

## บทที่ 9 การเขียนแบบชิ้นส่วนเพื่อใช้ในงานจริง

การเขียนแบบเพื่อใช้งาน มีความหมายว่าแบบที่เขียนนั้นจะต้องพร้อมส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้นๆ ดังนั้นแบบที่เขียนต้องมีการใส่รายละเอียดและข้อมูลเพิ่มเติมลงไปให้ครบถ้วน ภาพเขียนแบบเพื่อใช้งาน (working drawing) คือชุดภาพเขียนแบบที่จะใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบไปด้วยภาพเขียนแบบโดยละเอียด (detail drawing) และภาพเขียนแบบประกอบ (assembly drawing)

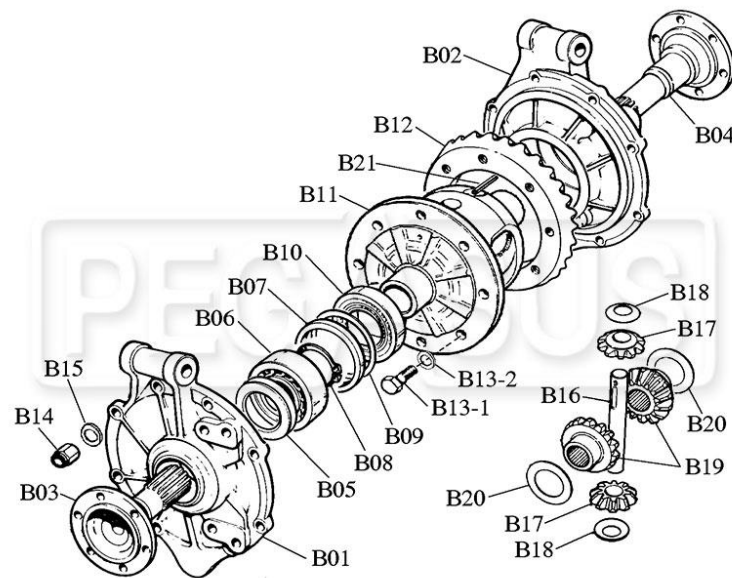
### การเขียนแบบโดยละเอียด (detail drawing)

1. ข้อมูลทั่วไป (general information) ข้อมูลเหล่านี้จะปรากฏอยู่ใน title block เช่น
  - 1.1 ชื่อบริษัท (name of company)
  - 1.2 ชื่อของชิ้นส่วนที่วาด (part's name)
  - 1.3 หมายเลขของงานเขียนแบบนี้ๆ (drawing sheet number)
  - 1.4 ชื่อของผู้วาด และผู้ตรวจสอบ (name of drafter, checker)
  - 1.5 วันที่เขียน (relevant dates of action)
  - 1.6 หน่วยที่ใช้ในการแก้ไขแบบ (unit)
  - 1.7 สเกลที่ใช้ในการเขียนแบบ (scale)
2. ข้อมูลเกี่ยวกับตัวชิ้นส่วน (part's information) ข้อมูลส่วนนี้จะประกอบไปด้วย
  - 2.1 ข้อมูลรูปร่างของวัตถุ ข้อมูลส่วนนี้จะใช้เทคนิคการเขียนแบบออโรกราฟิก เพื่อสื่อสารให้ผู้อ่านแบบเข้าใจถึงรูปร่างของวัตถุ
  - 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาด ควรวาดชิ้นส่วนทุกๆชิ้นด้วยสเกลเดียวกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องวาดด้วยสเกลอื่น ก็ควรบอกขนาดของสเกลที่ใช้อย่างชัดเจน
  - 2.3 ข้อมูลจำเพาะของวัตถุ เช่น ชื่อชิ้นงานส่วนที่ต้องการผลิต, ชนิดของวัสดุที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนนั้นๆ, ข้อมูลของกระบวนการ, ค่าความเรียบของพื้นผิวที่ต้องการ (surface finish), ค่าความผิดพลาดในการผลิตที่ยอมรับได้

