

A stylized, colorful illustration of a landscape. The foreground features rolling green hills with a brown path. On the left, there are several plants: a green tree, a purple flower, and an orange flower. A small red bird is flying in the sky above the tree. The background consists of layered blue and white waves, suggesting a sky or water. The overall style is clean and modern.

Functional Gauging Methods

การตรวจสอบค่า GD&T

Objective

- เพื่อศึกษาวิธีการและหลักการในการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพชิ้นงานตามที่กำหนด
- เพื่อสามารถวิเคราะห์ค่าที่ได้จากการทดลองว่าเกิดจากสาเหตุใด
- เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการในการตรวจสอบได้

Geometrical Dimensioning & Tolerancing (GD&T)

- มาตรฐานสากลที่ใช้ในการบอกขนาดและความเที่ยงตรงของชิ้นงานลงใน drawing
- สัญลักษณ์ GD&T ใช้ในการควบคุมรูปร่างรูปทรงของ Feature หรือ Feature of Size แบ่งเป็น 5 กลุ่มคือ
 - การควบคุมรูปทรง (Form)
 - การจัดวางทิศทาง (Orientation)
 - การจัดวางตำแหน่ง (Location)
 - ความเบี่ยงเบนเนื่องจากการหมุน (Runout)
 - การควบคุมรูปโคงร่างใดๆ (Profile)

Geometrical Dimensioning & Tolerancing (GD&T)

ตารางที่ 1 ตารางสัญลักษณ์ GD&T

Category	Characteristic	Symbol
Form	Straightness	—
	Flatness	▭
	Circularity / Roundness	○
	Cylindricity	⊘
Orientation	Perpendicularity / Squareness	⊥
	Parallelism	//
	Angularity	∠
Location	Tolerance of Position	⊕
	Symmetry	≡
	Concentricity	◎
Runout	Circular Runout	↗
	Total Runout	↗↗
Profile	Profile of a Line	⤿
	Profile of a Surface	⤿

Functional Gauging Methods

- ความราบ (Flatness)

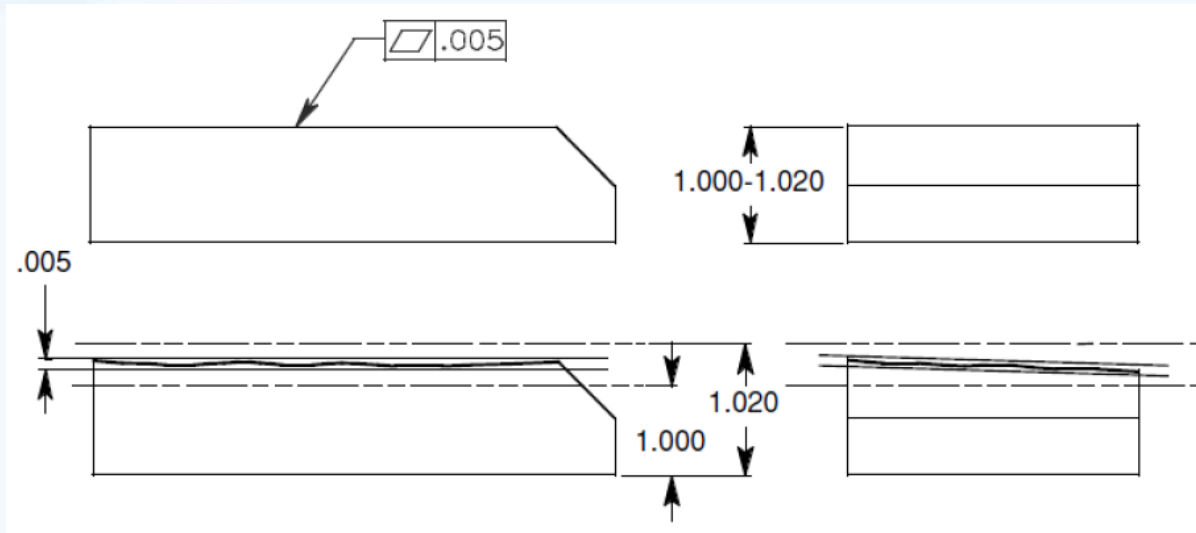
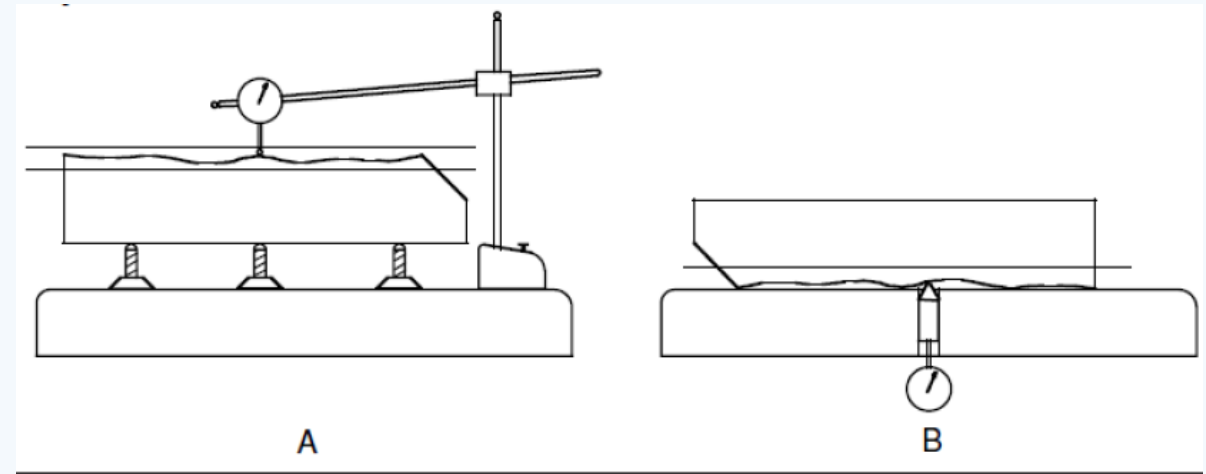


Fig. 1 Flatness tolerance.

Fig. 2 Two techniques for inspecting flatness.



