

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมทางด้านมิติ

1 ชุดสอบเทียบเกจหน้าบัด

1. รายละเอียดทางเทคนิค

- | | |
|---|---------------|
| 1.1. ชุดสอบเทียบเกจหน้าบัด (i-Checker) | จำนวน 1 ชุด |
| มีรายละเอียดดังนี้ | |
| 1.1.1. ใช้สำหรับสอบเทียบ Dial Indicators, Dial Test Indicators หรือ เกจหน้าบัดที่เป็นระบบดิจิทัลได้ | |
| 1.1.2. สามารถปรับค่าการวัดได้แบบกึ่งอัตโนมัติ (Semiautomatic) หรือระบบอื่นที่ดีกว่า | |
| 1.1.3. มีระยะในการวัดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ขับเคลื่อนด้วยระบบมอเตอร์ | |
| 1.1.4. ความสามารถในการอ่าน (Resolution) 0.02 ไมโครเมตร | |
| 1.1.5. ค่าความถูกต้องในการวัด (Accuracy) $\pm (0.2+L/100)$ ไมโครเมตร เมื่อตัวเครื่องตั้งฉากกับพื้นที่การวัด และค่าความถูกต้องในการวัด (Accuracy) $\pm (0.3+2L/100)$ ไมโครเมตร เมื่อตัวเครื่องอยู่ในแนวนอน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส โดยที่ $L = \text{arbitrary length (mm)}$ | |
| 1.1.6. สัมประสิทธิ์การขยายตัว (Thermal expansion coefficient) ไม่มากกว่า $(8\pm 1)\times 10^{-6}/K$ | |
| 1.1.7. มีใบรับรองผลการสอบเทียบ (Certificate of Calibration) ตามมาตรฐาน มอก.17025 | |
| 1.1.8. อุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้ | |
| 1.1.8.1. เกจวัดแบบหน้าบัดนาฬิกา (Dial Indicator) ชนิด Shockproof type ประกอบด้วย | จำนวน 1 ชุด |
| 1.1.8.1.1. มีย่านการวัด 1 มิลลิเมตร (0.1 มิลลิเมตรต่อรอบ) | จำนวน 1 ชิ้น |
| ค่าความละเอียดในการอ่านขีดสเกล 0.001 มิลลิเมตร | |
| ค่าความถูกต้องในการวัด ± 5 ไมโครเมตร | |
| อ่านค่าแบบ 0-100 | |
| 1.1.8.1.2. มีย่านการวัด 100 มิลลิเมตร (1 มิลลิเมตรต่อรอบ) | จำนวน 1 ชิ้น |
| ค่าความละเอียดในการอ่านขีดสเกล 0.01 มิลลิเมตร | |
| ค่าความถูกต้องในการวัด ± 50 ไมโครเมตร | |
| อ่านค่าแบบ 0-100 | |
| 1.1.8.2. เกจวัดแบบคาน (Test Indicator) หัว Contact Point มีลักษณะเป็น Ruby มีย่านการวัด 1 มิลลิเมตร ความละเอียดในการอ่านขีดสเกล 0.01 มิลลิเมตร อ่านค่าแบบ 0-50-0 | จำนวน 1 ชิ้น |
| 1.1.8.3. ชุดสอบเทียบ Bore Gage, | จำนวน 1 ชุด |
| 1.1.8.4. ชุดสอบเทียบ Dial Test Indicator พร้อมแขนจับยึด ขนาด 8 มิลลิเมตร | จำนวน 1 ชุด |
| 1.1.8.5. อุปกรณ์สำหรับยึดก้านของชิ้นงาน ขนาด 8 มิลลิเมตร และ 3/8 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 1.1.8.6. ชุดควบคุมและรายงานผลสอบเทียบ | จำนวน 1 ชุด |
| 1.1.8.7. กระดาษเช็ดทำความสะอาด | จำนวน 10 ก้อน |

