบนคอมพิวเตอร์พีซีและสามารถบันทึกผลการชั่งเป็นไฟล์ CSV ได้
- 2.7.14 มีฟังก์ชันซึ่งแบบใช้เพื่อเติมหรือผสมसानเคมี (Filling)
- 2.7.15 มีฟังก์ชันซึ่งหาค่าน้ำหนักสำหรับสัตว์ทดลอง (Animal Weighing)
- 2.7.16 สามารถชั่งน้ำหนักจากด้านล่างเครื่อง (Under hook) ได้
- 2.7.17 สามารถแสดงค่าน้ำหนักหลังจากวางวัตถุที่ต้องการชั่งภายในเวลาไม่เกิน 1.5 วินาที (Stabilization time)
- 2.7.18 มี Interface ชนิด RS232 C เป็นอุปกรณ์เพิ่มเติม สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์หรือเครื่องพิมพ์ผล
- 2.7.19 มีช่องต่อ USB 2 ชุด สำหรับต่อกับ Flash drive บันทึกค่า และสามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ PCL format
- 2.7.20 ใช้กับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 12 ถึง 16 โวลต์ พร้อม AC-adaptor
- 2.7.21 สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งเป็น (lb), (oz), (ozt), (dwt), (tlh), (tls), (tlt), (tlc), (mom), (gr), (ti), (N)
- 2.7.22 มีฟังก์ชัน MonoBLOCK® เป็นชุดของเครื่องซึ่งความแม่นยำมาตรฐานระดับ ความละเอียดสูงที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมของเครื่องซึ่งมีการติดตั้งงานชั่งแบบจุดเดียวซึ่งทำให้มั่นใจได้ว่าลดข้อผิดพลาดและให้ความแม่นยำสูง
- 2.7.23 มีเอกสารรับรองผลการสอบเทียบจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17025
- 2.7.24 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 แนบเอกสารยืนยันพร้อมใบเสนอราคา
- 2.7.25 ผู้ขายจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงภายในประเทศ ใบตัวแทนระบุชื่อหน่วยงานที่ต้องการจัดซื้อ แนบเอกสารยืนยันพร้อมใบเสนอราคา


.....
(นายจำเริญ เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายครุส โกสมดิษฐ์)
กรรมการ


.....
(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 6 / 9

รหัสครุภัณฑ์ คท.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN

2.7.26 เครื่องวัดเวอร์เนียร์คาลิปเปออร์ (Vernier Caliper) สำหรับวัดเส้นผ่าศูนย์กลางในและภายนอก ที่มีช่วงการวัดตั้งแต่ 0 – 200 มม.หรือมากกว่า มีความละเอียด 0.01 มม. ที่ผ่านการรับรอง ISO/IEC 17025 พร้อมแนบเอกสารรับรอง

2.8 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากชั่วคราว สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.8.1 เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันความเสียหายสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าลงสู่สายส่ง หรือบริเวณโดยรอบ รวมถึงไฟกระชากจากการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ ซึ่งจะถูกเหนี่ยวนำ หรือจะเข้าสู่ระบบไฟฟ้าทางสายไฟฟ้า AC Power Line ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยตัวอุปกรณ์จะทำหน้าที่เหนี่ยวนำแรงดันไฟที่เกินเข้ามาสู่ระบบ ออกจากระบบทางสายดิน

2.8.2 จะต้องทำงานด้วยการติดตั้งในลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน โดยต้องไม่มีผลกระทบกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานอยู่ รวมถึงอุปกรณ์ที่จะมีการเพิ่มเติมในภายหลัง

2.8.3 มีชิ้นส่วนภายในที่ทำหน้าที่เหนี่ยวนำแรงดันไฟที่เกินออกจากระบบ(Surge) เช่น Metal Oxide Varistor (MOV) หรือชิ้นส่วนที่ผลิตจากเทคโนโลยีที่สูงกว่า

2.8.4 ตัวอุปกรณ์สามารถติดตั้งได้กับราง DIN-rail -35mm โดยผลิตจากวัสดุที่ทนทานต่อการสึกกร่อนและทนต่อความร้อน Thermoplastic:UL94 V-0 หรือมีคุณภาพสูงกว่า และมีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์