Functional Gauging Methods

- ความตรง (Straightness)

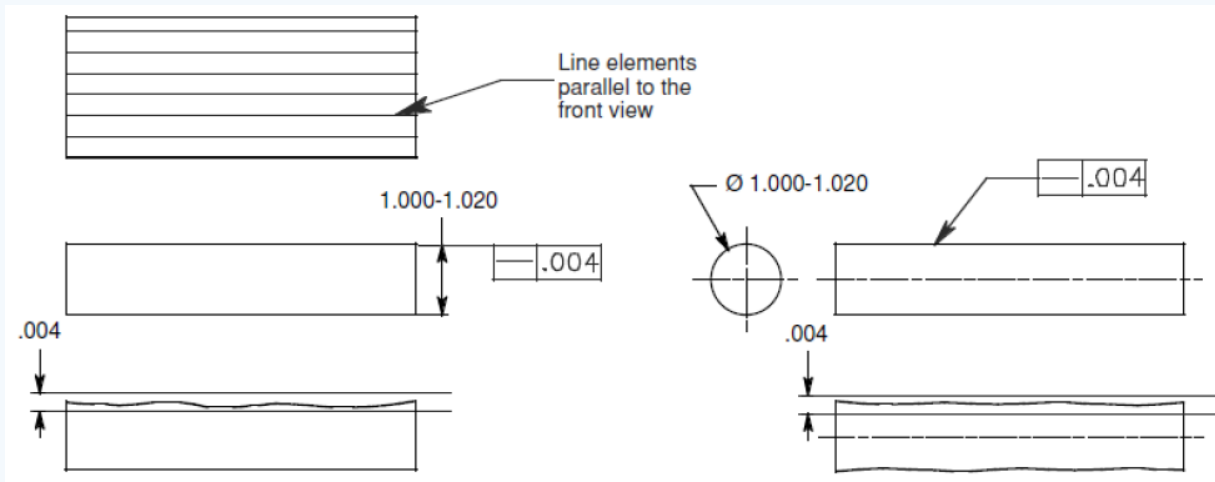
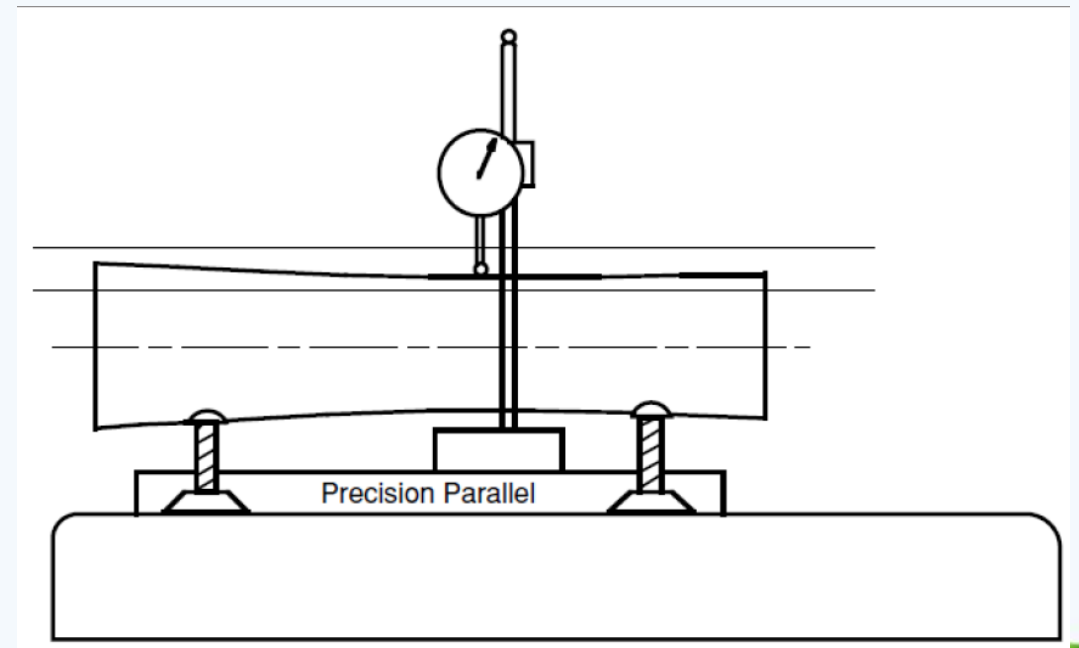


Fig. 3 Straightness tolerance.

Fig. 4 Inspecting Straightness.



