

# หน่วยที่ 8

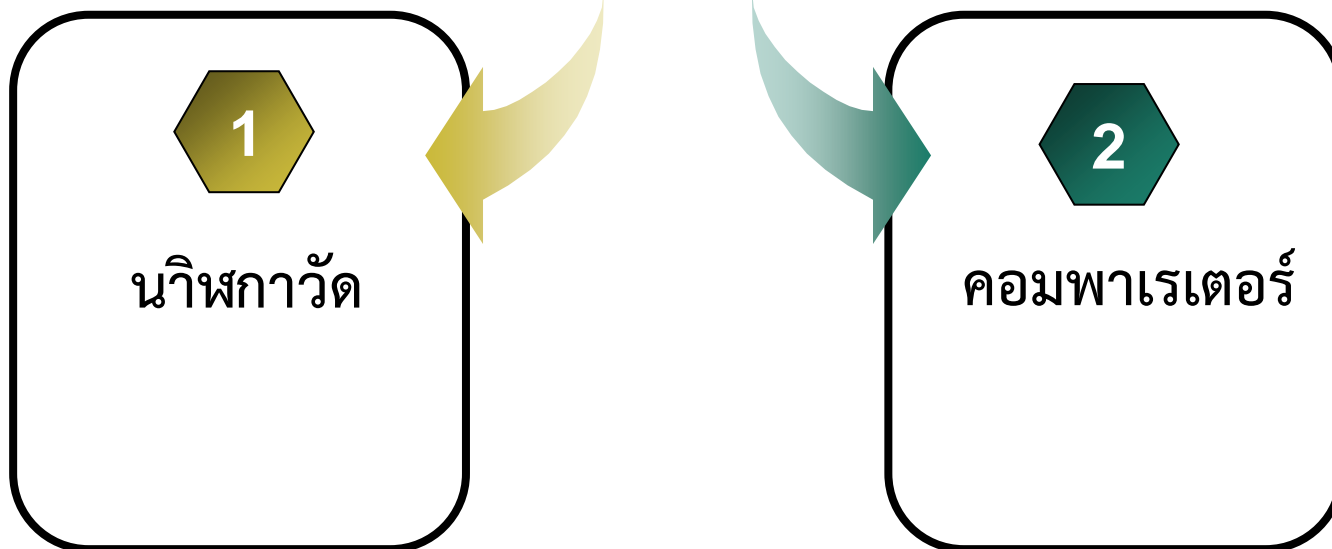
## นาฬิกาวัดและคอมพิวเตอร์

# แนวคิด

นาฬิกาวัด เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้วัดตรวจสอบชิ้นงาน ตั้งศูนย์ชิ้นงาน หรือตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ปากกาจับงาน หัวแบ่ง และยันศูนย์เพื่อกัดเฟืองตรวจสอบมาตรฐานของเครื่องกลึง เช่น ตรวจสอบการแกว่งของหัวจับหรือของชิ้นงาน การเยื้องศูนย์ เป็นต้น สามารถใช้ร่วมกับ คอมพารเตเตอร์ เพื่อตรวจสอบชิ้นงานที่ผลิตจำนวนมาก ๆ ได้ด้วย

คอมพารเตเตอร์ เป็นเครื่องมือตรวจสอบชิ้นงานโดยการเปรียบเทียบด้วย เครื่องมือวัด โดยทั่วไป นิยมใช้นาฬิกาวัด จับยึดด้วยชุดจับยึด แล้วใช้เกจบล็อกเป็นเกจเพื่อใช้เทียบความสูงที่ต้องการ หรือการใช้งานต้นแบบ เป็น ตัวเทียบ เป็นต้น

# สถานการณ์เรียนรู้



# ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1

บอกชนิดของนาฬิกาวัดได้

2

อธิบายลักษณะการทำงานของนาฬิกาวัดได้

3

บอกส่วนประกอบที่สำคัญของนาฬิกาวัดได้

4

สามารถอ่านค่านาฬิกาวัดได้

5

อธิบายความหมายของคอมพารเตอ์ได้

6

บอกวิธีการเปรียบเทียบโดยใช้นาฬิกาวัดได้

7

บอกชนิดของชุดจับยึดนาฬิกาวัดที่ใช้กับคอมพารเตอ์ได้

# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## ชนิดของนาฬิกาวัด

กรณีแบ่งตามลักษณะของการอ่านค่าหรือการแสดงผล จะมีแบบนาฬิกาวัดแบบเข็ม และนาฬิกาวัดแบบดิจิตอล



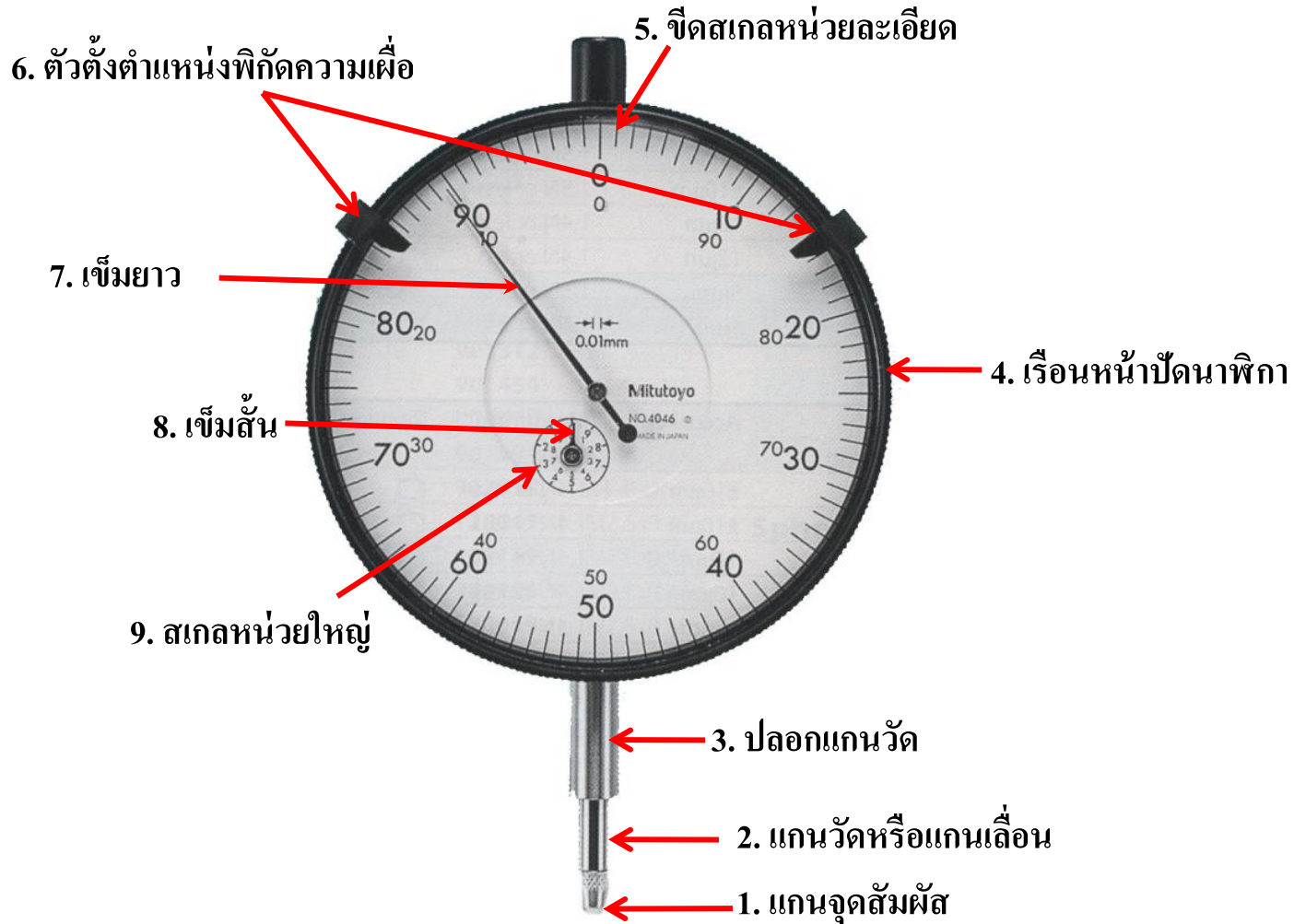
# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## ลักษณะการทำงานของนาฬิกาวัดแบบเข็ม

