

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องทดสอบการเค้นตรงแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด/เครื่อง ราคาชุด/เครื่องละ 650,000 บาท

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องทดสอบหาค่ากำลังรับแรงเค้นของดินแบบเค้นตรง ขับเคลื่อนการทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ครบชุด และสามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน ASTM D-3080

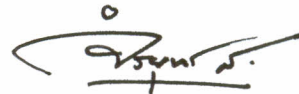
2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เครื่องทดสอบกำลังรับแรงเค้น จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1.1 โครงเครื่องทดสอบเป็นแบบตั้งพื้นหรือตั้งโต๊ะชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์มีจอแสดงผลแบบตัวเลขดิจิทัล
 - 2.1.2 มีแป้นกดสำหรับเลือกฟังก์ชันการทำงานเป็นแบบแป้นสัมผัสและสามารถเลือกหน่วยการทดสอบเป็นหน่วยเอสไอได้
 - 2.1.3 สามารถควบคุมค่าอัตราความเร็วในการเค้นตัวอย่างในอัตราคงที่ ตั้งแต่ 0.0025 ถึง 1 มิลลิเมตรต่อนาทีได้ และสามารถปรับอัตราความเร็วเป็นแบบเลื่อนเร็วได้ที่อัตราความเร็วไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรต่อนาที
 - 2.1.4 มีระบบป้องกันการเคลื่อนที่เกินพิกัดพร้อมสัญญาณเตือนและบอกทิศทาง การเคลื่อนที่บนจอแสดงผล
 - 2.1.5 มีระบบทดค่าน้ำหนักในอัตราส่วนอย่างน้อย 10 : 1 สำหรับให้น้ำหนักบรรทุกทุกแนวตั้ง
 - 2.1.6 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส ในประเทศไทยได้
- 2.2 ชุดอุปกรณ์ใส่ตัวอย่างดินเพื่อทำการทดสอบหาค่าแรงเค้น ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - 2.2.1 กล่องทดสอบแรงเค้นพร้อมอุปกรณ์ (Shear Box Assemblies) ตามมาตรฐาน ASTM D-3080 สำหรับทดสอบกับตัวอย่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว สูง 1 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
 - 2.2.2 อุปกรณ์ตัดตัวอย่างดินเหนียวที่สามารถตัดตัวอย่างดินนำมาบรรจุใส่กล่องทดสอบแรงเค้นได้พอดี จำนวน 1 ชุด
 - 2.2.3 อุปกรณ์ดันตัวอย่างดินสำหรับดันตัวอย่างดินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว จำนวน 1 อัน
- 2.3 วงแหวนวัดแรง (Proving Ring) พร้อมเกจวัดค่าการยุบตัวของวงแหวน สามารถวัดค่าแรงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 กิโลนิวตัน มีความละเอียดในการวัดแรงอย่างน้อย 2.5 นิวตัน มีค่าความแม่นยำอย่างน้อย $\pm 1\%$ และมีค่า Repeatability ไม่เกิน $\pm 0.2\%$ ของค่าแรงที่แสดง จำนวน 1 ชุด
- 2.4 มาตรฐานวิธีสำหรับวัดระยะการทรุดตัวแนวตั้งวัดได้ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร และสามารถวัดได้ที่มีความละเอียดอย่างน้อย 0.0025 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

- 2.5 มาตรฐานวัดระยะสำหรับวัดระยะเคลื่อนตัวตามแนวเขื่อนวัดได้ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร และสามารถวัดได้ที่ความละเอียดอย่างน้อย 0.025 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
- 2.6 ชุดแผ่นน้ำหนัก ขนาดต่างๆ มีน้ำหนักรวม 50 กิโลกรัม ประกอบด้วย
- | | | | | | |
|-------|-------------|----|----------|---|-----|
| 2.6.1 | แผ่นน้ำหนัก | 1 | กิโลกรัม | 1 | อัน |
| 2.6.2 | แผ่นน้ำหนัก | 2 | กิโลกรัม | 2 | อัน |
| 2.6.3 | แผ่นน้ำหนัก | 5 | กิโลกรัม | 1 | อัน |
| 2.6.4 | แผ่นน้ำหนัก | 10 | กิโลกรัม | 4 | อัน |
- 2.7 ในกรณีที่เครื่องทดสอบเป็นแบบตั้งโต๊ะต้องมีโต๊ะโลหะสำหรับวางเครื่องทดสอบ (Floor Mounting Stand) ที่แข็งแรงมั่นคง สำหรับวางเครื่องทดสอบในแบบตั้งพื้น จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพจากประเทศญี่ปุ่นหรือกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปหรือประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานในกลุ่ม ISO 9000 (ยกเว้นรายการที่ 2.6 และ 2.7)
- 3.2 เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายโดยแนบเอกสารยืนยันมาพร้อมใบเสนอราคา
- 3.3 มีการติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนด
- 3.4 มีคู่มือการใช้งานหรือเอกสารการทดสอบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด
- 3.5 มีการอบรมวิธีการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยฯ ในการใช้งาน การดูแลรักษา และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการยอมรับ มีระยะเวลาอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
- 3.6 มีการรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ทุกชิ้นอย่างน้อย 1 ปี



(ดร.จिरยุทธ สิบสุข)

ผู้กำหนดรายละเอียด



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นัฐวุฒิ ทิพย์โยธา)

ผู้ตรวจสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)

รักษาราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน