ใบความรู้

หน่วยที่ 3 งานวัดและตรวจสอบชิ้นงานโลหะ

1 ความหมายของเครื่องมือวัดและการวัดขนาด

1.1 เครื่องมือวัด (Measurement tools)

เครื่องมือที่สร้างหรือออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับวัดและตรวจสอบชิ้นงาน ออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือวัดแบบมีสเกล (Scale) และเครื่องมือวัดแบบไม่มีสเกล

1.2 การวัดขนาด (Measurement)

วิธีการเปรียบเทียบขนาดกับตัววัดหรือเครื่องมือวัดที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานในการบอกขนาด

1.3 จุดมุ่งหมายในการวัดขนาด

มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ประเด็น คือ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลขนาดของชิ้นงาน และเพื่อการควบคุมหรือตรวจสอบขนาดของชิ้นงาน

2 มาตรฐานการวัดความยาว

2.1 มาตรฐานหน่วยวัดความยาวระบบเมตริก

หน่วย	ตัวย่อ	เปรียบเทียบหน่วยวัดความยาว
มิลลิเมตร (Millimeter)	mm	1.00 mm = 0.001 m
เซนติเมตร (Centimeter)	cm	1.00 cm = 10.00 mm
เดซิเมตร (Decimeter)	dm	1.00 dm = 10.00 cm = 100 mm
เมตร (Meter)	m	1.00 m = 100.00 cm = 1000.00 mm
กิโลเมตร (Kilometer)	km	1.00 Km = 1000.00 m

2.2 มาตรฐานหน่วยวัดความยาวระบบนิ้วหรืออังกฤษ

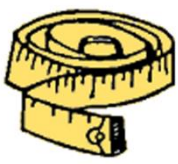
12 นิ้ว (in)	=	1 ฟุต
3 ฟุต (ft)	=	1 หลา
1760 หลา (yd)	=	1 ไมล์

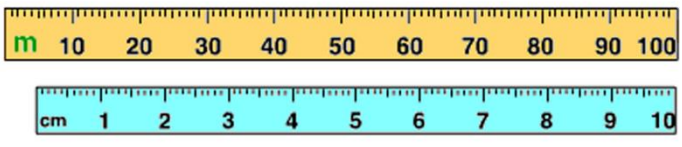
มาตรฐานการวัดความยาวระบบอังกฤษจะแบ่งเป็นเศษส่วนของนิ้ว

$\frac{1}{2}$ นิ้ว $\frac{1}{4}$ นิ้ว $\frac{1}{8}$ นิ้ว $\frac{1}{16}$ นิ้ว $\frac{1}{32}$ นิ้ว $\frac{1}{64}$ นิ้ว $\frac{1}{128}$ นิ้ว

เปรียบเทียบหน่วยวัดความยาวมาตรฐานระบบ SI

เป็น / จาก	มิลลิเมตร (mm)	เซนติเมตร (cm)	เมตร (m)
มิลลิเมตร (mm)		÷ 10	÷ 1000
เซนติเมตร (cm)	× 10		÷100
เมตร (m)	× 1000	× 100	





การเปลี่ยนค่าหน่วยวัดความยาวระบบเมตริกและระบบนิ้ว

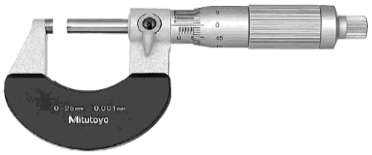
เป็น / จาก	mm	cm	m	in	ft	yd.
มิลลิเมตร (mm)		÷ 10	÷ 1000	÷ 25.40	÷ 304.8	÷ 914.40
เซนติเมตร (cm)	× 10		÷ 100	÷ 2.54	÷ 30.48	÷ 91.44
เมตร (m)	× 1000	× 100		× 39.3701	× 3.28084	× 1.09361
นิ้ว (in)	× 25.40	× 2.54	÷ 39.3701		÷12	÷ 36
ฟุต (ft)	× 304.8	× 30.48	÷ 3.28084	× 12		÷3
หลา (yd)	× 914.40	× 91.44	÷ 1.09361	× 36	× 3	