นาฬิกาวัดมีลักษณะแบบเข็มมีหลักการทำงาน คือ เมื่อปลาย  
สัมผัสของแกนวัด สัมผัสผิวงาน จะดันแกนวัด เคลื่อนที่ส่งกำลังผ่าน  
ชุดเฟืองต่อไปยังเข็มยาวที่แสดงอยู่บนหน้าปัด ทำให้สามารถอ่านค่า  
ได้ เมื่อเข็มยาวหมุนครบ 1 รอบ เข็มสั้นในวงเล็กจะหมุนไป 1 จี๊ด ซึ่ง  
มีลักษณะเป็นเข็มนับรอบนั่นเอง ทำให้ทราบว่าเข็มวัดหมุนไปเท่าไร  
แล้ว

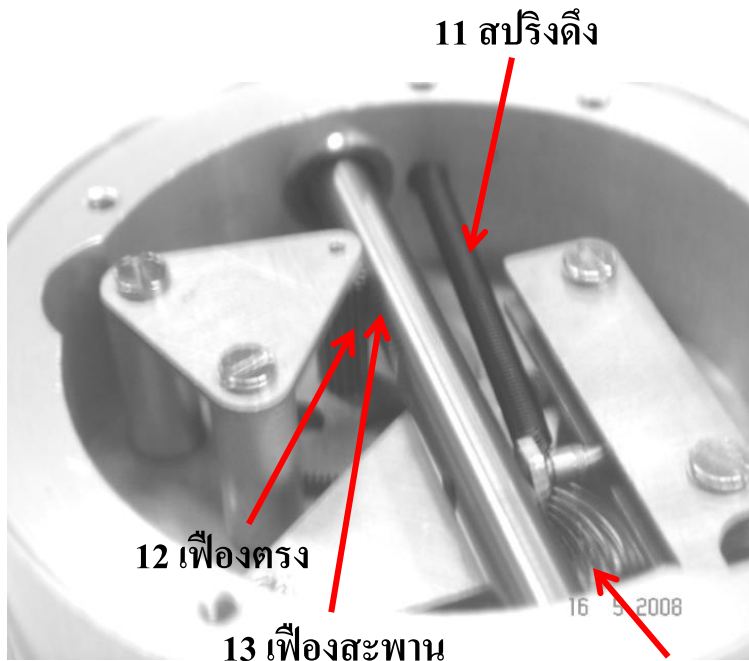
# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## ส่วนประกอบที่สำคัญของนาฬิกาวัด



# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## ส่วนประกอบที่สำคัญของนาฬิกาวัด



