

หน่วยที่ **4** (ต่อ)

ไมโครมิเตอร์



ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)

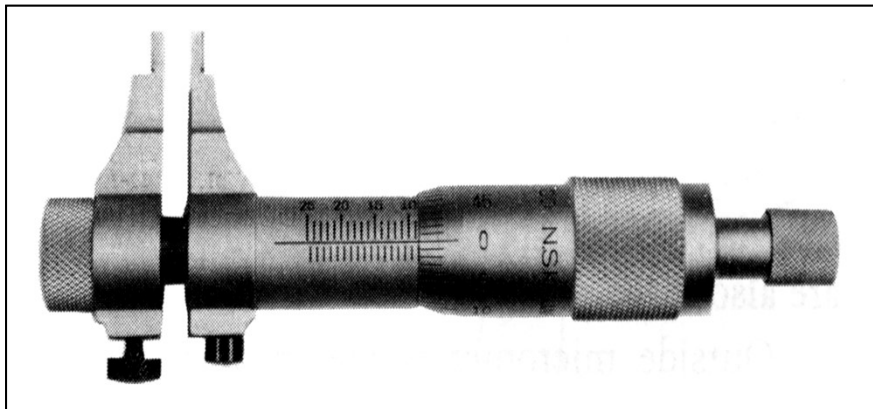
ใช้วัดขนาดภายในของชิ้นงานจะมี 2 แบบ

1. ไมโครมิเตอร์วัดในแบบปากวัด

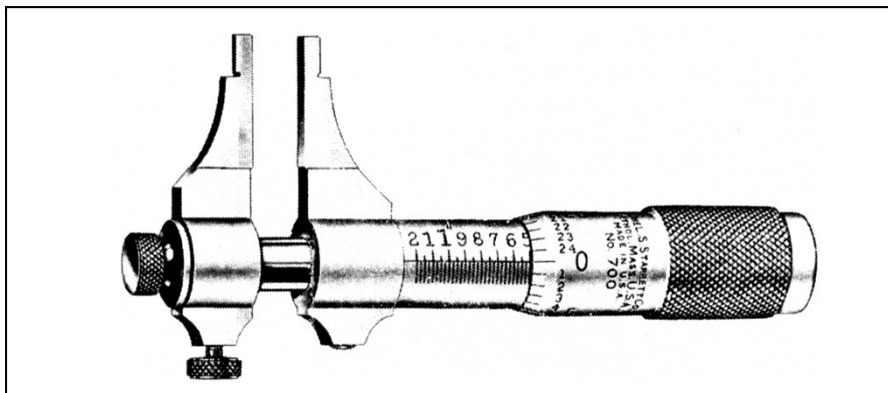
มีการวัดทั้งระบบเมตริก (มม.) และระบบอังกฤษ (นิ้ว) จะวัดขนาดตั้งแต่ 5-25 มม. (0.2-1.2 นิ้ว), 25-50 นิ้ว (1-2 นิ้ว) ในส่วนปากจะมีความหนาจึงไม่สามารถวัดขนาดที่เล็กกว่า 5 มม. (0.2 นิ้ว) ได้ ในการวัดจะต้องหมุนปลดกหมุนตามเข็มนาฬิกาทำให้ปากวัดขยายออกมา สัมผัสตัวชิ้นงานทำให้ปลดกหมุนหมุนทับสเกลที่ต้องอ่านค่า จะไม่เหมือนกับไมโครมิเตอร์วัดนอก แต่ในการอ่านค่าจะมีวิธีการอ่านเหมือนกัน ดังนั้นในการอ่านค่าต้องอ่านค่าด้วยความระมัดระวัง

ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)

1. ไมโครมิเตอร์วัดในแบบปากวัด



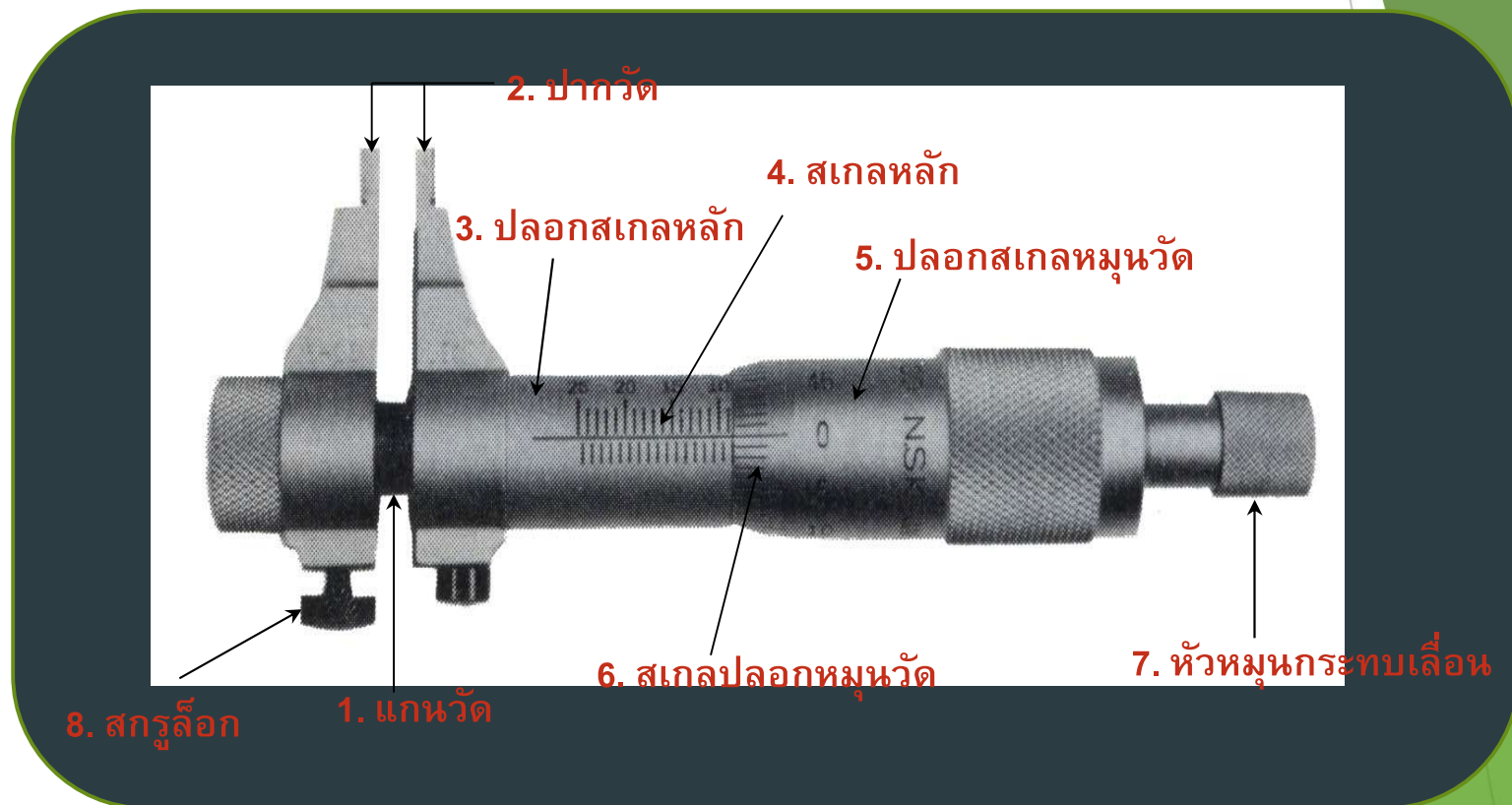
ไมโครมิเตอร์วัดในแบบปากวัด
ระบบเมตริก มีสเกลเป็นมิลลิเมตร



ไมโครมิเตอร์วัดในแบบปากวัด
ระบบนิ้ว มีสเกลเป็นนิ้ว

ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)

ส่วนประกอบที่สำคัญของไมโครมิเตอร์วัดในแบบปากวัด



ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)

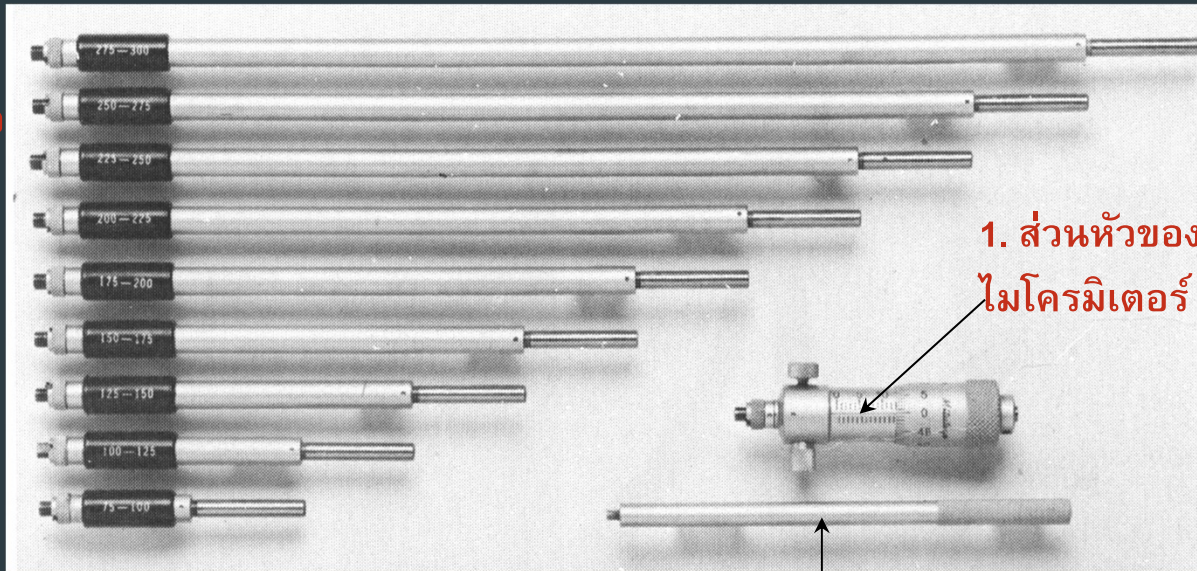
ไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัด (แบบมีก้านต่อ) (Inside Micrometer with Interchangeable Rod)

เป็นไมโครมิเตอร์ที่ใช้วัดรูในที่มีขนาดใหญ่ มีชุดก้านต่อวัดขนาดเพื่อสามารถวัดขนาดของรูที่มีขนาดต่างๆ ก้านต่อวัดแต่ละช่วงจะมีขนาดแตกต่างกันช่วงละ 25 มม. ในระบบเมตริก หรือ 1 นิ้ว ในระบบอังกฤษ

ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)

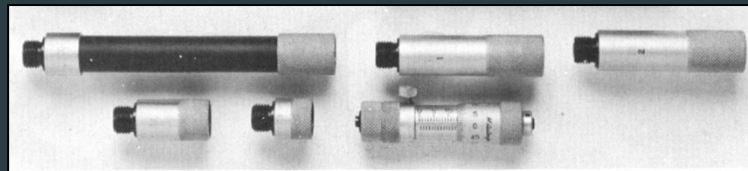
ส่วนประกอบของไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัด

2. ชุดก้านต่อ
วัดขนาด



1. ส่วนหัวของ
ไมโครมิเตอร์

3. ด้ามจับไมโครมิเตอร์



4. ก้านต่อเพิ่มขนาดความยาว

ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)

ขั้นตอนการใช้ไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัด

1. ใช้ประมาณขนาดรูในที่จะวัดก่อน โดยใช้เครื่องมือวัดขนาด เช่น บรรทัดเหล็ก ฯลฯ
2. เลือกขนาดของไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัดที่มีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดที่ต้องการวัด
3. นำไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัด เข้าไปวัดตำแหน่งที่ต้องการวัด กรณีไม่สามารถใช้มือจับวัดได้สะดวก เนื่องจากรูในมีขนาดเล็ก สามารถใช้ค้ำมจับไมโครมิเตอร์จับยึดไมโครมิเตอร์วัดใน

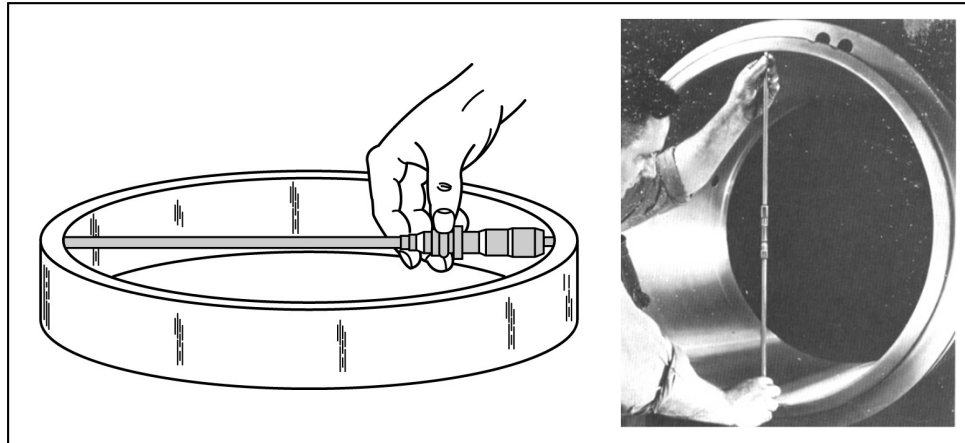
ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)

ขั้นตอนการใช้ไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัด

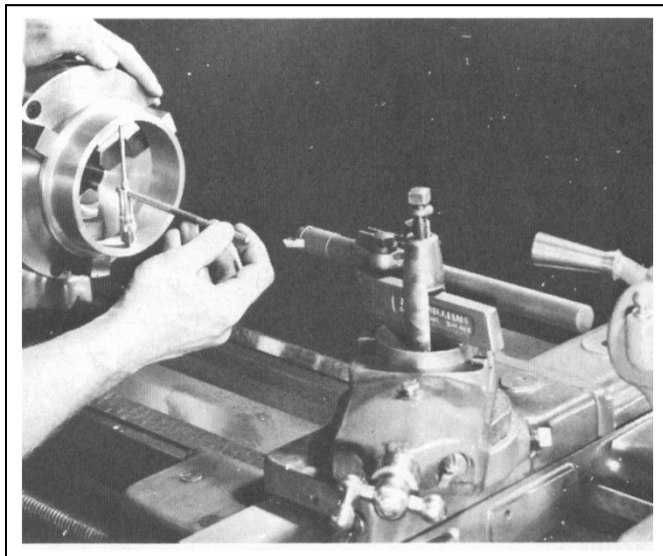
4. ทำการปรับไมโครมิเตอร์ให้สัมผัสกับผิวของรูในตำแหน่งที่ต้องการวัด

5. อ่านค่าที่ได้ กรณีอ่านค่าไม่สะดวกก็ทำการล็อกไมโครมิเตอร์แล้วนำออกมาอ่านข้างนอก (การอ่านค่าจะอ่านค่าเหมือนไมโครมิเตอร์วัดนอก)

ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometer)



การวัดรูในขนาดใหญ่ ที่สามารถ
ใช้มือจับ ไมโครมิเตอร์วัดในได้
สะดวก



การวัดรูในขนาด ที่ไม่สามารถใช้มือจับ
ไมโครมิเตอร์วัดในได้สะดวก โดยใช้ด้ามจับช่วย

ไมโครมิเตอร์วัดลึก

ไมโครมิเตอร์วัดลึก เป็นไมโครมิเตอร์ที่ใช้วัดความลึกของร่องบ่า
ชิ้นงานจะมีการวัดขนาดในระบบเมตริก ตั้งแต่ 0-25 มม. มีค่าความ
ละเอียด 0.01 มม. และ ระบบอังกฤษ ตั้งแต่ขนาด 0-1 นิ้ว มีค่าความ
ละเอียด 0.001 นิ้ว

กรณีต้องการวัดความลึกมากกว่า 25 มม. หรือ 1 นิ้ว จะมีแกน
วัดขนาดต่างๆ เพื่อเปลี่ยน ซึ่งเรียกว่า ไมโครมิเตอร์วัดลึกแบบเปลี่ยน
แกนวัดลึกได้ (Depth Micrometer Interchangeable Rods Type)

