

ภาคผนวก 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ประจำห้องเครื่องมือวัดและการตรวจสอบการผลิตชิ้นส่วนระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับโรงฝึก
ปฏิบัติการ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด

ครุภัณฑ์ประจำห้องเครื่องมือวัดและการตรวจสอบการผลิตชิ้นส่วนระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับโรงฝึก
ปฏิบัติการ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| 1. เครื่องมือวัดด้านมิติ | จำนวน 1 ชุด |
| 2. เครื่องมือตรวจสอบด้านมิติ | จำนวน 1 ชุด |
| 3. โต๊ะสำหรับปฏิบัติการงานประมวลผล (โต๊ะช่าง) | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ตู้เก็บอุปกรณ์ | จำนวน 1 ชุด |

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. เครื่องมือวัดด้านมิติ จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1.1 เวอร์เนียคาลิเปอร์ แบบสเกล (VERNIER CALIPER) จำนวน 32 ตัว

- 1.1.1 ช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-150 มิลลิเมตร (0-6 นิ้ว)
- 1.1.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.02 มิลลิเมตร (0.001 นิ้ว)
- 1.1.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 0.03 มิลลิเมตร
- 1.1.4 สามารถวัดได้ทั้งวัดนอก วัดใน และวัดลึก
- 1.1.5 สามารถวัดได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ
- 1.1.6 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการ

การเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.2 เวอร์เนียคาลิเปอร์ แบบดิจิตอล (DIGIMATIC CALIPER) จำนวน 10 ตัว

- 1.2.1 ช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-150 มิลลิเมตร (0-6 นิ้ว)
- 1.2.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร (0.0005 นิ้ว)
- 1.2.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 0.02 มิลลิเมตร
- 1.2.4 แสดงผลหน้าจอเป็นแบบ LCD
- 1.2.5 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังระบบคอมพิวเตอร์
- 1.2.6 สามารถวัดได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ
- 1.2.7 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการ

การเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ธารเอี่ยม) ครั้งที่.....1.....ณ วันที่.....15.....สิงหาคม 2568....

ลงชื่อ..........กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)

ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)

1.3 อุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ แบบดิจิตอล จำนวน 2 ชุด

1.3.1 มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ แบบดิจิตอล

1.3.2 แจ้งเตือนการเชื่อมต่อและส่งข้อมูลด้วยเสียงและไฟแสดงผล

1.3.3 ระยะการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 20 เมตร

1.3.4 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเครื่องมือเวอร์เนียร์คาลิเปอร์แบบดิจิตอลภายในชุด

1.4 ไมโครมิเตอร์ แบบสเกล 0-25 มิลลิเมตร (OUTSIDE MICROMETER) จำนวน 8 ตัว

1.4.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-25 มิลลิเมตร

1.4.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร

1.4.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 2 ไมโครเมตร

1.4.4 มีผิวหน้าสัมผัสเป็นคาร์ไบด์

1.4.5 ปกคลุมกันแกนวัดมีระบบกระหนกเลื่อน (RATCHET STOP)

1.4.6 มีปอกกันความร้อนจากมือผู้ใช้

1.4.7 มีตัวล็อกแกนวัดสามารถล็อกได้ทุกตำแหน่ง

1.4.8 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการ

การเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.5 ไมโครมิเตอร์ แบบสเกล 25-50 มิลลิเมตร (OUTSIDE MICROMETER) จำนวน 8 ตัว

1.5.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 25-50 มิลลิเมตร

1.5.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร

1.5.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 2 ไมโครเมตร

1.5.4 มีผิวหน้าสัมผัสเป็นคาร์ไบด์

1.5.5 ปกคลุมกันแกนวัดมีระบบกระหนกเลื่อน (RATCHET STOP)

1.5.6 มีปอกกันความร้อนจากมือผู้ใช้

1.5.7 มีตัวล็อกแกนวัดสามารถล็อกได้ทุกตำแหน่ง

1.5.8 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการ

การเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.6 ไมโครมิเตอร์ แบบดิจิตอล (DIGIMATIC MICROMETER) จำนวน 4 ตัว

1.6.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-25 มิลลิเมตร

1.6.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.001 มิลลิเมตร

1.6.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 0.001 มิลลิเมตร

1.6.4 มีค่าความขนานของหน้าสัมผัส ไม่มากกว่า 0.001 มิลลิเมตร

1.6.5 แสดงผลหน้าจอเป็นแบบ LCD

1.6.6 มีระบบป้องกันน้ำ/ฝุ่น IP65

1.6.7 ปกคลุมกันแกนวัดมีระบบกระหนกเลื่อน (RATCHET STOP)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ชารเยี่ยม)

ครั้งที่..... ณ วันที่.....15...สิงหาคม 2568...

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)

1.6.8 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังระบบคอมพิวเตอร์

1.6.9 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.7 อุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณไมโครมิเตอร์แบบดิจิทัล จำนวน 2 ชุด

1.7.1 มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณไมโครมิเตอร์แบบดิจิทัล

1.7.2 แจกเตือนการเชื่อมต่อและส่งข้อมูลด้วยเสียงและไฟแสดงผล

1.7.3 ระยะการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 20 เมตร

1.7.4 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเครื่องมือไมโครมิเตอร์แบบดิจิทัลภายในชุด

1.8 ฐานจับยึดไมโครมิเตอร์ (MICROMETERS STAND) จำนวน 10 ตัว

1.8.1 ใช้สำหรับจับยึดไมโครมิเตอร์ ขนาด 0-25, 25-50 มิลลิเมตร (0-1 นิ้ว), (1-2 นิ้ว)

1.8.2 ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงและทนทาน

1.9 ไมโครมิเตอร์ชนิดวัดใน แบบสเกล (Caliper Jaw Inside Micrometer) จำนวน 8 ตัว

1.9.1 ช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 5-30 มิลลิเมตร

1.9.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร

1.9.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 5 ไมโครเมตร

1.9.4 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.10 เกจวัดความสูง แบบสเกล (VERNIER HEIGHT GAUGE) จำนวน 4 ตัว

1.10.1 ช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-300 มิลลิเมตร

1.10.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.02 มิลลิเมตร

1.10.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 0.04 มิลลิเมตร

1.10.4 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.11 เกจวัดความสูง แบบหน้าปัดนาฬิกา (DIAL HEIGHT GAUGE) จำนวน 4 ตัว

1.11.1 ช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-300 มิลลิเมตร

1.11.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร

1.11.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 0.03 มิลลิเมตร

1.11.4 มีลักษณะโครงสร้างเป็นเสาคู่

1.11.5 สามารถอ่านค่าได้ทั้งแบบ BACKWARD และ FORWARD

1.11.6 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ธารเอี่ยม) ครั้งที่.....๑๑.....ณ วันที่.....15.....สิงหาคม 2568....

ลงชื่อ..........กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)

ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)

1.12 เกจวัดความสูง แบบดิจิตอล (DIGIMATIC HEIGHT GAUGE) จำนวน 2 ตัว

- 1.12.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-300 มิลลิเมตร
- 1.12.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 1.12.2 มีค่าความถูกต้อง ± 0.02 มิลลิเมตร
- 1.12.3 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังระบบคอมพิวเตอร์
- 1.12.4 มีฟังก์ชันเตือนเมื่อแบตเตอรี่มีพลังงานต่ำกว่ากำหนด
- 1.12.6 มีลักษณะโครงสร้างเป็นเสาคู่
- 1.12.5 ปลายปากผิวสัมผัสเป็นคาร์ไบด์
- 1.12.6 สามารถวัดได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ
- 1.12.7 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการ

การเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.13 อุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณเกจวัดเปรียบเทียบแบบดิจิตอล, เกจวัดความสูงแบบดิจิตอล จำนวน 2 ชุด

1.13.1 มีอุปกรณ์ในการส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณเกจวัดเปรียบเทียบแบบดิจิตอล, เกจวัดความสูงแบบดิจิตอล

1.13.2 มีสายเชื่อมต่อเครื่องมือเกจวัดเปรียบเทียบ แบบดิจิตอล, เกจวัดความสูง แบบดิจิตอล
ภายในชุด

1.13.2.1 มีความยาวไม่น้อยกว่า 160 มิลลิเมตร

1.13.2.2 สายเชื่อมต่อแบบ Type F (Plain type straight)

1.13.3 มี Plate ยึดเครื่องมือเกจวัดเปรียบเทียบ แบบดิจิตอล, เกจวัดความสูง แบบดิจิตอล

ภายในชุด

1.13.3.1 มีช่องสำหรับใส่สายเชื่อมต่อ

1.13.3.2 สามารถประกอบกับอุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณเกจวัดความสูง

แบบดิจิตอล

1.13.3.3 มีแผ่นจับยึดสำหรับติดตั้งกับเครื่องมือวัด

1.14 เกจวัดเปรียบเทียบ แบบหน้าปัดนาฬิกา (DIAL INDICATOR) จำนวน 8 ตัว

1.14.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร (1 มิลลิเมตร/รอบ)

1.14.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร

1.14.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า 13 ไมโครเมตร

1.14.4 มีลักษณะหน้าปัด $\pm 0-100$

1.14.5 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติการผลิตชิ้นส่วนระบบรางและชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้า

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ธารเยี่ยม) ครั้งที่.....1.....ณ วันที่.....15...สิงหาคม 2568....

ลงชื่อ..........กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)

ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)

1.15 เกจวัดเปรียบเทียบ แบบหน้าปัดนาฬิกา (DIAL INDICATOR) จำนวน 8 ตัว

- 1.15.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร (1 มิลลิเมตร/รอบ)
- 1.15.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร
- 1.15.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า 13 ไมโครเมตร
- 1.15.4 มีลักษณะหน้าปัด 0-50-0
- 1.15.5 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.16 เกจวัดเปรียบเทียบ แบบดิจิตอล (DIGIMATIC INDICATOR) จำนวน 4 ตัว

- 1.16.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 12.7 มิลลิเมตร
- 1.16.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.0005, 0.001, 0.01 มิลลิเมตร
- 1.16.3 แสดงผลหน้าจอเป็นแบบ LCD
- 1.16.4 ความสามารถในการหมุนหน้าจอได้ 330 องศา
- 1.16.5 มีแรงกดที่ใช้ในการวัด ไม่มากกว่า 1.5 นิวตัน
- 1.16.6 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังระบบคอมพิวเตอร์
- 1.16.7 มีฟังก์ชันการล็อคค่าหน้าจอเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
- 1.16.8 มีการสอบเทียบตาม ISO.17025 หรือเทียบเท่า พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พร้อมบริการสอบเทียบในปีที่ 2

1.17 อุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณเกจวัดเปรียบเทียบแบบดิจิตอล จำนวน 2 ชุด

- 1.17.1 มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังกล่องรับสัญญาณเกจวัดเปรียบเทียบแบบดิจิตอล
- 1.17.2 แจ้งเตือนการเชื่อมต่อและส่งข้อมูลด้วยเสียงและไฟแสดงผล
- 1.17.3 ระยะการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- 1.17.4 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเครื่องมือเกจวัดเปรียบเทียบแบบดิจิตอลภายในชุด

1.18 ขาตั้งจับยึดเครื่องมือวัด แบบแม่เหล็ก (MAGNETIC STAND) จำนวน 8 ตัว

- 1.18.1 ใช้สำหรับจับยึดก้าน Dial Gage และ Dial Test Indicator ได้
- 1.18.2 สามารถจับยึดก้านเกจวัดเปรียบเทียบ ขนาด 6 มิลลิเมตร และ 8 มิลลิเมตร ได้
- 1.18.3 ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงและทนทาน

1.19 ไมโครมิเตอร์ชนิดวัดลึก แบบสเกล (Depth Micrometer with Interchangeable) จำนวน

4 ตัว

- 1.19.1 ช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0-50 มิลลิเมตร
- 1.19.2 มีค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.01 มิลลิเมตร
- 1.19.3 มีค่าความเรียบของหน้าสัมผัสไมโครมิเตอร์ ไม่มากกว่า 0.3 ไมโครเมตร
- 1.19.4 มีขนาดของฐานเท่ากับ 63.5x16 มิลลิเมตร

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ชารเยี่ยม) ครั้งที่.....ณ วันที่.....15...สิงหาคม 2568....

ลงชื่อ..........กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)

ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)

1.20 ไพรมาตรเตอร์วัดมุม (150 มิลลิเมตร) (Universal Bevel Protractor) จำนวน 4 ตัว

1.20.1 มีขนาดความยาวของใบวัดองศา ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร

1.20.2 สามารถวัดมุม 60 องศาและ 45 องศาได้

1.21 ชุดอุปกรณ์จัดการข้อมูล (USB-ITPAK) จำนวน 2 ตัว

1.21.1 อุปกรณ์จัดการข้อมูลการวัดในคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ตัว

1.21.2 มีหัวเชื่อมต่อเข้าคอมพิวเตอร์แบบ USB

1.21.3 มีโหมดจัดการข้อมูลการวัด ไม่น้อยกว่า 3 โหมด

1.21.4 สามารถตั้งเวลาในการจัดเก็บข้อมูลการวัดแบบอัตโนมัติ

1.21.5 สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์รับสัญญาณเพื่อส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์

1.22 อุปกรณ์รับสัญญาณเพื่อส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ตัว

1.22.1 รับสัญญาณผลข้อมูลการวัดจากเครื่องมือวัดได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัว

1.22.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0

2. เครื่องมือตรวจสอบด้านมิติ จำนวน 1 ชุด

2.1 โต๊ะระดับ แบบหินแกรนิต จำนวน 4 ตัว

2.1.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 300x300x100 มิลลิเมตร

2.1.2 มีความเรียบของหน้าสัมผัส ไม่มากกว่า 5 ไมโครเมตร

2.1.2 มีน้ำหนัก ไม่มากกว่า 27 กิโลกรัม

2.1.3 มีฝาครอบปิดป้องกันรอยขีดข่วนหน้าโต๊ะ

2.2 ขาตั้ง โต๊ะระดับ แบบหินแกรนิต (SPECIAL STEEL STAND) จำนวน 4 ตัว

2.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 300x300x900 มิลลิเมตร

2.2.2 สามารถปรับระดับได้

2.3 ฉากตรวจสอบมุม 90 องศา (90 Steel Square Bevelled edge Square) จำนวน 8 ตัว

2.3.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 100x70 มิลลิเมตร

2.3.2 มีค่าความฉากด้านนอกและด้านใน (Squareness) ไม่มากกว่า 7 ไมโครเมตร

2.3.4 ผลิตจากวัสดุสแตนเลส

2.4 ฉากตรวจสอบมุม 90 องศา (90 Steel Square Try Square) จำนวน 8 ตัว

2.4.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 100x70 มิลลิเมตร

2.4.2 มีค่าความฉากด้านนอกและด้านใน (Squareness) ไม่มากกว่า 7 ไมโครเมตร

2.4.3 ผลิตจากวัสดุสแตนเลส

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ชารเยี่ยม)

ครั้งที่...../.....ณ วันที่.....15...สิงหาคม 2568....

ลงชื่อ..........กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)

2.5 ฉากตรวจสอบมุม 90 องศา แบบมีฐาน (90 Steel Square Try Square with Shoulders)
จำนวน 8 ตัว

2.5.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 100x70 มิลลิเมตร

2.5.2 มีค่าความฉากด้านนอกและด้านใน (Squareness) ไม่มากกว่า 7 ไมโครเมตร

2.5.3 ผลิตจากวัสดุสแตนเลส

2.6 แท่งตรวจสอบความเรียบผิวชิ้นงาน (Knife Edge Straight Edge) จำนวน 8 ตัว

2.6.1 มีระยะวัด ไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

2.6.2 มีค่าความตรง (Straightness) ไม่มากกว่า 1.4 ไมโครเมตร

2.7 เกจวัดเกลียว (Thread Gauge MM / INCH) จำนวน 6 ตัว

2.7.1 มีช่วงในการวัดเกลียวระบบเมตริก (Metric) ระหว่าง 0.4-7 มิลลิเมตร

2.7.2 มีช่วงในการวัดเกลียวระบบอังกฤษ (Unified) ระหว่าง 4-42 ฟันต่อนิ้ว

2.7.3 มีจำนวนใบวัดทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 51 ใบ

2.8 เกจวัดรัศมี (Radius- Gauge) จำนวน 6 ตัว

2.8.1 มีช่วงในการวัด ไม่น้อยกว่า 0.5-13 มิลลิเมตร

2.8.2 มีจำนวนใบวัดทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 26 ใบ

2.8.3 มีค่าความถูกต้อง ไม่มากกว่า ± 0.04 มิลลิเมตร

2.9 เกจบล็อก ชุด 10 ชิ้น (GAUGE BLOCK SET 10) จำนวน 2 ชุด

2.9.1 มีขนาดดังต่อไปนี้ 2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 มม. และ Optical Parallel (t=12 mm.)

2.9.2 เกรด 0

2.9.3 วัสดุทำจากเหล็ก

3. โต๊ะสำหรับปฏิบัติการงานประมวลผล (โต๊ะช่าง) จำนวน 1 ชุด (มี 2 ตัว)

3.1 โครงสร้างเหล็กพ่นสี แข็งแรงทนทาน รับแรงกระแทกได้ดี และถอดประกอบได้

3.2 หน้าโต๊ะผลิตจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ดปิดทับด้วย PVC สีดำ

3.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 1500 x 750 x 800 มิลลิเมตร

4. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด (มี 2 ใบ)

4.1 ตู้เอกสารเหล็กบานเลื่อนผสม จัดเก็บไม่น้อยกว่า 5 ชั้น

4.2 แผ่นชั้นวางปรับระดับได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แผ่น

4.3 มีบานเลื่อนทึบ 2 ประตู บานเลื่อนกระจก 2 ประตู

4.4 บานเลื่อนทั้งสองมีมือจับแบบฝัง พร้อมกุญแจล็อก

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ชารเยี่ยม) ครั้งที่...../.....ณ วันที่.....15...สิงหาคม 2568....

ลงชื่อ..........กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)

ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)

4.5 ผลิตจากวัสดุ เหล็ก มีความหนา ไม่น้อยกว่า 0.6 มม.

4.6 ขนาดไม่น้อยกว่า 90 × 30 × 180 เซนติเมตร

รายละเอียดอื่นๆ

1. ต้องมีเอกสารแคตตาล็อกในวันยื่นซองเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาตามความถูกต้องของรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่นำเสนอทุกรายการ
2. ต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
3. ผู้เสนอราคามีหน่วยงานสนับสนุนให้บริการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและหน่วยงานสอบเทียบเครื่องมือตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
4. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบครุภัณฑ์และติดตั้งพร้อมทำการทดสอบครุภัณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น โดยครุภัณฑ์ที่ส่งมอบเป็นครุภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานและผ่านการสาธิตมาก่อน
5. ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่เป็นเวลอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
6. ผู้เสนอราคาจะต้องสาธิตและจัดอบรมวิธีการใช้งานให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ เป็นเวลอย่างน้อย 1 วัน หรือจนกระทั่งสามารถใช้งานครุภัณฑ์ได้
7. ผู้เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
8. เป็นพัสดุที่ผลิตในประเทศที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
9. สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(SMEs)(ถ้ามี)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์กิตติพงษ์ ธารเยี่ยม) ครั้งที่.....1.....ณ วันที่.....15...สิงหาคม 2568....
ลงชื่อ..........กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา)
ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์เจษฎา คำภูมิ)