14 สปริงกด

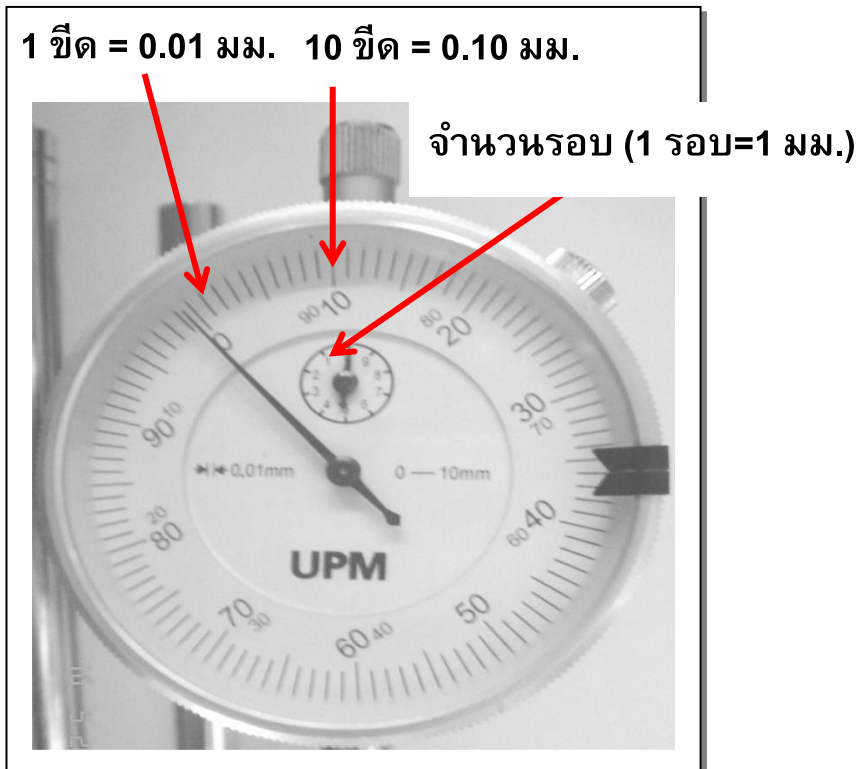
10 ปุ่มล็อกเลื่อนหน้าปัด



# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## วิธีการอ่านค่านาฬิกาวัด

การอ่านค่าให้สังเกตจากความละเอียดที่บอกไว้บนหน้าปัด ถ้าระบุไว้ 0.01 มม. แสดงว่า 1 ขีดบนสเกล วงใหญ่ มีค่า 0.01 มม. กรณีระบุไว้ 0.001 นิ้ว แสดงว่า 1 ขีด บนสเกลวงใหญ่ มีค่า 0.001 นิ้ว เป็นต้น

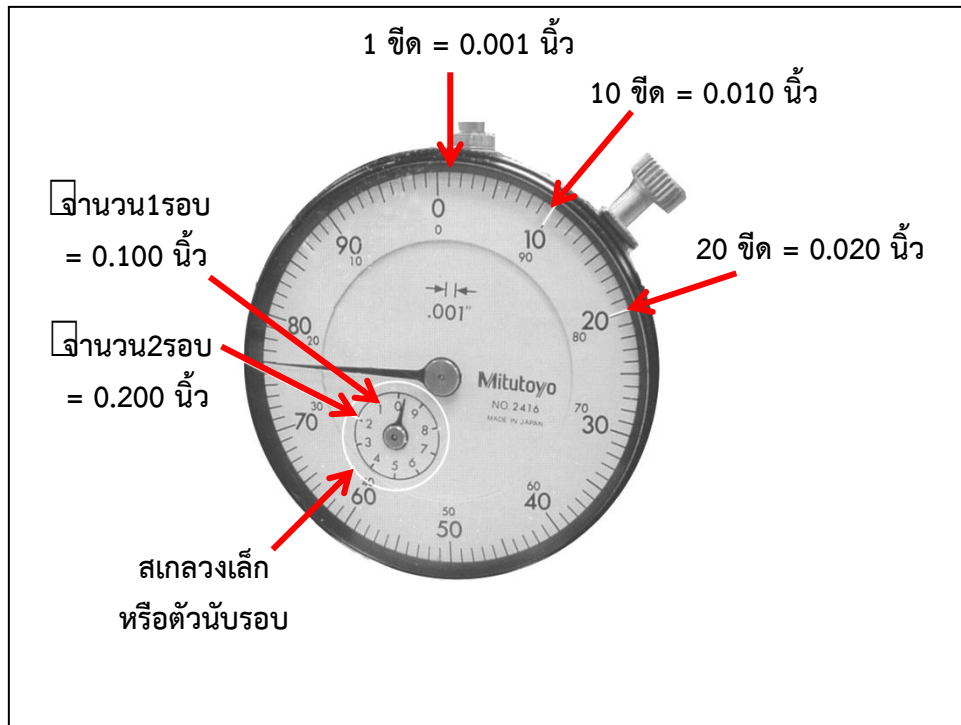


### 1. ระบบเมตริก มีค่าความละเอียด 0.01

- ค่าความละเอียดของสเกลวงใหญ่  
1 ขีด = 0.01 มม.  
10 ขีด = 0.10 มม.  
100 ขีด (1 รอบ) = 1 มม.
- สเกลวงเล็ก  
1 ขีด มีค่า 1 มม. (1 รอบวงใหญ่)  
10 ขีด มีค่า 10 มม. (10 รอบวงใหญ่)

# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## วิธีการอ่านค่านาฬิกาวัด



## 2. ระบบอังกฤษ มีค่าความละเอียด 0.001 นิ้ว

- ค่าความละเอียดของสเกลวงใหญ่

1 ซีด มีค่า 0.001 นิ้ว

10 ซีด มีค่า 0.010 นิ้ว

100 ซีด (1 รอบ) มีค่า 0.100 นิ้ว

- ค่าความละเอียดของสเกลวงเล็ก (ตัวนับรอบ)

1 ซีด มีค่า 0.100 นิ้ว

2 ซีด มีค่า 0.200 นิ้ว

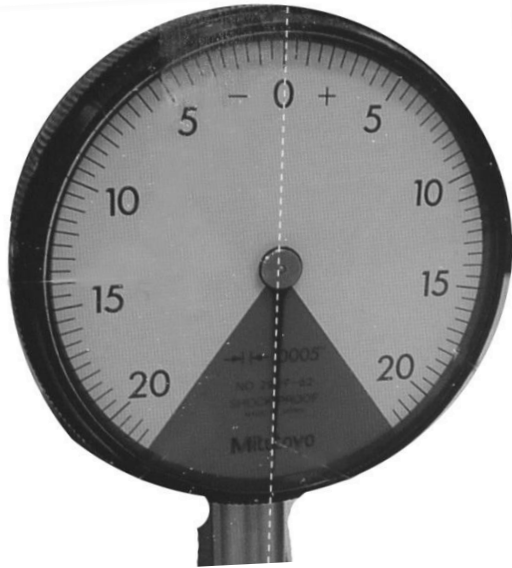
5 ซีด มีค่า 0.500 นิ้ว

10 ซีด มีค่า 1.000 นิ้ว

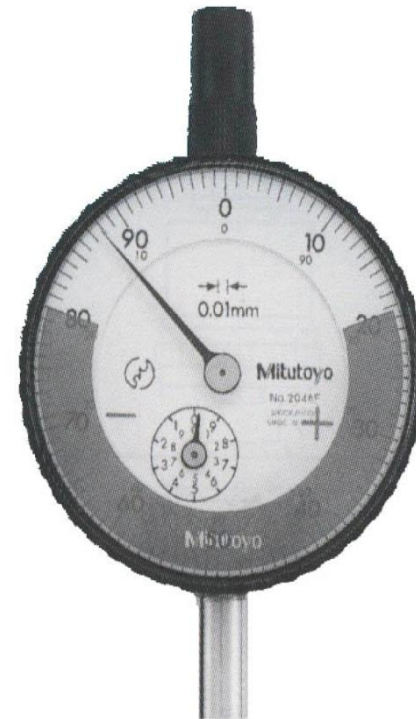


# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## นาฬิกาวัดชนิดต่างๆ



นาฬิกาวัดสามารถอ่านค่าได้ทั้งสองทิศทาง  
นาฬิกาวัดมีค่าความละเอียด 0.0005 นิ้ว



นาฬิกาวัดมีสติกเกอร์ สำหรับค่าผิดพลาดเพื่อ

# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## นาฬิกาวัดชนิดต่างๆ