ไมโครมิเตอร์วัดลึก

ส่วนประกอบที่สำคัญของไมโครมิเตอร์วัดลึก



ไมโครมิเตอร์วัดลึก

ขั้นตอนการตรวจสอบไมโครมิเตอร์วัดลึก

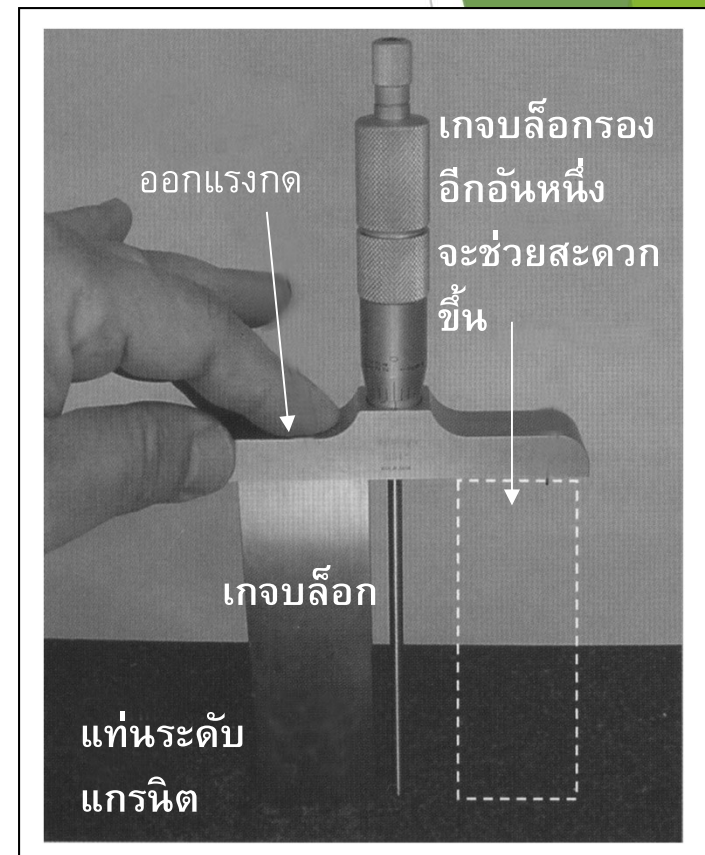
ตรวจสอบกับแท่นระดับ

1. ถอยแกนวัดให้พ้นสะพานยัน
2. กดให้สะพานยันแนบกับแท่นระดับ
3. หมุนปลดกหมุนวัดให้แกนวัดลึกใกล้แท่นระดับ หมุนหัวหมุน
กระทบเลื่อนให้แกนวัดสัมผัสกับโต๊ะระดับ
4. สังเกตที่ตำแหน่งขีด 0 ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่ตรงใช้ประแจ
ปรับที่ปลดกสเกลหลักให้ตรง

ไมโครมิเตอร์วัดลึก

การตรวจสอบกับเกจบล็อก

1. ถอยแกนวัดให้พื้นเกจบล็อกเล็กน้อย
2. กดให้สะพานยันแนบกับเกจบล็อก
3. หมุนปลอกหมุนวัดให้แกนวัดลึกใกล้
แท่นระดับ หมุนหัวหมุนกระทบเลื่อน
ให้แกนวัดสัมผัสกับโต๊ะระดับ
4. สังเกตที่ตำแหน่งขีด 0 ว่าตรงกับขนาด
ของเกจบล็อกหรือไม่ ถ้าไม่ตรงใช้
ประแจปรับที่ปลอกสเกลหลักให้ตรง



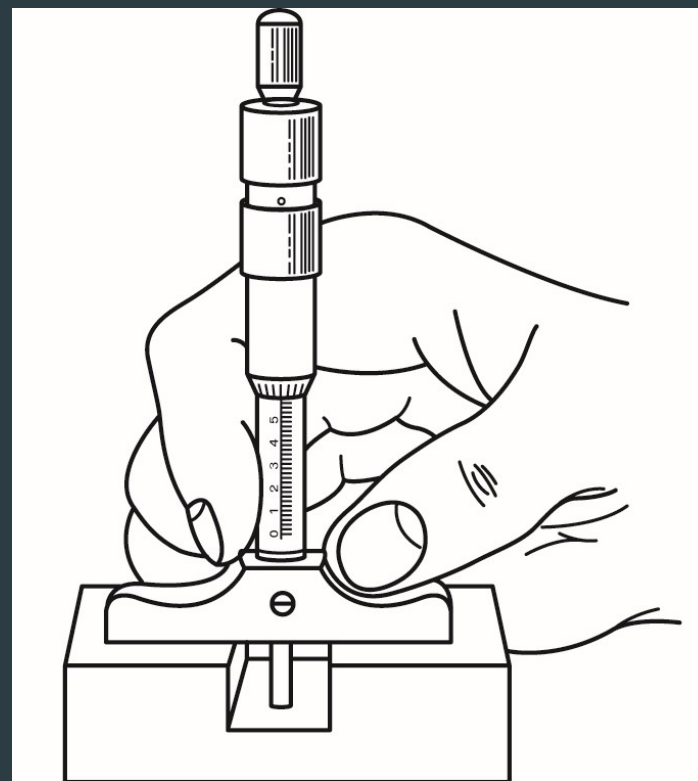
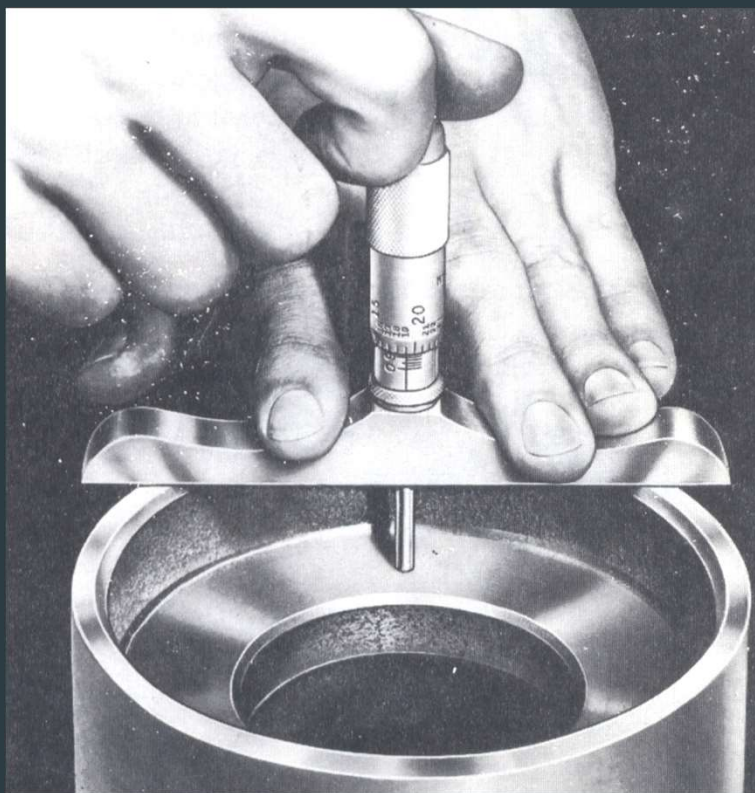
ไมโครมิเตอร์วัดลึก

ขั้นตอนการใช้ไมโครมิเตอร์วัดลึก

1. ตรวจสอบไมโครมิเตอร์วัดลึก ตามขั้นตอนข้างต้น
2. เลือกเปลี่ยนแกนวัดลึกให้เหมาะสมกับขนาดความลึกที่ต้องการวัด
3. นำไมโครมิเตอร์วัดลึกวางบนชิ้นงานตรงตำแหน่งที่ต้องการวัด
4. ใช้มือซ้ายกดบนสะพานยัน
5. หมุนปอกหมุนวัด ให้ใกล้สัมผัสผิวงาน แล้วหมุนหัวหมุนกระทบเล็กน้อย สัมผัสผิวงาน
6. อ่านค่าที่ได้

ไมโครมิเตอร์วัดลึก

การวัดความลึกชิ้นงานลักษณะต่างๆ



ไมโครมิเตอร์วัดลึก

ข้อควรระวังในการวัดด้วยไมโครมิเตอร์วัดลึก

1. ออกแรงกดให้สะพานยันแนบชิ้นงาน อย่างสม่ำเสมอ
2. สะพานยันต้องวางในตำแหน่งที่ถูกต้อง และขนานกับระนาบที่ต้องการวัด จะต้องไม่เอียง
3. แกนวัดลึกต้องสัมผัสในตำแหน่งที่ต้องการวัด

ไมโครมิเตอร์วัดลึก

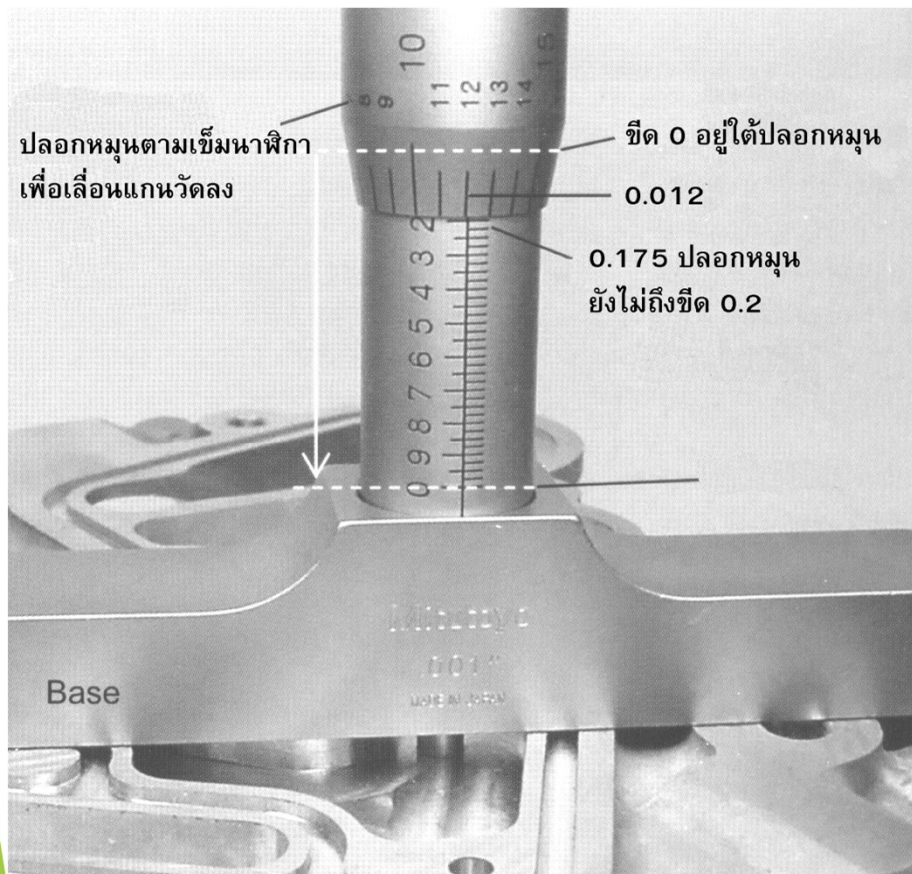
ตัวอย่างการอ่านค่าไมโครมิเตอร์วัดลึก
การอ่านค่าจะเหมือนการอ่านค่า
ไมโครมิเตอร์วัดนอก แต่สเกลจะถูกบัง
เนื่องจากในการวัดจะหมุนปลอกหมุนวัด
ตามเข็มนาฬิกา เลื่อนลงวัดความลึก
ตั้งนั้นค่า 0 จึงอยู่ที่ใต้ปลอกหมุนวัด จะมอง
ขีดที่ผ่านมาไม่เห็น จะไม่เหมือนกับการ
อ่านค่าไมโครมิเตอร์วัดนอก



ไมโครมิเตอร์ระบบเมตริก
จากสเกลหลัก = 19 มม.
(ปลอกหมุนวัดบังอยู่)
สเกลบนปลอกหมุนวัด = 0.40 มม.
ค่าที่อ่านได้ทั้งหมด = 19.40 มม.

ไมโครมิเตอร์วัดลึก

ตัวอย่างการอ่านค่าไมโครมิเตอร์วัดลึก



ไมโครมิเตอร์ระบบนิ้ว

จากสเกลหลัก = 0.175 นิ้ว

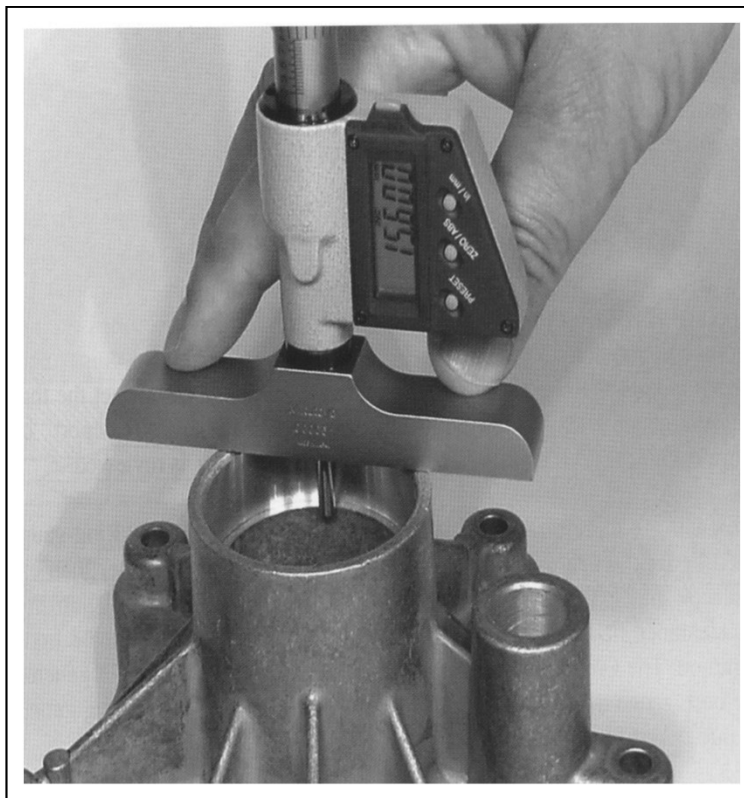
(ยังไม่ถึง 0.200 นิ้ว)

สเกลบนปลอกหมุนวัด = 0.012 นิ้ว

ค่าที่อ่านได้ทั้งหมด = 0.187 นิ้ว

ไมโครมิเตอร์วัดลึก

การอ่านค่าไมโครมิเตอร์วัดลึกแบบดิจิตอลสามารถอ่านขนาดได้จากตัวเลขที่หน้าปัดได้โดยตรง



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

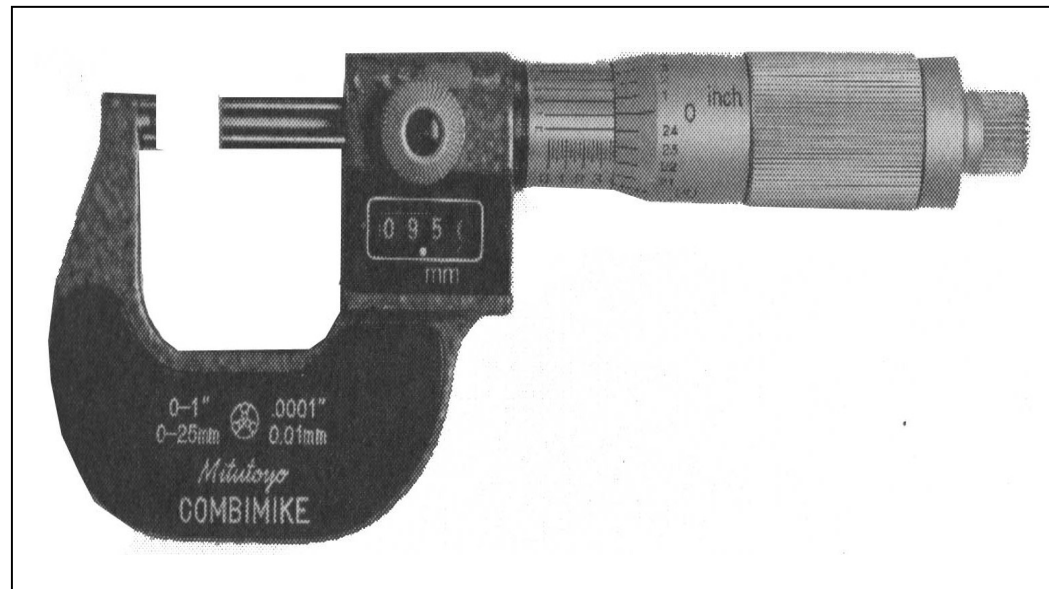
1. ไมโครมิเตอร์แบบตัวเลข (Dual Reading Micrometer)
สามารถอ่านค่าได้แบบปกติบนปลอกหมุนและอ่านที่ตัวเลขเหมือน
ตัวนับรอบของเครื่องเล่นตลับเทป สามารถอ่านค่าได้ ทั้งแบบ
มิลลิเมตร ทั้งคู่และแบบอ่านค่าได้ทั้งแบบมิลลิเมตรและแบบนิ้ว

ไมโครมิเตอร์แบบตัวเลข
สามารถอ่านค่าได้แบบปกติ
และอ่านที่ตัวเลขเหมือนตัวนับ
รอบของตลับเทป เป็น
มิลลิเมตรทั้งคู่



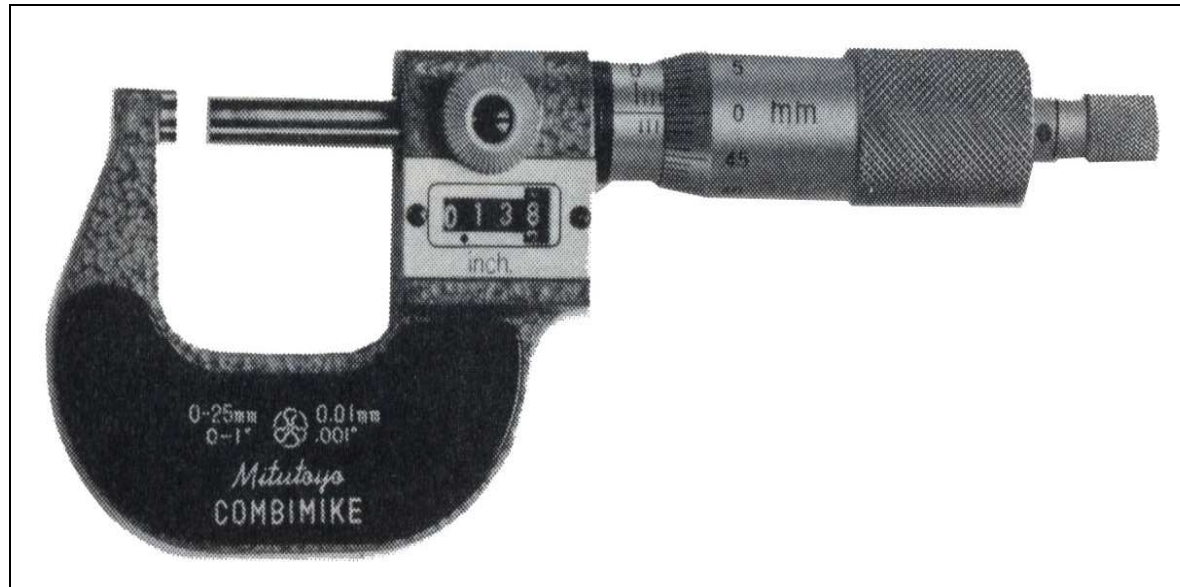
ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

ไมโครมิเตอร์แบบตัวเลข สามารถอ่านค่าได้แบบปกติเป็นนิ้ว และอ่านที่ตัวเลขเหมือนตัวนับรอบของตลับทอป เป็นมิลลิเมตร



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

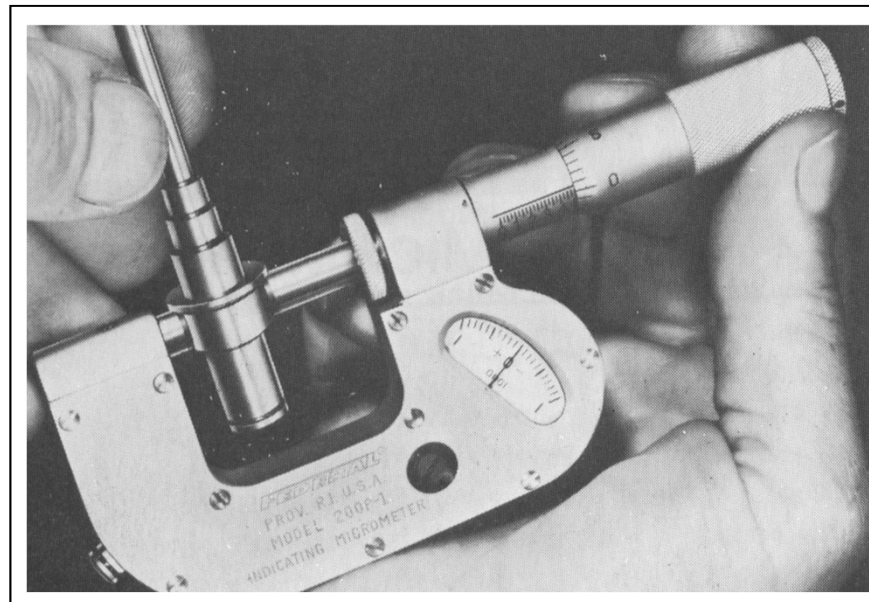
ไมโครมิเตอร์แบบตัวเลขสามารถอ่านค่าได้แบบปกติเป็นมิลลิเมตร และอ่านที่ตัวเลขเหมือนตัวนับรอบของตลับทอป เป็นนิ้ว



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

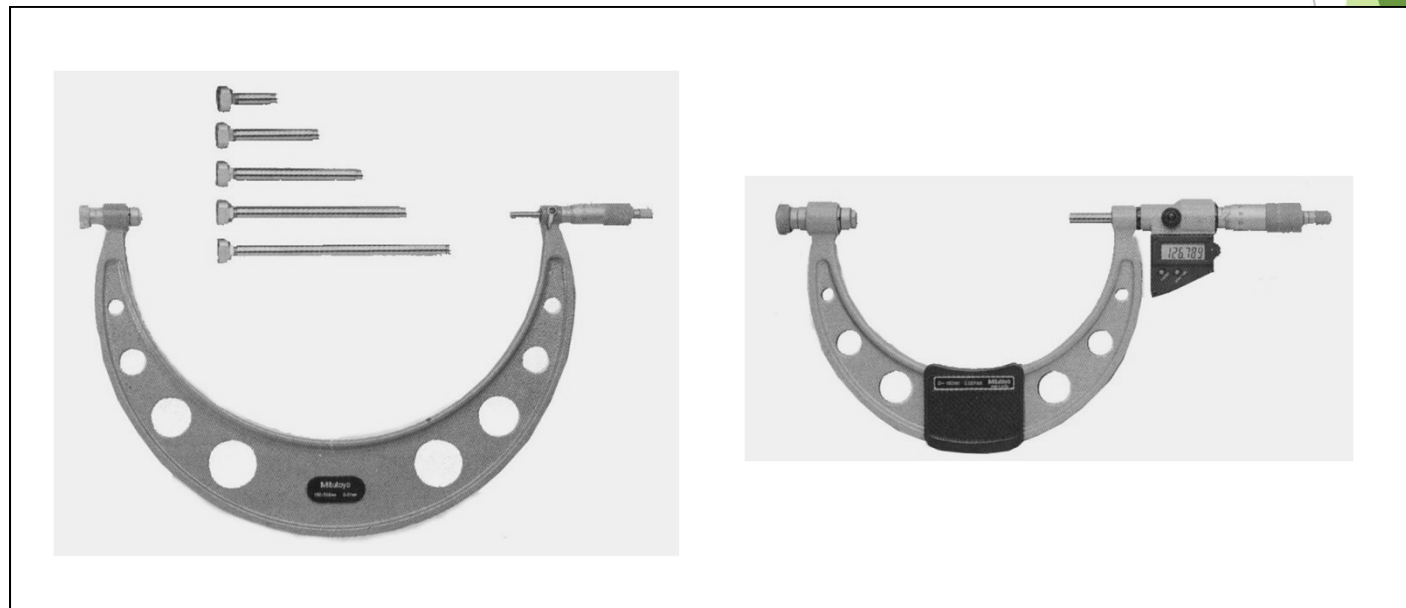
2. ไมโครมิเตอร์แบบหน้าปัด (Dial Indicating Micrometer)

สามารถอ่านค่าได้แบบปกติบนปลอกหมุนและอ่านที่หน้าปัด เพื่อเปรียบเทียบขนาด หรืออ่านค่าความเผื่อของชิ้นงาน



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

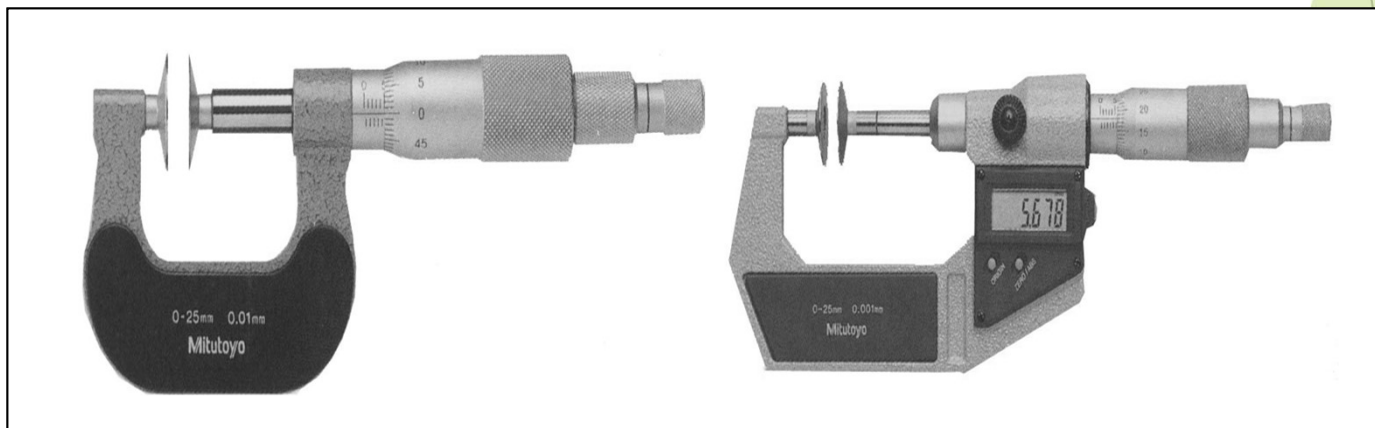
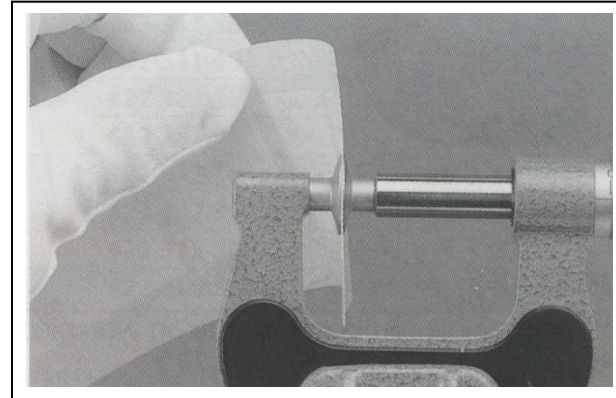
3. ไมโครมิเตอร์วัดนอกแบบเปลี่ยนแกนรับได้ (Outside Micrometer with Interchangeable Anvils) สามารถเปลี่ยนแกนรับเพื่อใช้วัดขนาดชิ้นงานแบบต่างๆ มีทั้งแบบธรรมดาและแบบอ่านค่าจากตัวเลขดิจิทัล



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

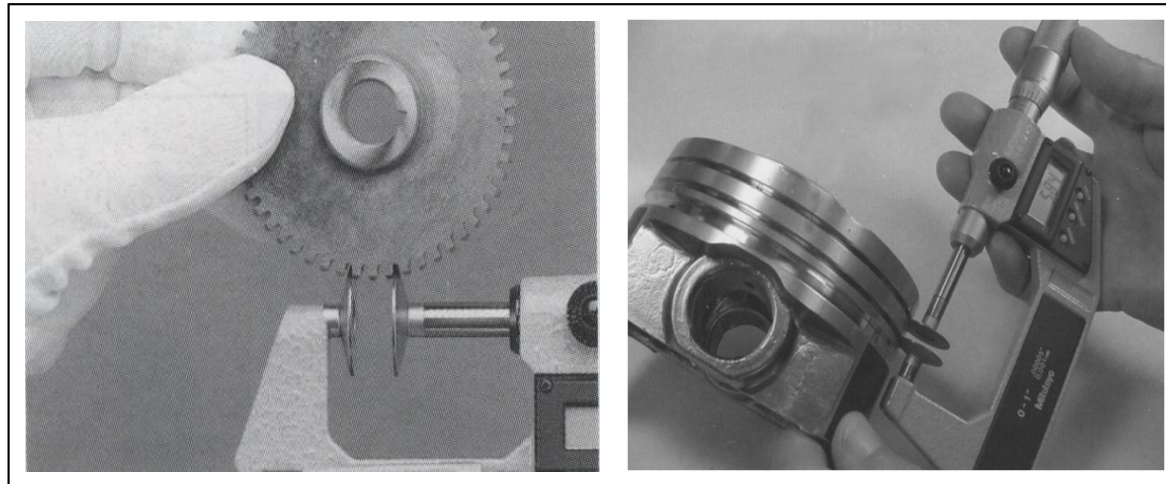
4. ไมโครมิเตอร์วัดขนาดความหนากระดาษ (Disk Micrometer)

ใช้วัดความหนาขนาดกระดาษ มีทั้งแบบอ่านค่าบนป्लอกหมุนวัด และอ่านค่าจากตัวเลขดิจิทัล



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

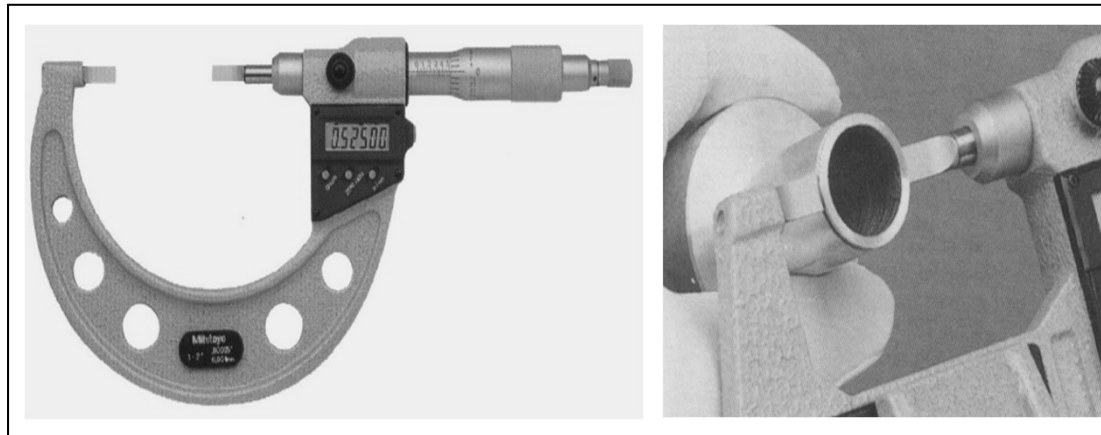
5. ไมโครมิเตอร์วัดขนาดความโตพิตพื้นเฟือง (Disc Type Outside Micrometer) ใช้วัดความหนาขนาดความโตพิตซ์ของพื้นเฟือง มีทั้งหน่วยเมตริก คือ มิลลิเมตร และหน่วยอังกฤษ คือ นิ้ว มีทั้งแบบอ่านค่าบนปลอกหมุนวัด และอ่านค่าจากตัวเลขดิจิตอล



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

6. ไมโครมิเตอร์แกนวัดบาง (Blade Micrometer)

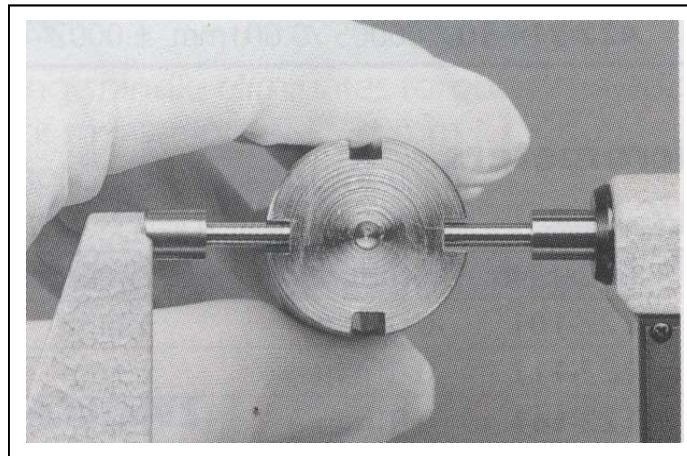
เป็นไมโครมิเตอร์ที่มีแกนรับและแกนวัดแบนบางเพื่อสามารถเข้าวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางชิ้นงานที่มีช่องวัดแคบๆ ได้



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

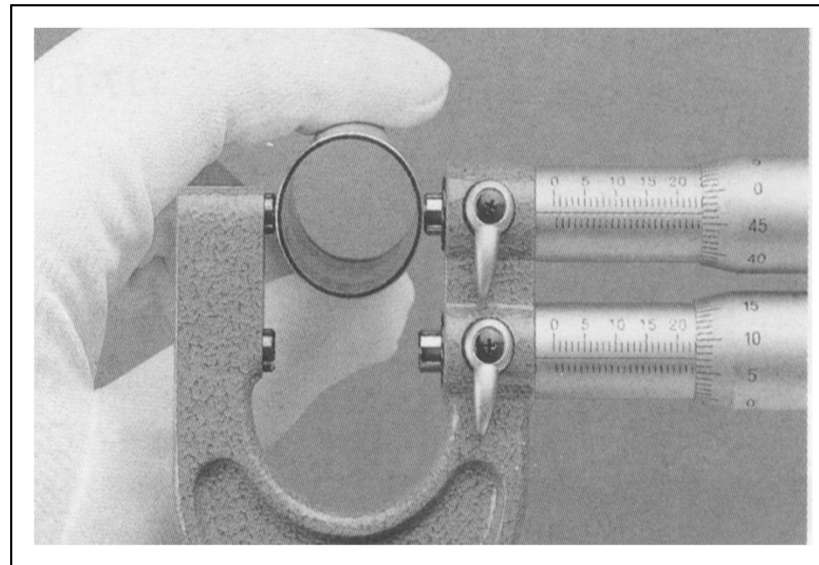
7. ไมโครมิเตอร์วัดร่องสไปลน์ (Spline Micrometer)

เป็นไมโครมิเตอร์ที่มีแกนรับและแกนวัดออกแบบเพื่อสามารถเข้าวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางร่องสไปลน์ชิ้นงาน



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

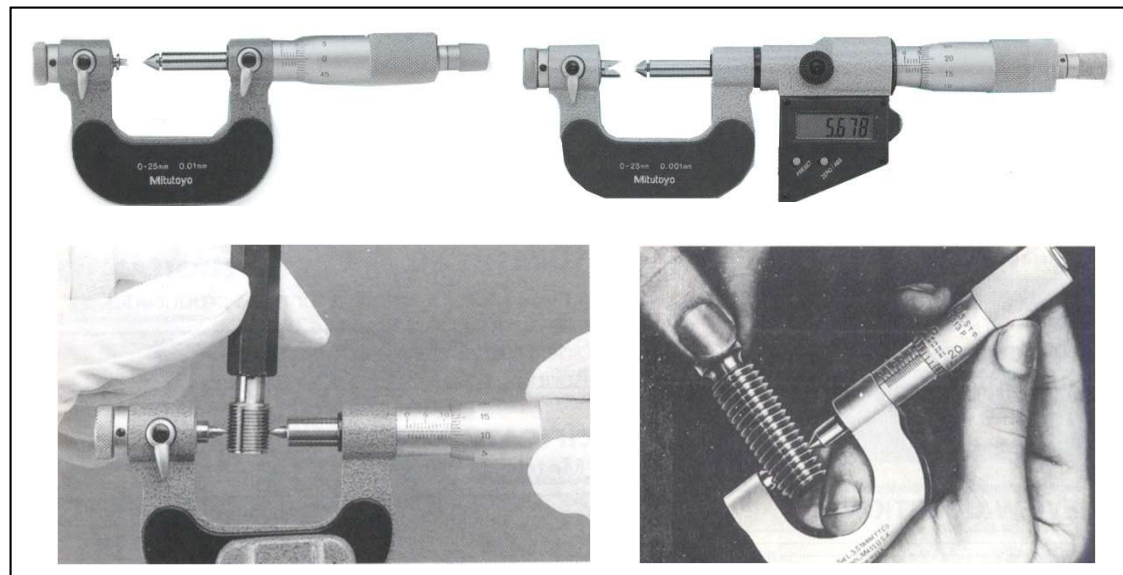
8. ไมโครมิเตอร์วัดค่าพิกัดความเผื่อ (Limit Micrometer) เป็นไมโครมิเตอร์ที่ออกแบบแกนวัดมาสองแกน เพื่อตั้งค่าพิกัดบน (พิกัดสูงสุด) และพิกัดล่าง (พิกัดต่ำสุด)



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

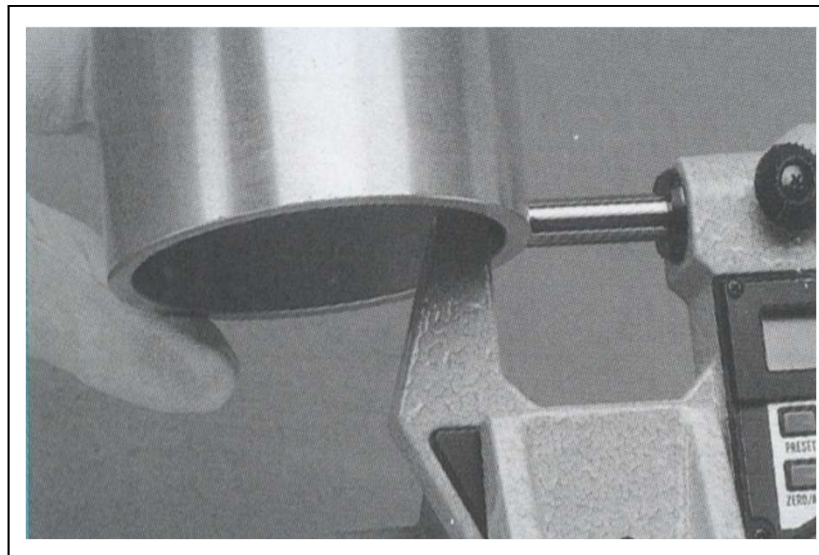
9. ไมโครมิเตอร์วัดเกลียว (Screw Thread Micrometer)

เป็นไมโครมิเตอร์สำหรับวัดเส้นผ่านศูนย์กลางวงกลมพิตของเกลียว ว่ามีขนาดถูกต้องตามขนาดมาตรฐานหรือไม่ มีทั้งเกลียวเมตริกและเกลียวนิ้ว แกนรับสามารถถอดเปลี่ยนได้ มีทั้งแบบการอ่านค่าจากปลอกหมุนวัดและแบบดิจิตอล