3 เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานช่างอุตสาหกรรม

3.1 เครื่องมือวัดแบบมีสเกล

1 เครื่องมือวัดแบบมีสเกล โดยที่ขีดสเกลไม่สามารถเลื่อนได้

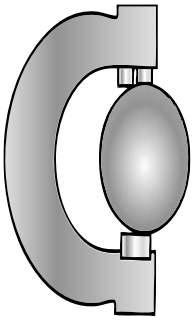
2. เครื่องมือวัดแบบมีสเกล โดยที่ขีดสเกลสามารถเลื่อนได้



3.2 เครื่องมือวัดแบบไม่มีสเกล

1. เครื่องมือวัดสำหรับถ่ายขนาด

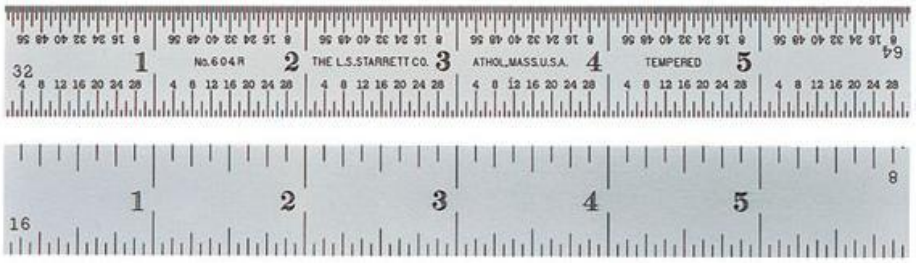
2. เครื่องมือวัดแบบค่าคงที่หรือเกจต่าง ๆ



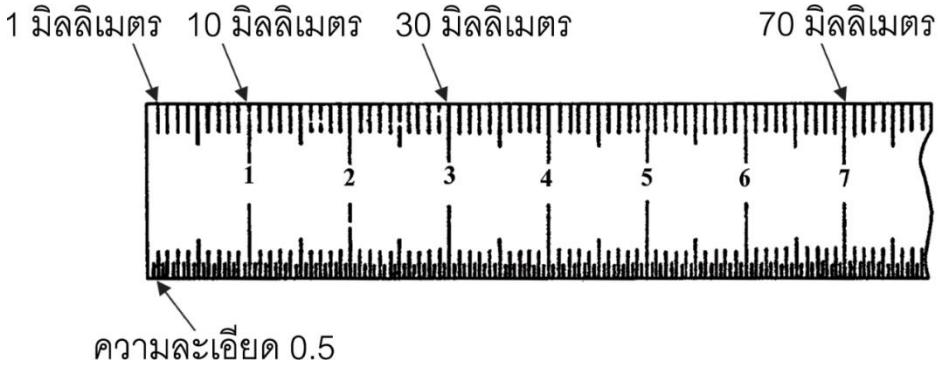
4 การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบในงานช่างอุตสาหกรรม

1 บรรทัดเหล็ก (Steel rule)

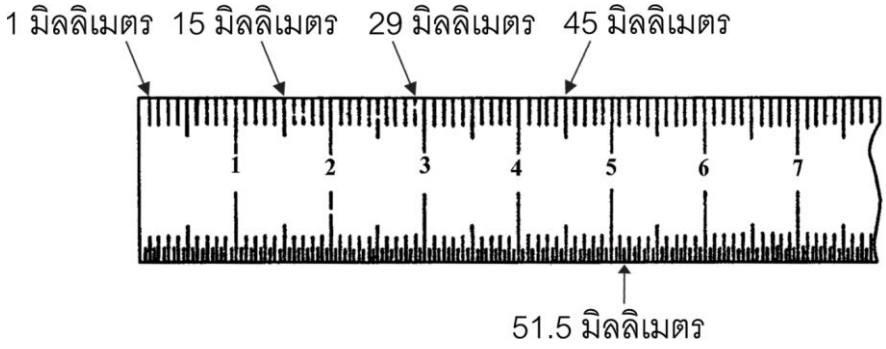
เป็นเครื่องมือวัดพื้นฐานที่มีสเกล นิยมใช้ในงานที่ไม่ต้องการความละเอียดมากนัก บรรทัดเหล็กโดยส่วนใหญ่จะมีหน่วยวัด 2 ระบบ คือ ระบบอังกฤษหรือนิ้ว และระบบเมตริก