2.8.5 คุณสมบัติทางเทคนิค

2.8.5.1 Approvals, Certifications CE

2.8.5.2 In accordance with IEC61643-11:2011; UL1449-4th

2.8.5.3 Category IEC/VDE I + II + III/ B+C+D

2.8.5.4 Lightning impulse current (10/350) 25kA หรือสูงกว่า

2.8.5.5 Max. Impulse Current (8/20µs) 120kA หรือสูงกว่า

2.8.5.6 Response time ไม่มากกว่า 100 ns

2.8.5.7 Voltage protection level @VPR 0.6 kV หรือน้อยกว่า

2.8.5.8 Max. continuous operating voltage (V) ไม่เกิน 275Vac

2.8.5.9 Short-Circuit Current Rating 25kA หรือมากกว่า

2.8.5.10 Technology VT technology Thermal disconnecter

2.8.5.11 Remote alarm contact type Isolated Form C

2.8.5.12 Working environments Temperature -40 °C ~ +85 °C

2.8.5.13 Temporary Overvoltage TOV 442V/120m

(นายจำเริญ เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ

(นายศวัส โกสมติขพล)
กรรมการ

(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 7 / 9

รหัสครุภัณฑ์ คท.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN

- 2.8.6 ผู้ขายจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงภายในประเทศ โดยมีเอกสารใบแต่งตั้งตัวแทนพร้อมระบุชื่อหน่วยงานที่ต้องการจัดซื้อ โดยแนบเอกสารยืนยันมาพร้อมการส่งมอบสินค้า เพื่อประโยชน์ในการให้บริการภายหลังการขาย
- 2.8.7 เป็นผลิตภัณฑ์คุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานในกลุ่ม ISO 9001 โดยแนบเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา
- 2.9 เครื่องทดสอบแรงดึงของมอร์ต้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 2.9.1 เป็นเครื่องมือทดสอบแรงดึงของซีเมนต์และมอร์ต้า สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน ASTM C-190, C348; DIN 164; EN 196-1
- 2.9.2 เครื่องทดสอบแรงดึงซีเมนต์มอร์ต้าแบบตั้งโต๊ะให้แรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน (50 KN)
- 2.9.3 โครงเครื่องกวดเป็นแบบ 2 เส้า ชั้นยึดแน่นอยู่บนแท่นเครื่อง ตัวเส้าทำด้วยเหล็กกล้า ปลายด้านบนมีเกลียวไว้ให้สามารถปรับลือระยะความสูงของคานขวางได้สะดวก มีช่องว่างเส้า 255 มม. สูง 800 มม.
- 2.9.4 สามารถเลือกความเร็วได้ 3 ระดับ ได้แก่ มีความเร็ว 0.5 มม./นาที มีความเร็ว 1 มม./นาที และ 20 มม./นาที ใช้ไฟฟ้าขนาด 220 V, 50 Hz, 1Ph
- 2.9.5 สามารถทดสอบแรงดึงแท่งตัวอย่างของซีเมนต์และมอร์ต้า แบบบริควอท (Briquet Mold) และทดสอบแรงดัดขนาดแท่งตัวอย่าง 40 x 40 x 160 มม. ได้
- 2.9.6 อุปกรณ์วัดแรง (Load Cell) ขนาดกำลังสูงไม่น้อยกว่า 50 kN. จำนวน 1 ชุด
- 2.9.7 ชุดอ่านค่าและบันทึกผลการทดสอบ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.9.7.1 เป็นจอแสดงผลแบบ ดิจิตอล 8 หลัก มีปุ่มสำหรับสั่งงานและป้อนข้อมูล จำนวน 24 คีย์ ย่าน การวัดสัญญาณ อยู่ในช่วง 10 V@100 mA มีชุดแปลงสัญญาณ ละเอียดไม่น้อยกว่า 24 Bit
- 2.9.7.2 ชุดแสดงผลแบบ LCD Digital Graphic มี Backlight สามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งกลางแจ้งและในที่มืดแสงน้อย
- 2.9.7.3 มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์วัดค่าไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 2.9.7.4 สามารถตั้งค่าจุดทศนิยมในการอ่านค่าแรงกดทดสอบได้ ถึง 4 ตำแหน่ง
- 2.9.7.5 สามารถปรับขึ้นการอ่านละเอียดโดยการเลือกค่าเป็น 1, 2, 5, 10, 20 ได้
- 2.9.7.6 สามารถบันทึกข้อมูลได้มากที่สุด 9000 ข้อมูล และสามารถลบข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วออกได้เพื่อบันทึกข้อมูลใหม่
- 2.9.7.7 สามารถเปลี่ยนหน่วยการแสดงผลได้ 4 หน่วยดังนี้ (Kg, KN, Ton, Pound) ได้

(นายจำเริญ เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ

(นายศวัส โกสุมดิษพล)
กรรมการ

(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 8 / 9


รหัสครุภัณฑ์ คก.001/2565

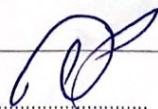
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN


- 2.9.7.8 สามารถต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ได้ผ่านทาง USB หรือ แบบ RS 232 ได้
- 2.9.7.9 สามารถป็นรายงานผลการทดสอบได้โดยตรง โดยไม่ต้องต่อผ่านคอมพิวเตอร์ได้ มีอัตราการส่งข้อมูล ดังนี้ (Baud rate)
1200,2400,4800,9600,19200
- 2.9.8 แบบหล่อตัวอย่าง Briquet Mold จำนวน 3 ชุด
- 2.9.9 แบบหล่อตัวอย่าง ขนาด 40 x 40 x 160 มม. จำนวน 3 ชุด
- 2.9.10 แบบหล่อตัวอย่างทรงลูกบาศก์ (Cube Mold) ขนาด 150 x 150 x 150 มม. จำนวน 3 ใบ พร้อมแท่งต้ำตัวอย่าง (Steel Tamping Bar) จำนวน 3 อัน
- 2.9.11 ขวดแก้ว Le Chatelier ขนาด 250 ml. ตามมาตรฐาน ASTM C128, C188; AASHTO T133 จำนวน 3 ใบ
- 2.9.12 เครื่องผสมซีเมนต์มอร์ต้า ขนาด 5 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 2.9.12.1 เป็นเครื่องผสมเพื่อเตรียมตัวอย่างซีเมนต์มอร์ต้า สามารถปรับความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
 - 2.9.12.2 มีความจุถังไม่น้อยกว่า 5 ลิตร
 - 2.9.12.3 มีอ่างผสมทำด้วยเหล็กกล้าชุบกัสนิมอย่างดี
 - 2.9.12.4 มีใบกวนผสมประกอบมาไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ
 - 2.9.12.5 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 1/3 แรงม้า
 - 2.9.12.6 น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 25 กิโลกรัม

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งต้องมีเอกสารแบบมาแสดงในวันยื่นซอง โดยระบุชื่อตัวแทนจำหน่าย และชื่อสถาบันฯ พร้อมแนบเอกสารยืนยันเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 3.2 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- 3.3 ผู้ขายต้องจัดส่งคู่มือการใช้งานเครื่องทดสอบจำนวน 2 ชุด พร้อมไฟล์ซีดีบรรจุคู่มือการใช้งานเครื่องทดสอบจำนวน 2 ชุด
- 3.4 บริการสอบเทียบโดยไม่มีค่าใช้จ่าย จำนวน 1 ครั้ง โดยศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)


.....
(นายจำริญ เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายวิศ โกสมดิชพล)
กรรมการ


.....
(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ



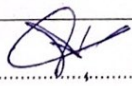
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

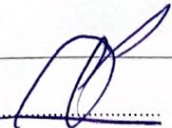
หน้า 9 / 9


รหัสครุภัณฑ์ คท.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ ขนาด 1000 KN

- 3.5 ผู้ขายต้องจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้เครื่องทดสอบเอนกประสงค์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด แก่วิศวกรและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของมหาวิทยาลัย จำนวนอย่างน้อย 1 ครั้ง
- 3.6 ผู้ขายจะต้องจัดทำห้องปฏิบัติการและฐานรากเพื่อรองรับเครื่องทดสอบเอนกประสงค์ให้กับทางหน่วยงาน
- 3.7 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ และความชื้น เพื่อควบคุมสภาพแวดล้อม ให้เหมาะสมกับห้องทดสอบวัสดุ โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - 3.7.1 สามารถวัดค่าอุณหภูมิ ในช่วง 0-50 องศาเซลเซียส มีค่าความละเอียดในการอ่านไม่มากกว่า 0.1 องศาเซลเซียส
 - 3.7.2 สามารถวัดค่าความชื้น ในช่วง 10 - 95 % RH มีค่าความละเอียดในการอ่านไม่มากกว่า 1เปอร์เซ็นต์
 - 3.7.3 สามารถวัดค่าความกดอากาศ ในช่วง 750 – 1100 เฮกโตปาสคาล
 - 3.7.4 สามารถบันทึกค่าได้ไม่น้อยกว่า 8000 ข้อมูล
 - 3.7.5 แบตเตอรี่มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 เดือน
 - 3.7.6 หน้าจอเป็นแบบ LCD Display
 - 3.7.7 สามารถถ่ายโอนข้อมูลไปที่คอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่องทาง USB
 - 3.7.8 มีโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งสามารถควบคุมการทำงานผ่านทางคอมพิวเตอร์ และสามารถอ่านค่าได้ทั้งเป็นแบบกราฟ หรือตารางได้
 - 3.7.9 มีการสอบเทียบอุณหภูมิและความชื้น อย่างละ 5 จุด พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17025
- 3.8 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์ จำนวน 2 ปีและมีบริการตรวจเช็คสภาพเครื่อง


.....
(นายจำเรียว เดชสุวรรณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายศวัส โกสมดิษพล)
กรรมการ


.....
(นายรัตนศักดิ์ แก้วประเสริฐ)
กรรมการและเลขานุการ