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

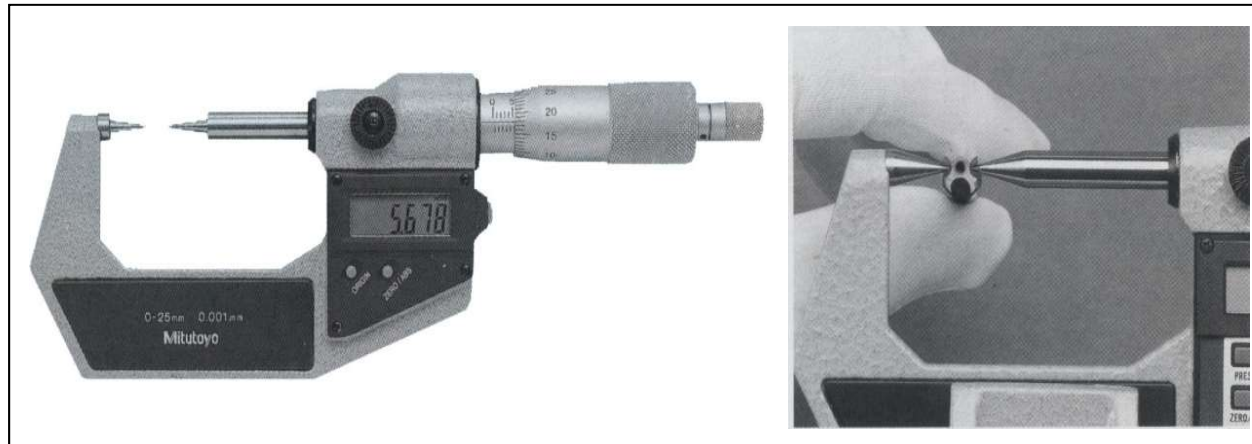
10. ไมโครมิเตอร์วัดท่อ (Tube Micrometer) เป็นไมโครมิเตอร์สำหรับวัดความหนาของท่อ ส่วนปลายแกนรับและแกนวัดจะทำโค้งมน เพื่อให้สัมผัสกับผนังท่อที่จะวัด



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

11. ไมโครมิเตอร์วัดพื้นที่ที่เป็นจุด (Point Micrometer)

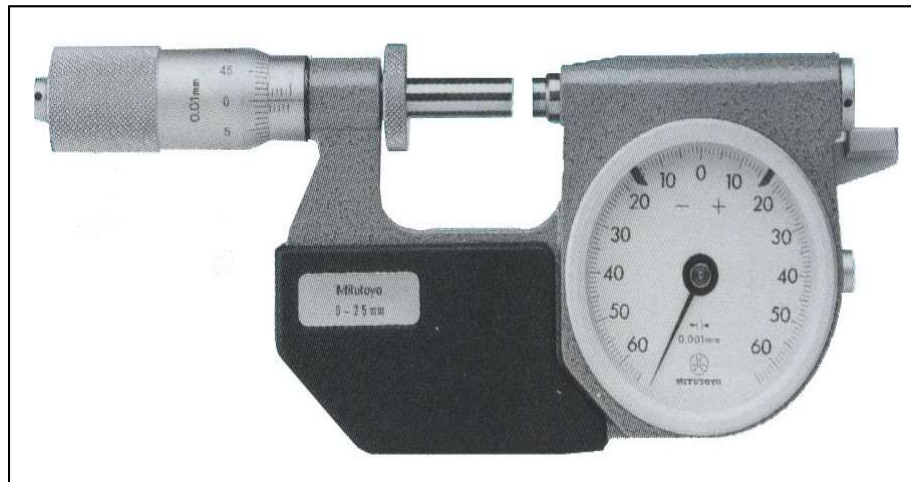
เป็นไมโครมิเตอร์ ที่แกนรับและแกนวัดแหลม มีมุม 15 องศา หรือ 30 องศา สามารถวัดงานที่มีพื้นที่สัมผัส ในการวัดเป็นจุดที่แคบๆ



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

12. สแน็ปไมโครมิเตอร์ (Snap Micrometer)

เป็นไมโครมิเตอร์วัดขนาดชิ้นงานที่มีหน้าปัดใช้ในการเปรียบเทียบขนาดหรือใช้ตั้งค่าพิถีพิถันของความเผื่อของชิ้นงาน



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

13. ไมโครมิเตอร์แบบดิจิเมติก (Digimatic Micrometer)

เป็นไมโครมิเตอร์ที่เป็นระบบดิจิตอลที่สามารถป้อนค่าที่อ่านได้เข้าเครื่องประเมินผลทางสถิติ (SPC : Statistical Process Control) ไมโครมิเตอร์แบบดิจิเมติก มีหลายแบบหลายชนิด มีค่าความละเอียดสูงมาก

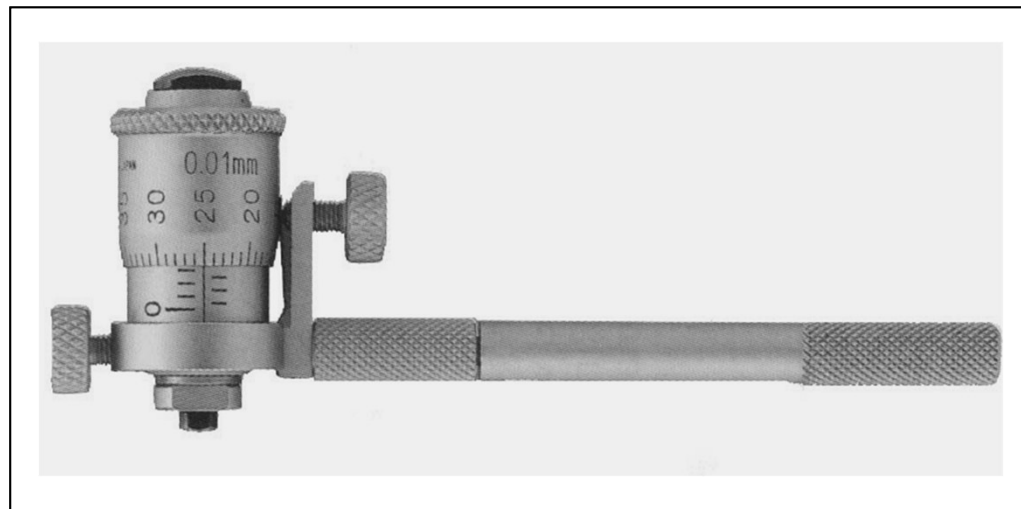


ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

14. ไมโครมิเตอร์วัดใน (Inside Micrometers)

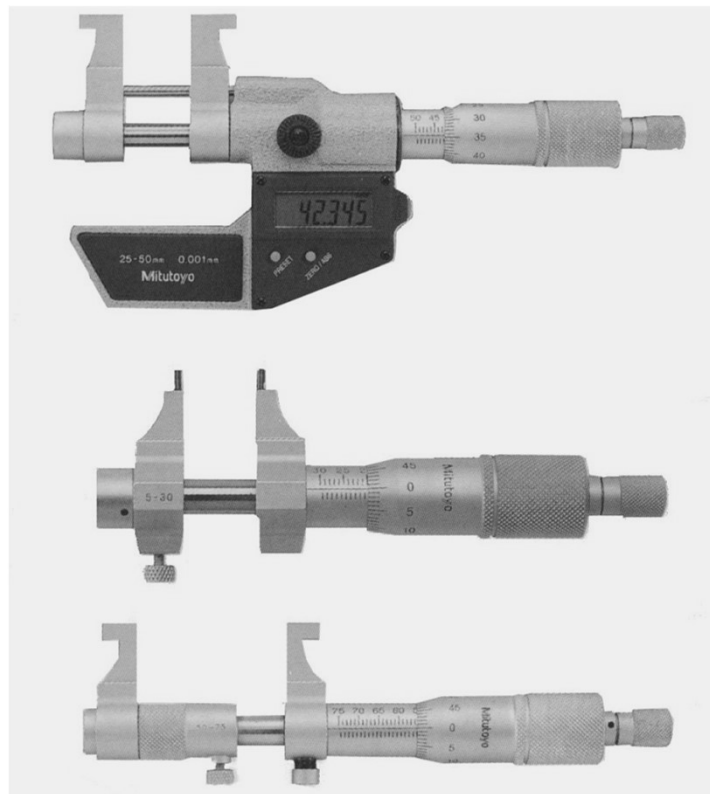
มีทั้งที่เป็นไมโครมิเตอร์วัดในแบบธรรมดาและแบบดิจิตอล

ไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัด



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

ไมโครมิเตอร์วัดในแบบปากวัด



ไมโครมิเตอร์ชนิดอื่นๆ

ไมโครมิเตอร์วัดในแบบเปลี่ยนแกนวัดแบบดิจิทัล