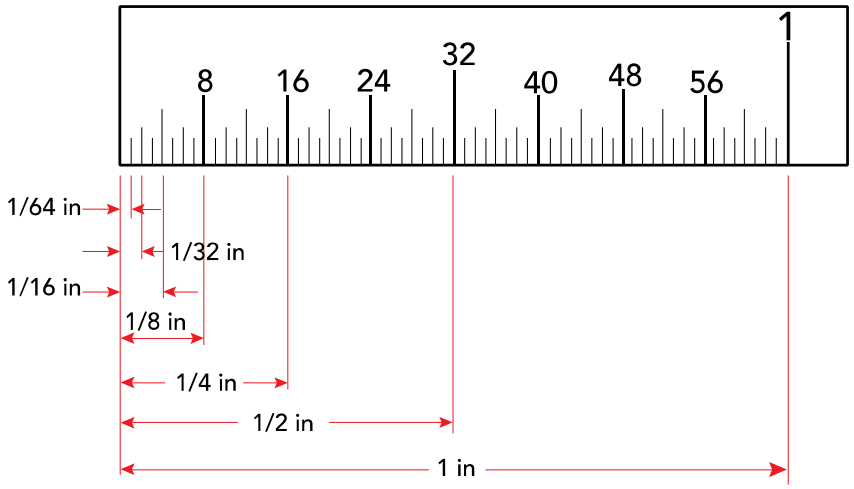
2. สเกลของบรรทัดเหล็กระบบเมตริก



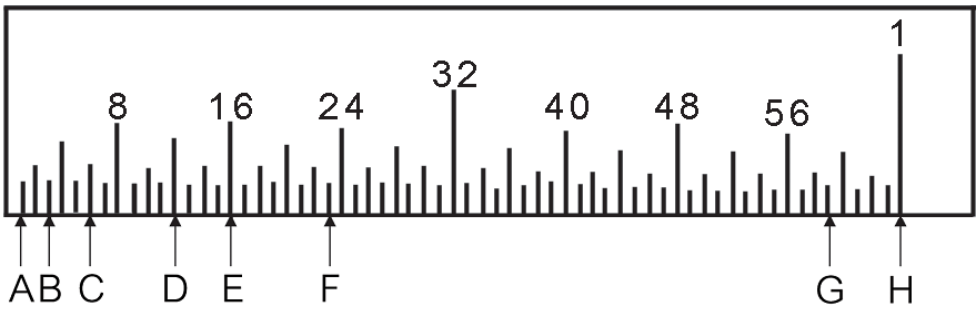
3. การอ่านสเกลของบรรทัดเหล็ก



4. สเกลของบรรทัดเหล็กระบบอังกฤษ



5. การอ่านสเกลของบรรทัดเหล็กระบบอังกฤษ



6. ข้อปฏิบัติในการใช้บรรทัดเหล็ก

(1) ห้ามใช้บรรทัดเหล็กวัดขนาดงานที่ยังร้อน

(2) การวางบรรทัดเหล็กจะต้องให้อยู่ในแนวระนาบเสมอ

(3) ห้ามนำบรรทัดเหล็กวางปะปนกับเครื่องมือคมตัดอื่น ๆ

(4) ก่อนเริ่มต้นการวัดชิ้นงานจะต้องลบคมชิ้นงานให้เรียบร้อยก่อน

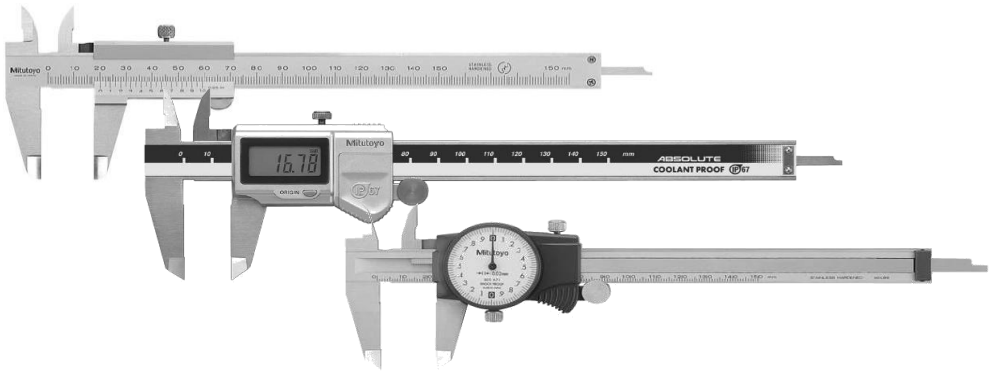
(5) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของสเกลบรรทัดเหล็กก่อนใช้ทุกครั้ง