Functional Gauging Methods

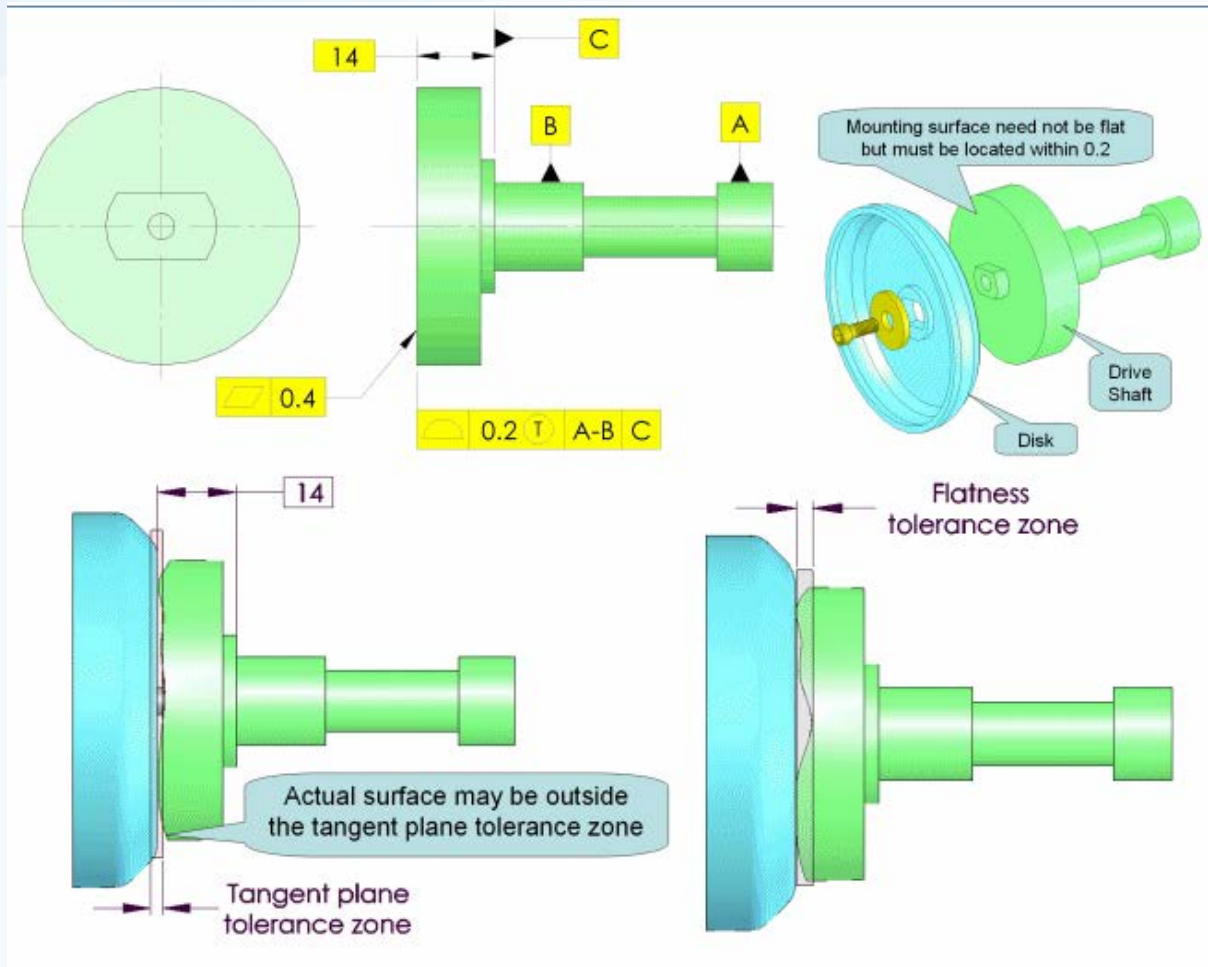


Fig. 5 Inspecting Flatness.

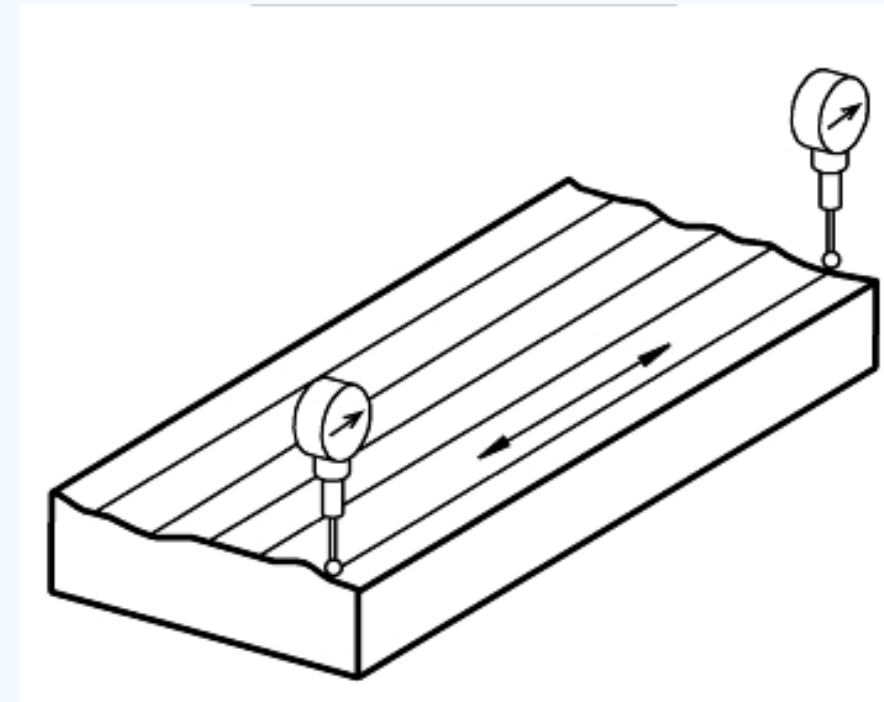


Fig. 6 Inspecting Straightness.

Functional Gauging Methods

- ความขนาน (Parallelism)

