

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2554

วันอังคารที่ 2 สิงหาคม 2554

เวลา : 09.00-12.00 น.

วิชา : 237-403 : MOLD & DIE DESIGN

ห้อง : A 205

คำสั่ง

1. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณในการสอบ
2. อนุญาตให้นำเอกสารประกอบการเรียนเข้ามาทำการสอบ
3. ให้นักศึกษาทำข้อสอบลงในสมุดคำตอบที่แจกให้

ขอให้โชคดี

อ.สุรพล ชูสวัสดิ์

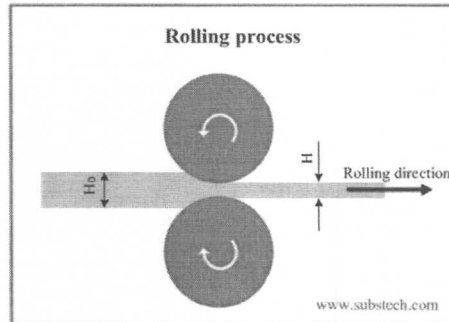
ผู้ออกข้อสอบ

ทุจรีติในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจรีติ และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

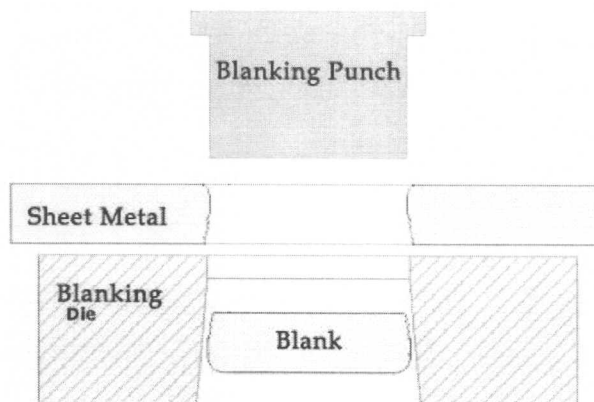
ชื่อ.....นามสกุล.....รหัสประจำตัว.....

1.0 จงอธิบายคำถามต่อไปนี้ (ให้เขียนคำตอบลงในสมุดคำตอบ)

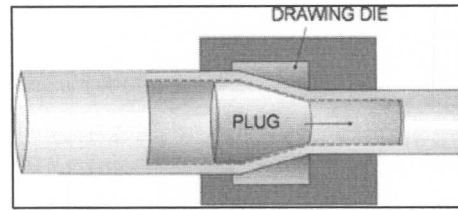
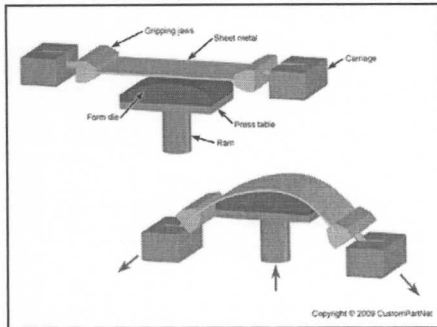
- 1.1 การขึ้นรูปโลหะแบ่งการใช้ความเค้นกระทำกับวัสดุได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)
- 1.2 จากรูปเป็นกระบวนการรีดขึ้นรูปโลหะปัจจัยการพิจารณาพื้นที่ 8 เขตในการขึ้นรูปโลหะจะพิจารณาแต่ละพื้นที่ในเรื่องอะไรบ้าง จงอธิบายมาเป็นข้อ (4 คะแนน)



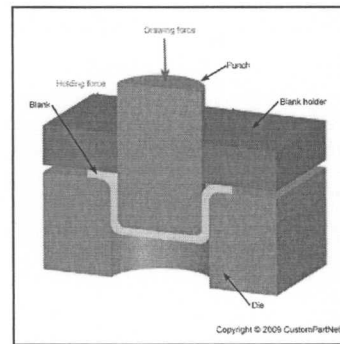
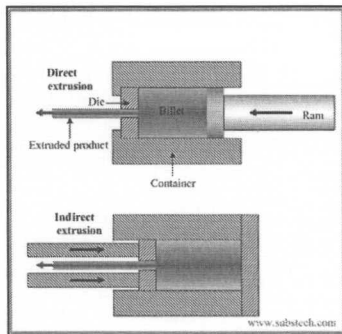
- 1.3 จงเขียน Diagram หลักการขึ้นรูปโลหะด้วยการตีขึ้นรูปร้อน (Hot Forging) และอธิบายหลักการทำงานของกระบวนการนี้ (4 คะแนน)
- 1.4 จากรูปเป็นแม่พิมพ์กดตัด (Punch & Die) จงอธิบายขั้นตอนการตัดเฉือนด้วยแม่พิมพ์ และกราฟแรงกดตัดที่เกิดขึ้นในกระบวนการกดตัด (4 คะแนน)