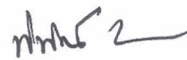
- 2** คาลิปเปอร์แบบหน้าปัดนาฬิกา (Dial Caliper) จำนวน 1 ชิ้น
- 2.1 มีย่านในการวัด (Range) ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
 - 2.2 ค่าความถูกต้องในการวัด (Accuracy) ± 0.03 มิลลิเมตร
 - 2.3 ค่าความละเอียดในการอ่าน (Dial Reading) 0.02 มิลลิเมตร (2 มิลลิเมตรต่อรอบ)
 - 2.4 สามารถวัดค่าด้านนอก (Outside Diameter), วัดค่าด้านใน Inside Diameter และวัดลึก (Depth)
- 3** คาลิปเปอร์แบบดิจิตอล (Digimatic Caliper) จำนวน 1 ชิ้น
- 3.1 มีย่านในการวัด (Range) ไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
 - 3.2 ค่าความถูกต้องในการวัด (Accuracy) ± 0.03 มิลลิเมตร
 - 3.3 ค่าความละเอียดในการอ่านค่า (Resolution) 0.01 มิลลิเมตร
 - 3.4 ค่าความสามารถในการวัดซ้ำ (Repeatability) 0.01 มิลลิเมตร
 - 3.6 หน้าจอเป็นแบบ LCD
 - 3.6 สามารถตอบสนองของความไวในการวัดได้แบบไม่จำกัด
 - 3.7 สามารถวัดค่าด้านนอก (Outside Diameter), วัดค่าด้านใน Inside Diameter และวัดลึก (Depth)
- 4** เวอร์เนียคาลิปเปอร์แบบสเกล (Vernier Caliper) จำนวน 5 ชิ้น
- 4.1 ย่านในการวัด (Range) ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
 - 4.2 ค่าความถูกต้องในการวัด (Accuracy) ± 0.03 มิลลิเมตร
 - 4.3 ค่าความละเอียดในการอ่านขีดสเกล (Graduation) 0.02 มิลลิเมตร
 - 4.4 สามารถวัดค่าด้านนอก (Outside Diameter), วัดค่าด้านใน Inside Diameter และวัดลึก (Depth)
- 5** ชุดเกจบล็อก 10 ชิ้นสำหรับไมโครมิเตอร์ 0-25 มิลลิเมตร (Gauge Block Set M10) จำนวน 1 ชุด
- 5.1 ทำมาจาก Steel Grade 1
 - 5.2 มีขนาด 2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8 และ 25 มิลลิเมตร อย่างละ 1 ชิ้น
 - 5.3 มี Optical Parallel ขนาดไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชิ้น
 - 5.4 มีใบรับรองสอบเทียบตามมาตรฐาน 17025 หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เทียบเท่า
 - 5.5 พร้อมกล่องใส่เกจบล็อกอย่างดี
- 6** ชุดเทียบค่าความขนาน (Optical Parallel) จำนวน 1 ชุด
- 6.1 มีขนาด 12.00, 12.12, 12.25 และ 12.37 มิลลิเมตร อย่างละ 1 ชิ้น
 - 6.2 มีค่าความเรียบ ไม่มากกว่า 0.1 ไมโครเมตร
 - 6.3 มีค่าความขนาน ไม่มากกว่า 0.2 ไมโครเมตร
 - 6.4 มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร

- 7 ไมโครมิเตอร์วัดนอก (Outside Micrometer) จำนวน 5 ชิ้น
- 7.1 มีย่านการวัด 0-25 มิลลิเมตร
 - 7.2 ค่าความถูกต้องในการวัด (Accuracy) ± 2 ไมโครเมตร
 - 7.3 ค่าความละเอียดในการอ่านขีดสเกล (Graduation) 0.01 มิลลิเมตร
 - 7.4 ปากวัดมีผิวสัมผัสคาร์ไบด์
- 8 แท่นจับยึดไมโครมิเตอร์ (Micrometer Stand) จำนวน 2 ชิ้น
- 8.1 จับไมโครมิเตอร์ขนาด 0-25 มิลลิเมตร ไปจนถึงไมโครมิเตอร์ขนาด 75-100 มิลลิเมตรได้
 - 8.2 สามารถปรับตำแหน่งที่มุมต่างๆ และล็อกตำแหน่งได้
- 9 อื่นๆ
- 9.1 ได้รับการประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี พร้อมคู่มือการใช้งานตามจำนวนและชนิดของเครื่อง
 - 9.2 ติดตั้งพร้อมฝึกอบรม ณ วันส่งมอบสินค้า



(นายธนาตม์ สุขนวน)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ อมตฉายา)

ผู้ตรวจสอบ



(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)

รักษาราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ผู้อนุมัติ