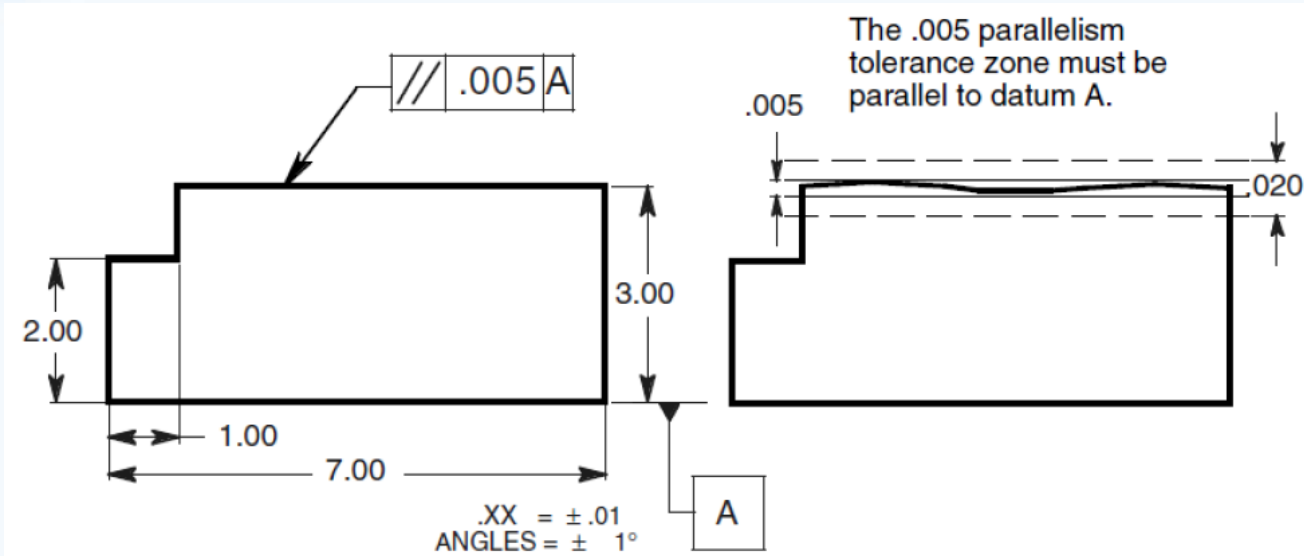
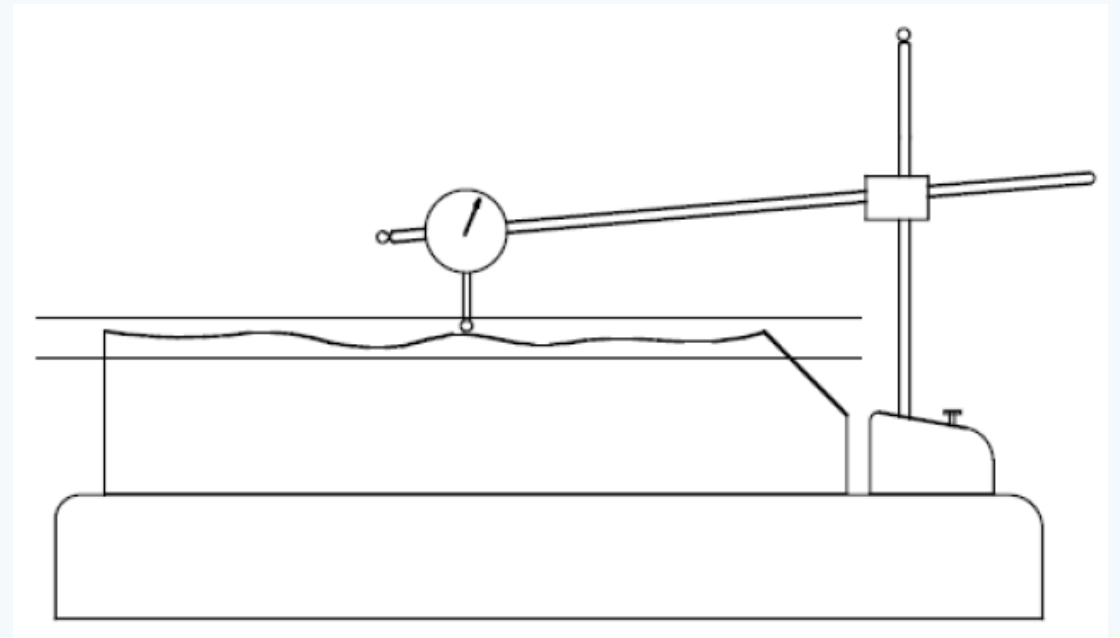


Fig. 5 Parallelism tolerance.

Fig. 6 Inspecting Parallelism.



Functional Gauging Methods

- ความตั้งฉาก (Perpendicularity)

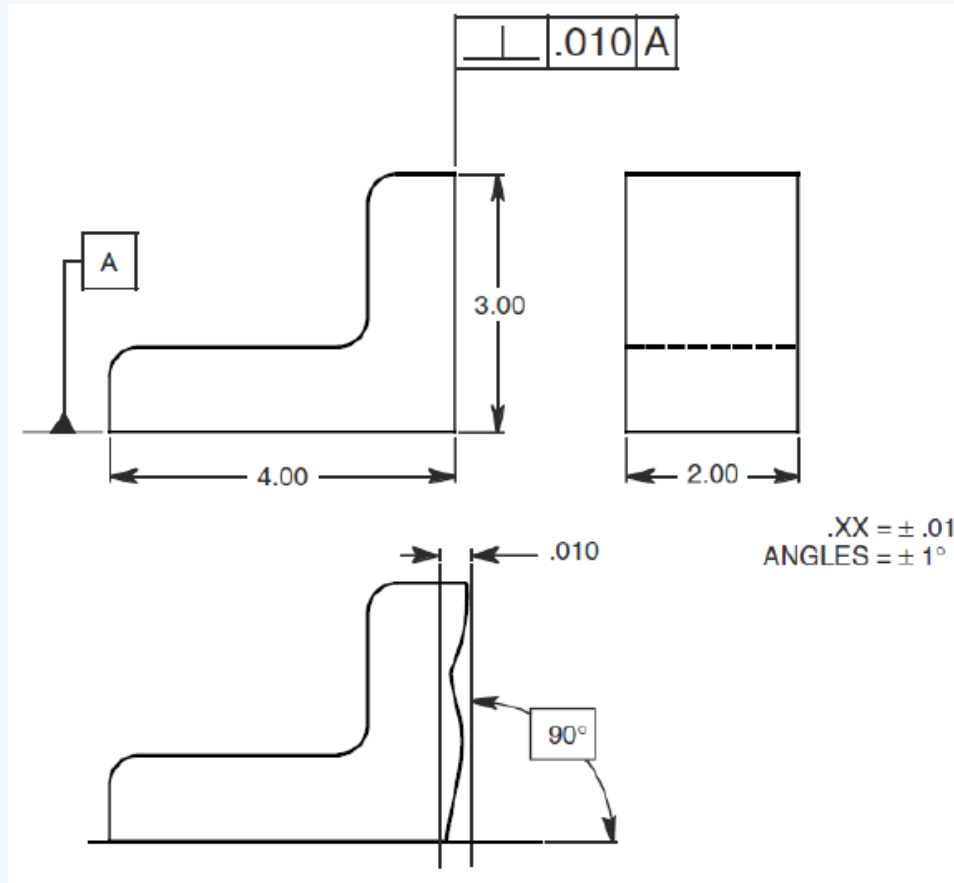


Fig. 7 Perpendicularity tolerance.