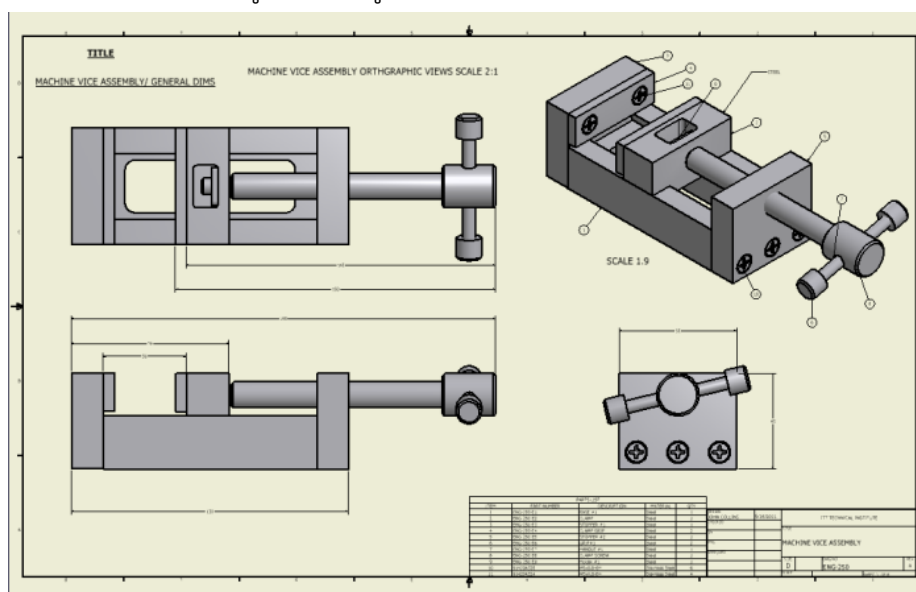
## การเขียนภาพประกอบ (assembly drawing)

การเขียนภาพประกอบ (assembly drawing) คืองานเขียนแบบที่บรรจุภาพของชิ้นส่วนที่ต้องการใช้ในการประกอบผลิตภัณฑ์ขึ้นนั้นๆ โดยจะต้องเขียนภาพของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วนให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง หลังจากประกอบเสร็จสิ้นหรือเขียนให้อยู่ตำแหน่งพร้อมที่จะประกอบ ชนิดของภาพเขียนแบบประกอบมี 3 ชนิด คือ

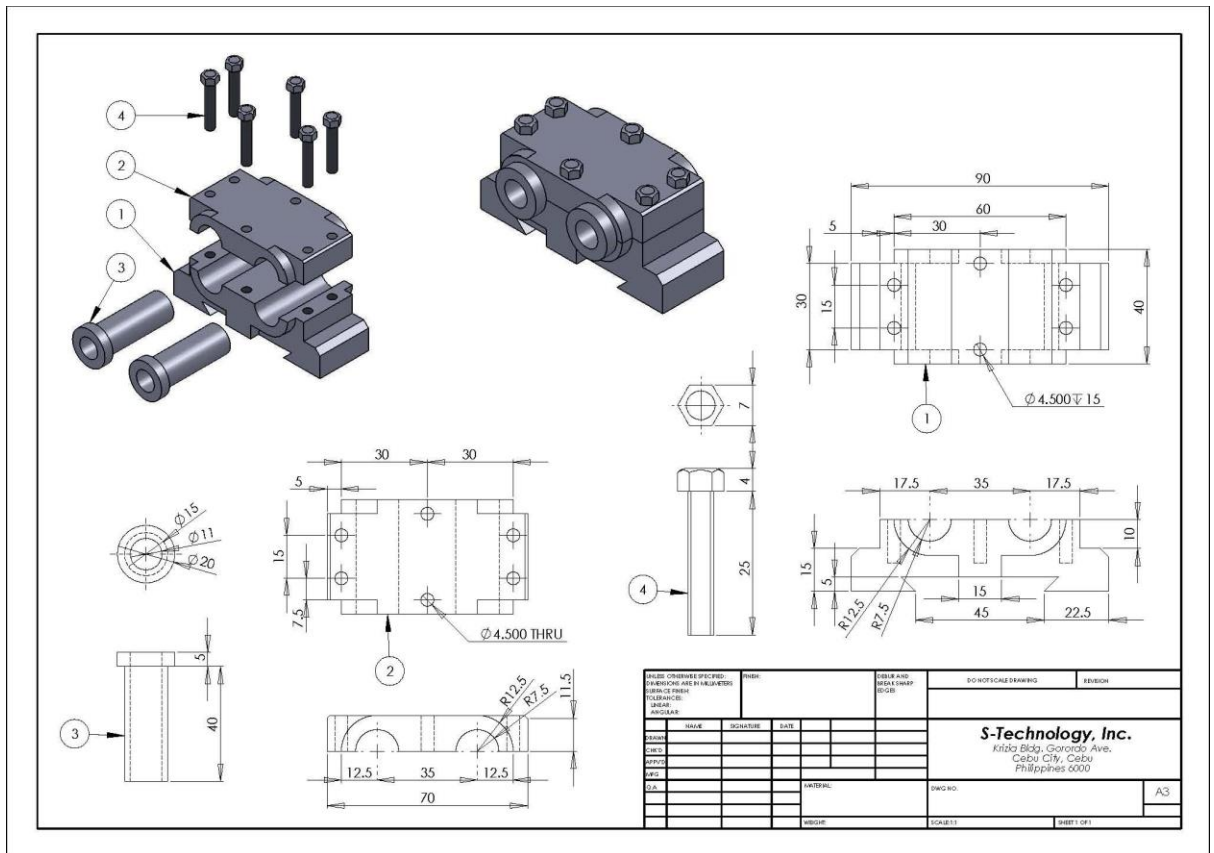
1. **Exploded assembly drawings** การประกอบภาพชนิดนี้จะแสดงชิ้นส่วนที่ต้องการนำมาประกอบเข้าด้วยกัน โดยทำการวาดไปในแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมจะประกอบ และวางตามลำดับการประกอบก่อนหลังแต่ไม่แสดงผลลัพธ์สุดท้ายหลังการประกอบเสร็จ