นาฬิกาวัดมีหน้าปัดอ่านค่าได้ทั้งสองด้าน



นาฬิกาวัดมีค่าความละเอียดสูง



นาฬิกาวัดมีแกนวัดอยู่ด้านหลัง

# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

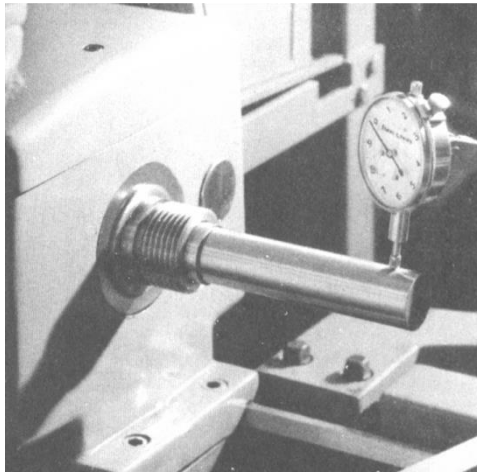
## นาฬิกาวัดชนิดต่างๆ



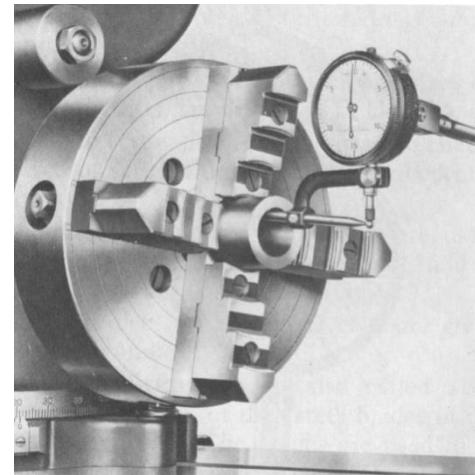
นาฬิกาวัดดิจิเมติก เป็นนาฬิกาวัดแสดงค่าเป็นตัวเลขและสามารถส่งข้อมูลเข้าเครื่องประเมินผลเพื่อหาค่าทางสถิติได้

# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## การใช้นาฬิกาวัดวัดชิ้นงานลักษณะต่างๆ



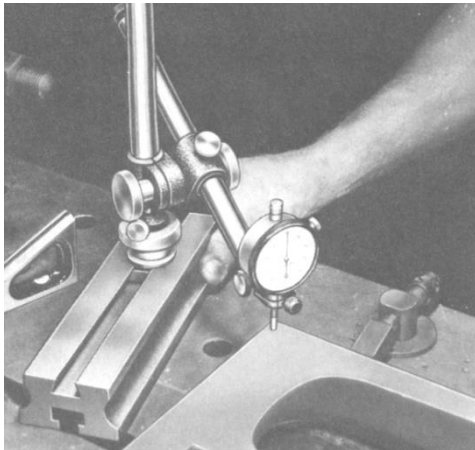
การใช้นาฬิกาวัด ตรวจสอบ  
แกนเพลลาเครื่องกลึง



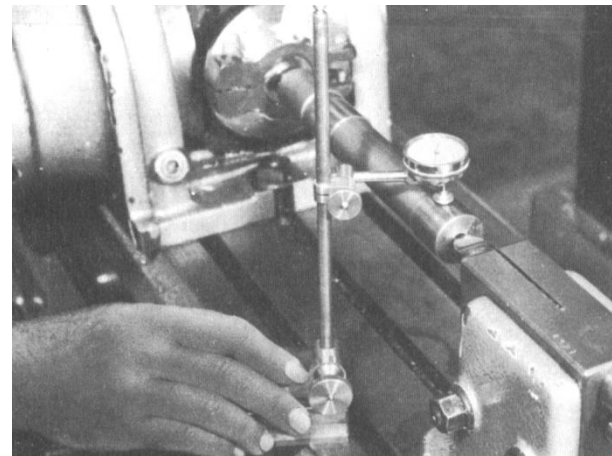
การใช้นาฬิกาวัด ตรวจสอบรูคว้าน

# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## การใช้นาฬิกาวัดวัดชิ้นงานลักษณะต่างๆ