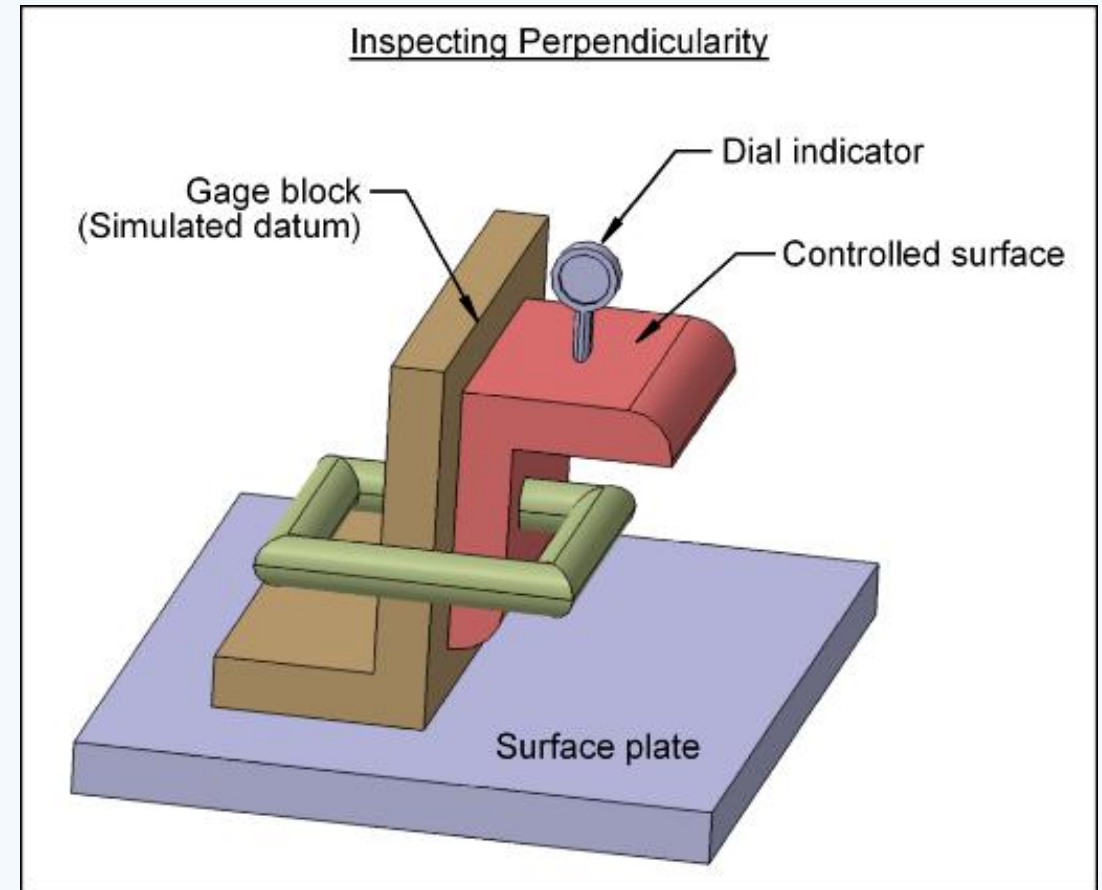


Fig. 8 Inspecting Perpendicularity.

Functional Gauging Methods

- ความกลม (Circularity)

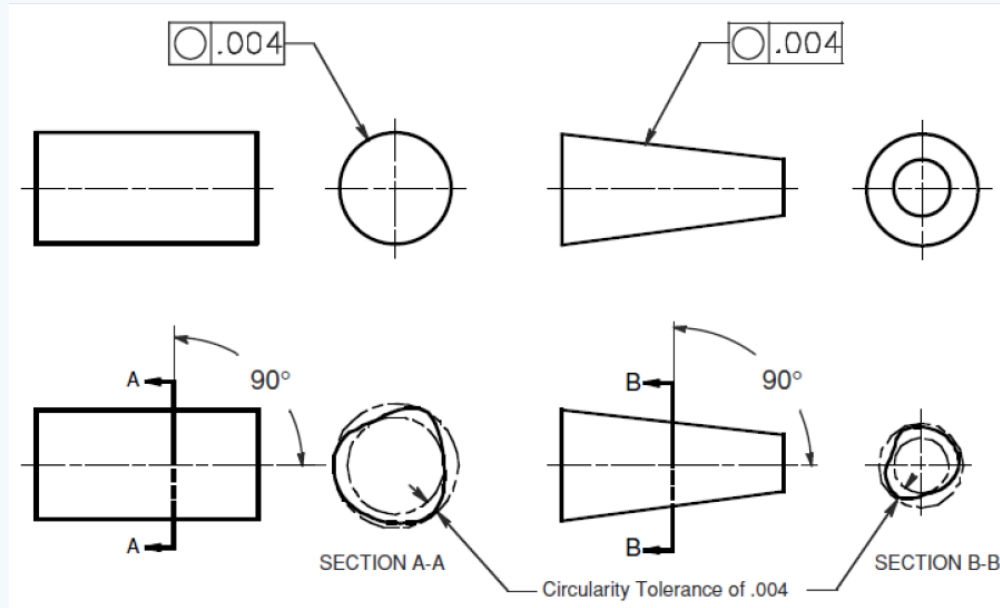
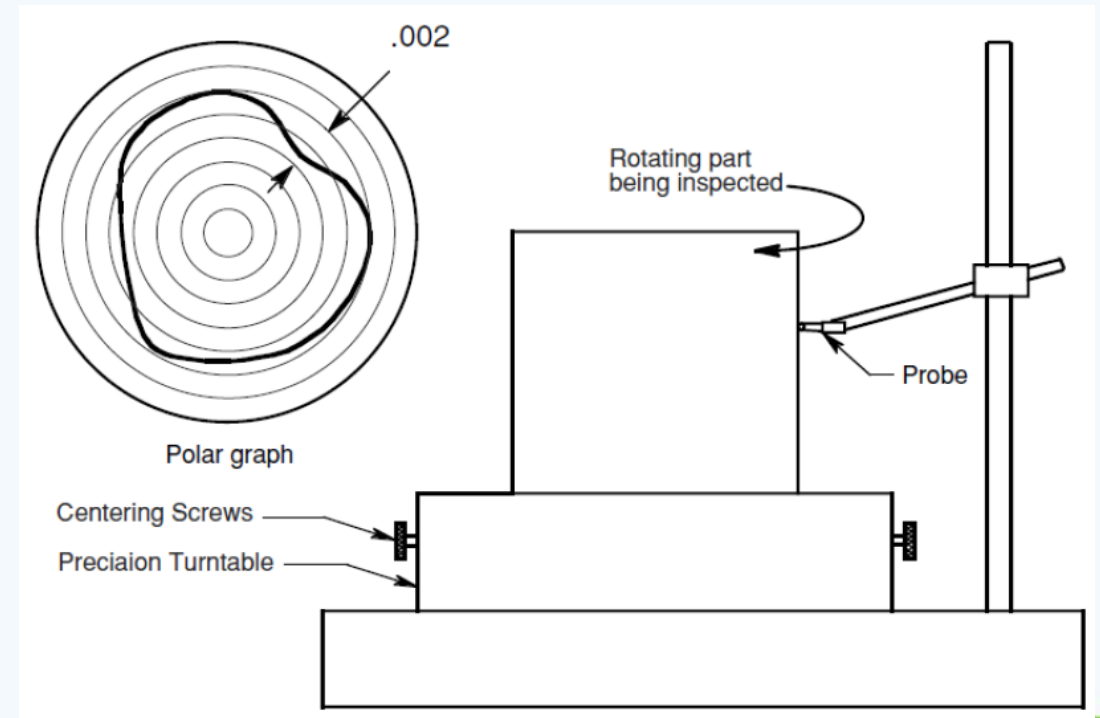