2. **General assembly drawings** การประกอบภาพชนิดนี้จะแสดงชิ้นส่วนแต่ละชิ้นโดยการวาดให้อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมใช้งาน คือ ถูกวาดให้อยู่ในตำแหน่งที่ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์เสร็จสิ้นแล้ว



3. **Detail assembly drawings** การเขียนภาพประกอบนี้จะเหมือนกับการเขียนภาพประกอบแบบ general assembly drawing เพียงแต่จะมีการบอกขนาดโดยละเอียดลงไปในภาพประกอบนั้นด้วย



### ขั้นตอนการเขียนแบบการประกอบ (step to create assembly drawing)

1. วิเคราะห์ภาพของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นโดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรูปร่างและขนาดของชิ้นส่วนนั้นๆ มาพิจารณาว่าจะประกอบชิ้นส่วนเหล่านี้เข้าด้วยกันได้อย่างไร ควรใส่ชิ้นส่วนใดก่อนหลังและหาขนาดโดยรวมหลังจากประกอบเสร็จสิ้นแล้ว แนวคิดพื้นฐานในการตัดสินใจว่าชิ้นส่วนใดควรจะสวมเข้ากับชิ้นส่วนใดนั้นให้จับคู่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของชิ้นส่วนก่อนเป็นอันดับแรก
2. เลือกมุมมองการสร้างภาพประกอบให้เหมาะสม โดยจำนวนของมุมมองนั้นอาจจะมีเพียงหนึ่งมุมมองหรืออาจจะมีสอง หรือสามมุมมอง หรือมากกว่านั้นก็ได้ ถ้ามีความจำเป็นเพื่อให้เห็นการประกอบได้ชัดเจน แต่อย่างไรก็ดีควรวาดให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนมุมมองของที่วาดนั้นควรจะเป็นมุมมองที่สามารถเห็นการประกอบได้ชัดเจน
3. เลือกชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนหลักในการประกอบ โดยมีข้อสังเกตว่าชิ้นส่วนใดจะเป็นหลักในการประกอบนั้นจะต้องเป็นชิ้นส่วนที่มีชิ้นส่วนอื่นๆ มาสวมใส่บนตัวมันมากที่สุด
4. วาดชิ้นส่วนอื่นๆ ที่เหลือในตำแหน่งที่ถูกต้อง

5. ประยุกต์ใช้เทคนิคการเขียนภาพตัดลงไปในภาพประกอบ เพื่อให้เห็นว่าชิ้นส่วนใดสวมทับกับชิ้นส่วนใดอยู่บ้าง
6. เขียนเส้น leader line เพื่อชี้บอกว่าชิ้นส่วนใดคืออะไร