(6) หลังเลิกใช้งานให้ทำความสะอาดทุกครั้ง

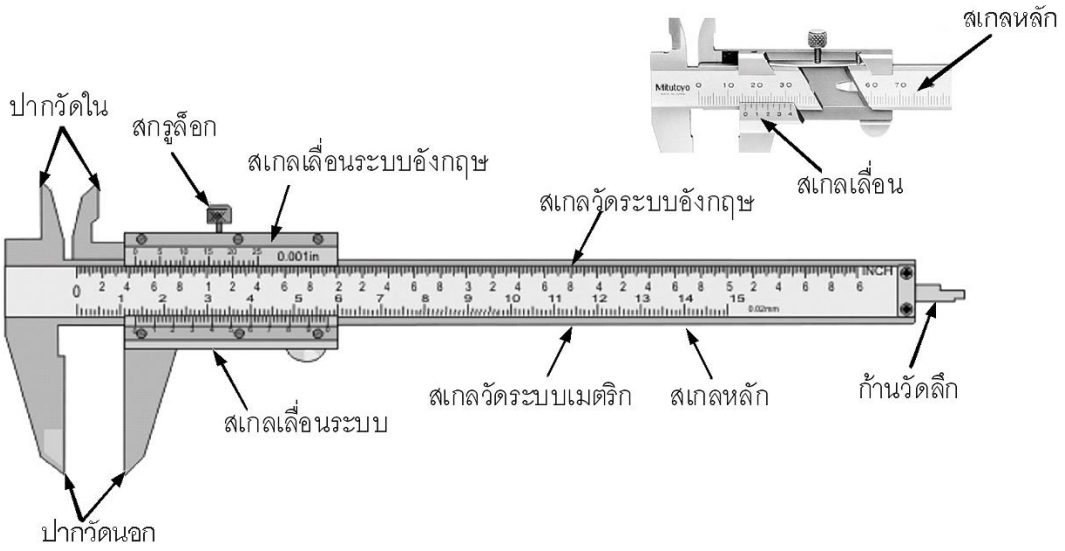
5. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ (Vernier caliper) เป็นเครื่องมือวัดแบบมีขีดมาตราหรือสเกล โดยที่ขีดมาตราสามารถเลื่อนได้ สามารถวัดได้ 3 ลักษณะคือ