Fig. 9 Circularity tolerance.

Fig. 10 Inspecting Circularity.



Functional Gauging Methods

- ความเป็นทรงกระบอก (Cylindricity)

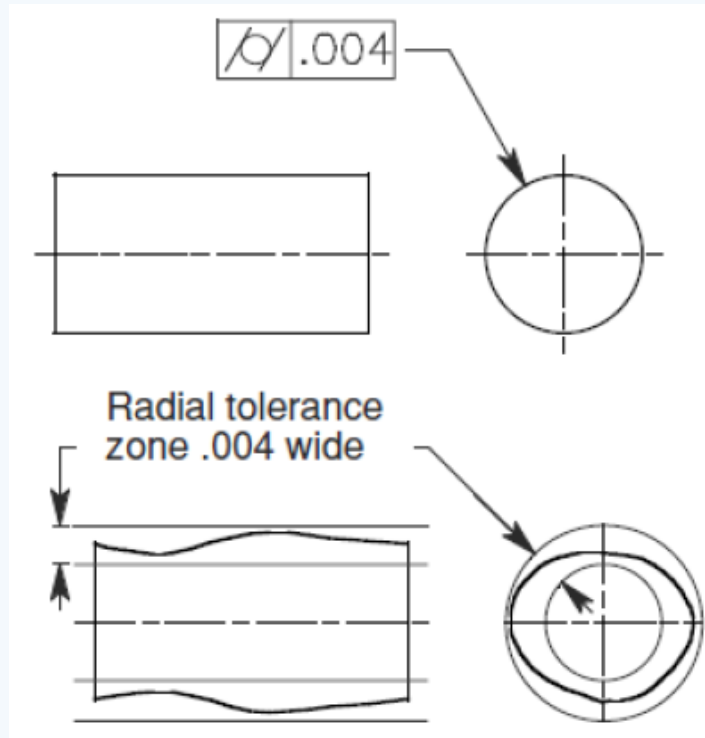


Fig. 11 Cylindricity tolerance.