การใช้นาฬิกาวัด ตรวจสอบ  
ระดับความสูงชิ้นงาน



การใช้นาฬิกาวัด ตรวจสอบศูนย์  
ของหัวแบ่งเครื่องกัด

# นาฬิกาวัด (Dial Indicator)

## ฐานจับยึดนาฬิกาวัดแบบต่างๆ



# คอมพารเตอ์ (Comparator)

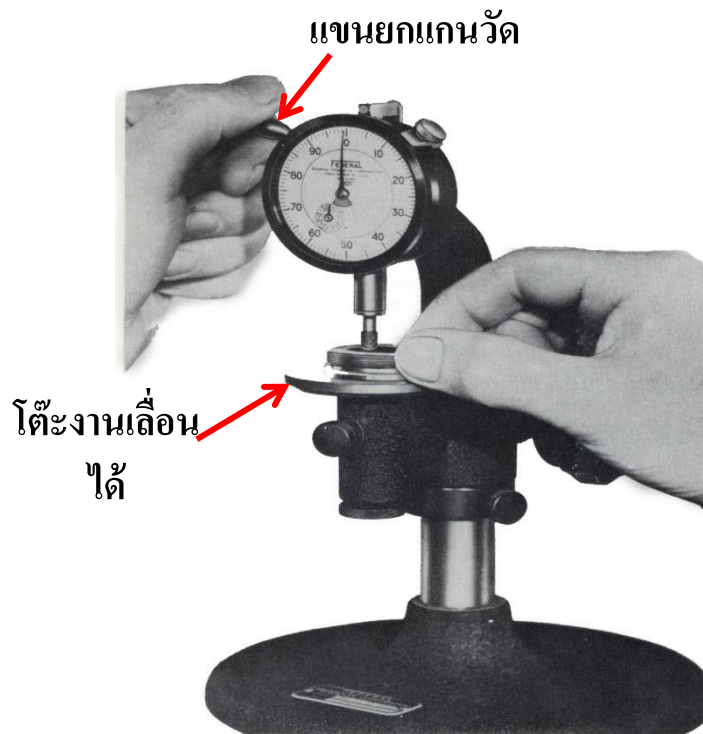
เป็นเครื่องมือตรวจสอบชิ้นงานโดยการเปรียบเทียบ กับชิ้นงานที่มีอยู่แล้ว หรือจากการเปรียบเทียบจากเกจวัด เครื่องมือเปรียบเทียบที่นิยมใช้มาก คือ นาฬิกาวัด โดยใช้ร่วมกับเกจบล็อก

## ขั้นตอนการเปรียบเทียบโดยใช้นาฬิกาวัด

1. นำนาฬิกาวัดจับยึดบนชุดจับยึด
2. นำเกจบล็อกที่มีขนาดเท่ากับขนาดที่ต้องการเปรียบเทียบขนาดชิ้นงาน
3. เลื่อนนาฬิกาวัดลงมาสัมผัสเกจบล็อก
4. นำเกจบล็อกออก
5. นำชิ้นงานมาเปรียบเทียบ แล้วอ่านค่าที่ได้

# คอมพารเตอร (Comparator)

การเปรียบเทียบโดยใช้นาฬิกาวัด



# คอมพารเตอ์ (Comparator)



การเปรียบเทียบโดยใช้นาฬิกาวัดแบบดิจิเมติกแสดงผลเป็นตัวเลข  
และสามารถส่งข้อมูลไปยังเครื่องประเมินผลสถิติได้

# คอมพารเตเตอร์ (Comparator)



ชุดจับยึดนาฬิกาวัด ทำด้วยเหล็กหล่อ



ชุดจับยึดนาฬิกาวัด ทำด้วยหินแกรนิต

## แบบฝึกหัด

1. อธิบายลักษณะการทำงานของนาฬิกาวัดแบบเข็มมาพอสังเขป
2. บอกชนิดของนาฬิกาวัดมา 5 ชนิด
3. จงอธิบายความหมายของคอมพารเตอ์
4. บอกขั้นตอนวิธีการเปรียบเทียบโดยใช้นาฬิกาวัด เป็นข้อ ๆ มาพอสังเขป
5. จงอธิบายความหมายของนาฬิกาวัดแบบดิจิเมติก
6. จงบอกชื่อของชุดจับยึดของนาฬิกาวัดที่ใช้คอมพารเตอ์มา 2 ชนิด