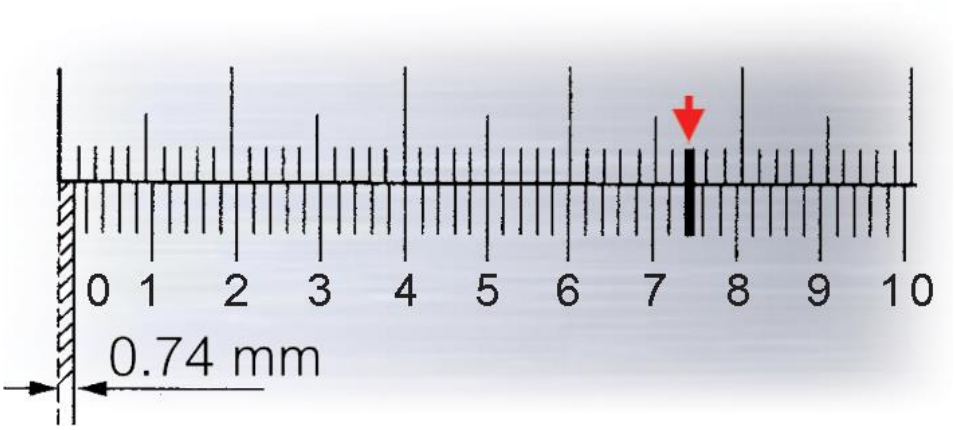
วัดขนาดภายนอก ขนาดภายใน และขนาดความลึก



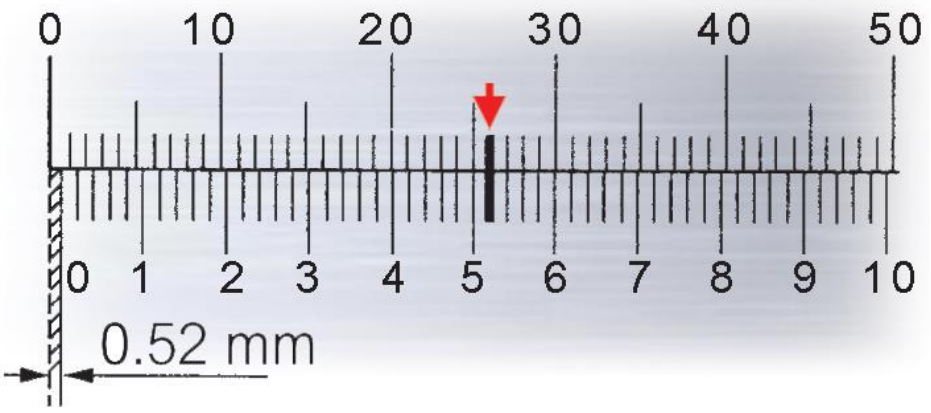
โครงสร้างส่วนประกอบของเวอร์เนียร์คาลิเปอร์



หลักการแบ่งสเกลและการอ่านค่าเวอร์เนียร์คาลิเปอร์

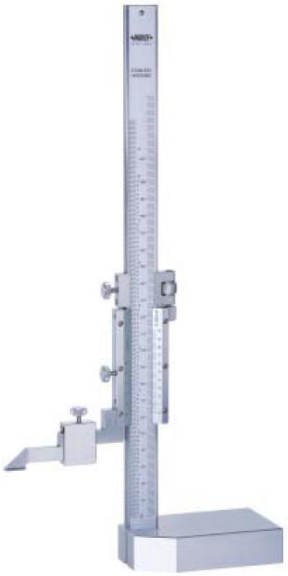


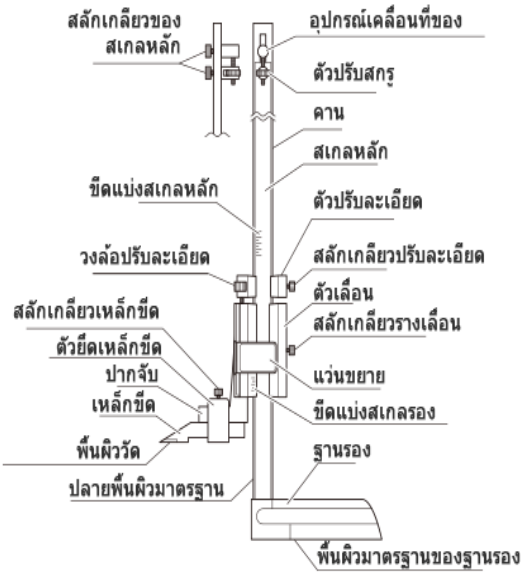
ขีดที่ 37 ของสเกลหลักและสเกลเลื่อนตรงกัน อ่านค่าได้ = 0.74 mm



ขีดที่ 26 ของสเกลหลักและสเกลเลื่อนตรงกัน อ่านค่าได้ = 0.52 mm

6 เวอร์เนียร์ไฮเกจ





การเก็บรักษา

1.ตรวจสอบสภาพของเวอร์เนียร์ไฮเกจถ้าตรวจพบว่าชำรุดควนส่งซ่อม

2.หากไม่ใช้งานเวอร์เนียร์ไฮเกจเป็นเวลานานควรปลดล๊อคปากวัดออกและปรับให้อยู่สูงกว่าพื้นเล็กน้อยเพื่อหลีกเลี่ยง

การโดนปากวัดบาด

3.ระวังไม่ให้ปากวัดยื่นเกินออกมาจากโต๊ะระดับ

4.จัดเก็บเครื่องมือวัดในห้องที่ไม่มีควาร้อนและความชื้นสูง รวมถึงฝุ่นและละอองน้ำมัน