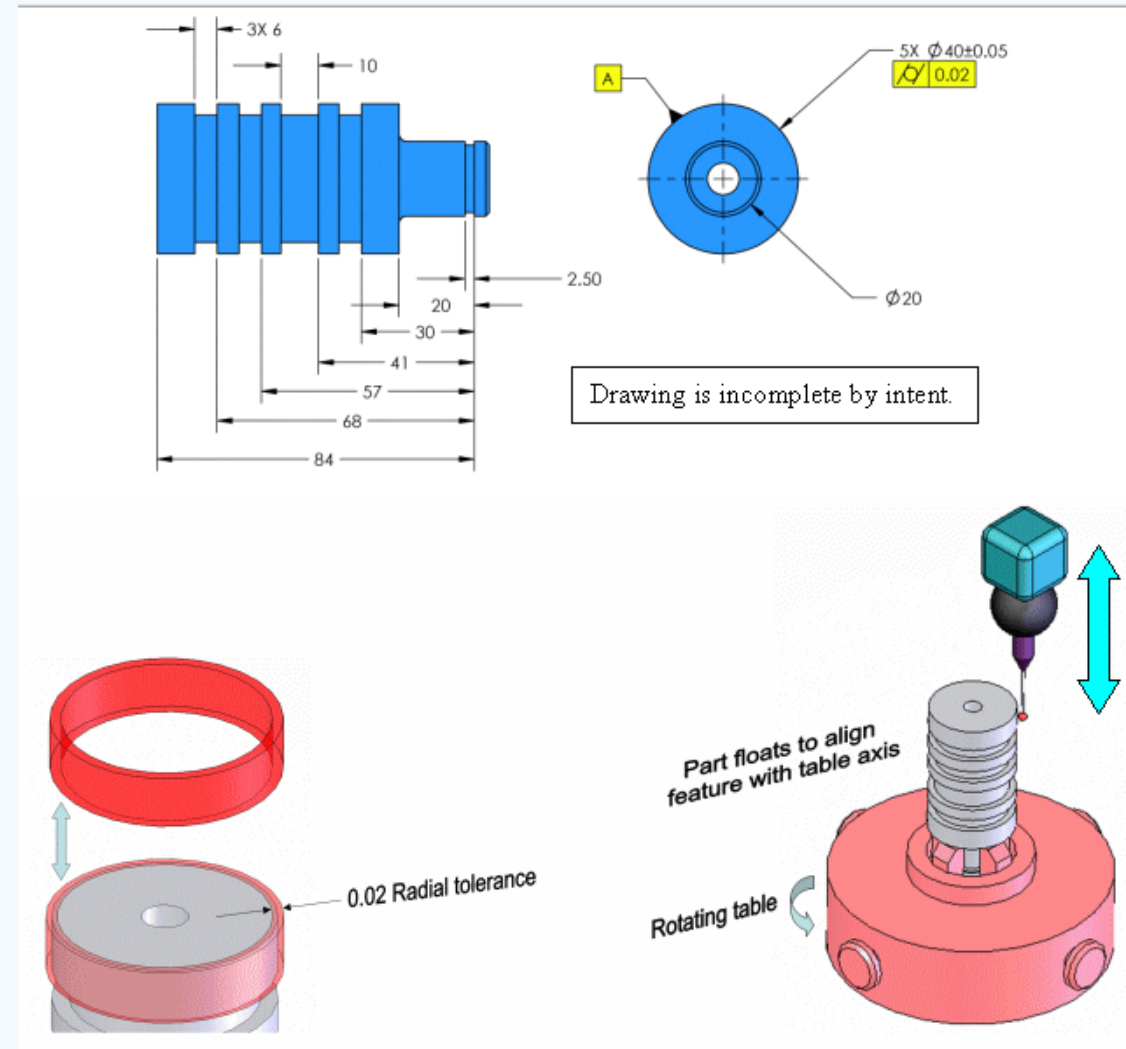


Fig. 12 Inspecting Cylindricity.

Functional Gauging Methods

- ความร่วมศูนย์ร่วมแกน (Concentricity)

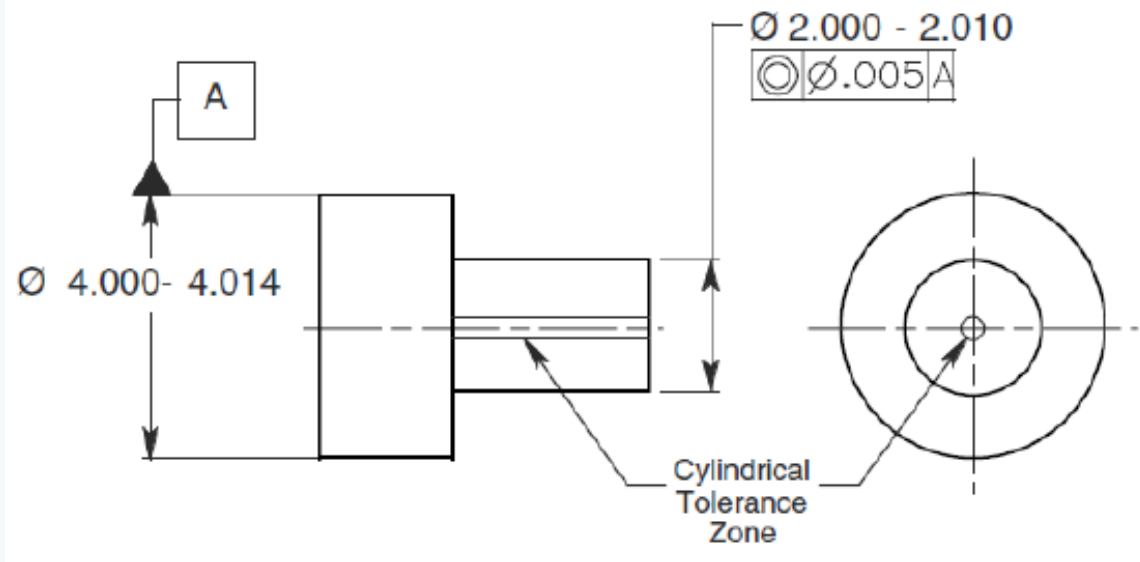


Fig. 13 Concentricity tolerance.

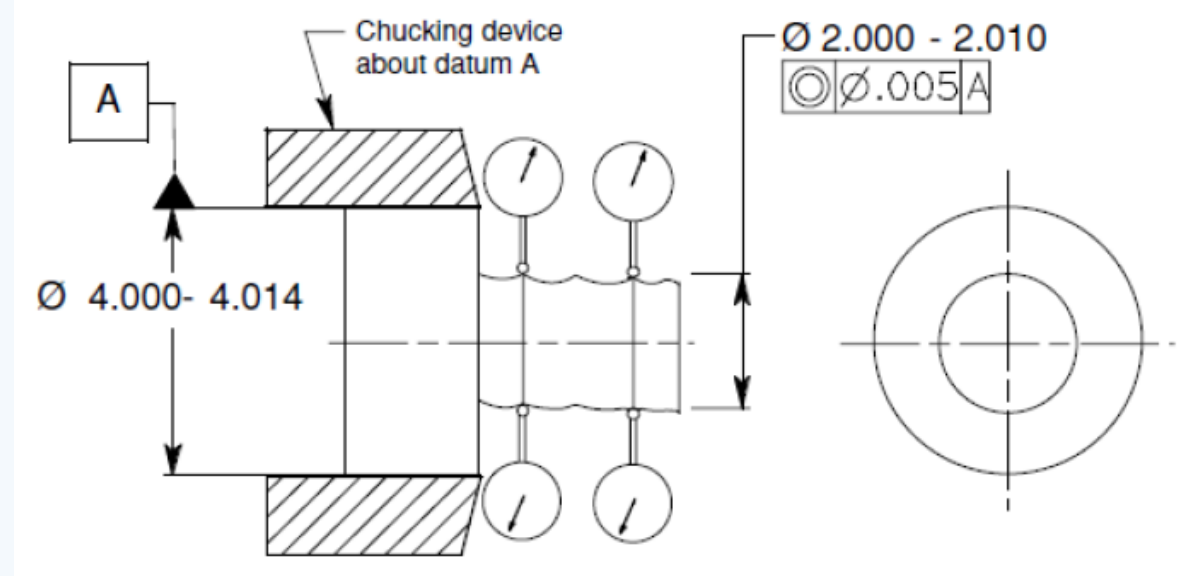


Fig. 14 Inspecting Concentricity.

Functional Gauging Methods

- ความเบี่ยงเบนเนื่องจากการหมุน (Runout, Total Runout)

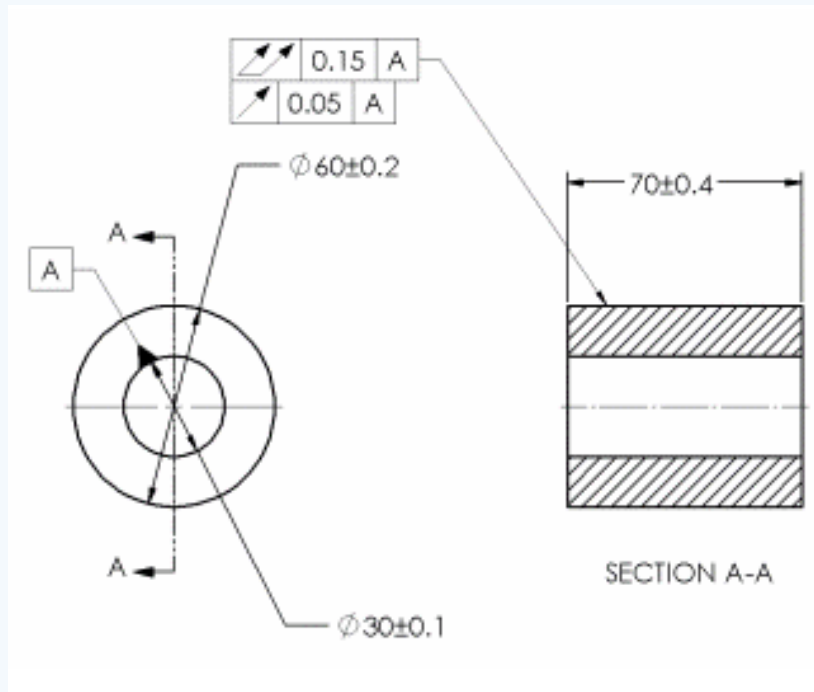


Fig. 15 Concentricity tolerance.

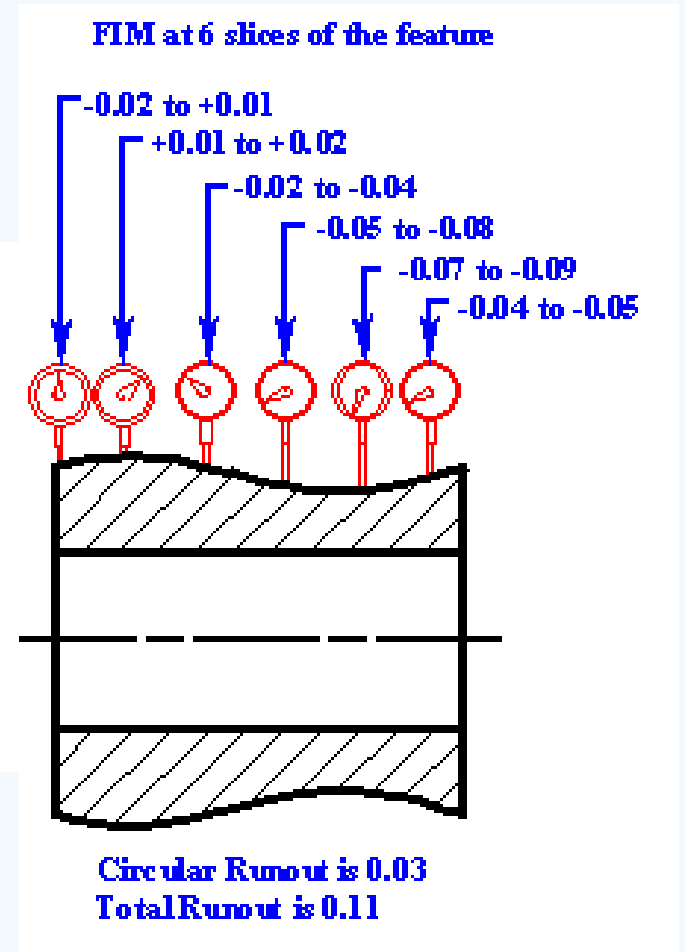
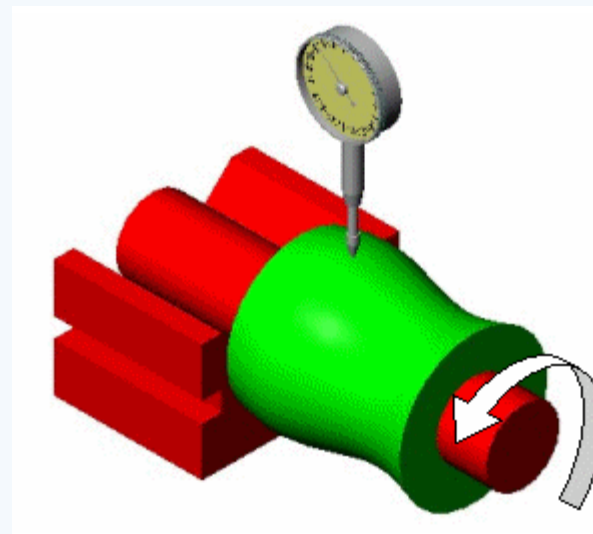


Fig. 16 Inspecting Concentricity.

Work Shop

- แบ่งออกเป็น 2 สัปดาห์
- สัปดาห์ที่ 1 ตรวจสอบ ความราบ ความขนาน ความตั้งฉาก ความกลม ความตรง ความเบี่ยงเบนเนื่องจากการหมุน
 - แบ่งเป็น 2 กลุ่ม Manual, (บันทึกค่าที่ทำการวัด วิเคราะห์ค่าที่ได้ สรุปผล)
- สัปดาห์ที่ 2 ตรวจสอบ ความราบ ความขนาน ความตั้งฉาก ความกลม ความตรง ความเบี่ยงเบนเนื่องจากการหมุน
 - แบ่งเป็น 2 กลุ่ม CMM (บันทึกค่าที่ทำการวัด วิเคราะห์ค่าที่ได้ สรุปผล)