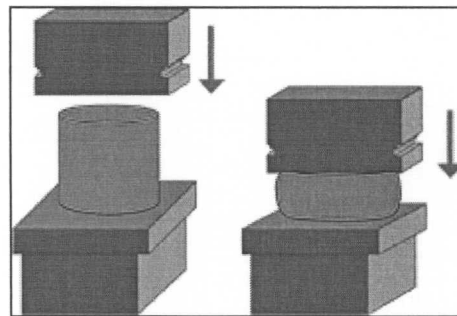
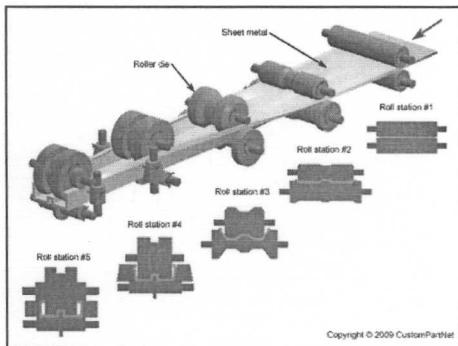
2.0 จากระบวนการขึ้นรูปโลหะงอกชื่อกระบวนการและประเภทของความเค้นที่ใช้ขึ้นรูป (ให้เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบนี้) (ข้อละ 1 คะแนน)



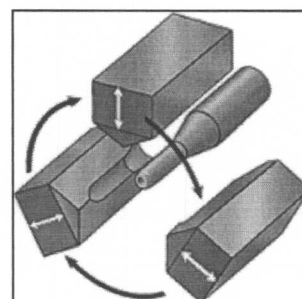
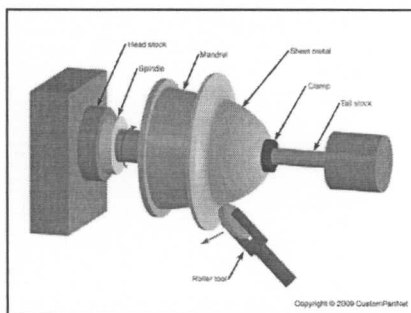
ชื่อกระบวนการ.....ชื่อกระบวนการ.....
 ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....



ชื่อกระบวนการ.....ชื่อกระบวนการ.....
 ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....



ชื่อกระบวนการ.....ชื่อกระบวนการ.....
 ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....



ชื่อกระบวนการ.....ชื่อกระบวนการ.....
 ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....ประเภทความเค้นขึ้นรูป.....

3. จงคำนวณค่าตามต่อไปนี้ (ให้เขียนคำตอบลงในสมุดคำตอบ)

3.1 จากรูปเป็นการออกแบบแผ่นขึ้นงาน (Strip Lay Out) ขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์แบบก้าวหน้า (Progressive Die) แบบ 2 สถานี ประกอบด้วยงาน Piercing รู จำนวน 3 รู และงาน Blanking แผ่นงาน วัสดุเป็น Carbon Steel 0.4% ความหนา 2.5 mm. ถ้ากำหนดค่า Shear Stress 56 kg/mm^2 ค่าระยะเพื่อขอบด้านข้างแผ่น Strip 1.5 t และค่าระยะเพื่อระหว่างขึ้นงาน 2 t จงคำนวณหา (15 คะแนน)

1. ค่าแรง Cutting ขึ้นงานนี้ (Ton)
2. ขนาดเครื่องเพรสที่ต้องใช้กดตัด (Ton)
3. ค่าแรง Stripping ขึ้นงานนี้ (Ton)
4. ความหนาของแผ่น Die Block (mm.)
5. ขนาดกว้าง - ยาวของแผ่น Die Block (mm.)
6. ขนาดความกว้างของแผ่น Strip ที่จะใช้ (mm.)

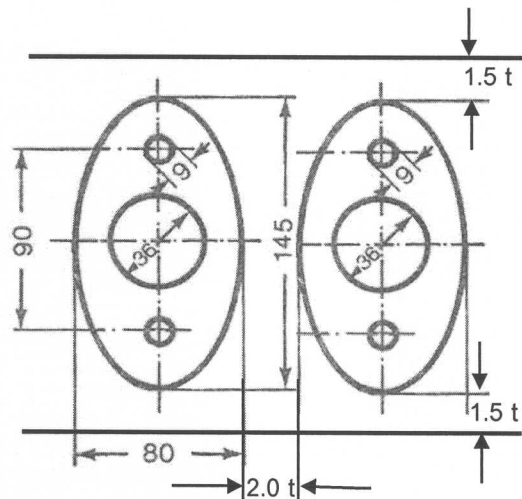
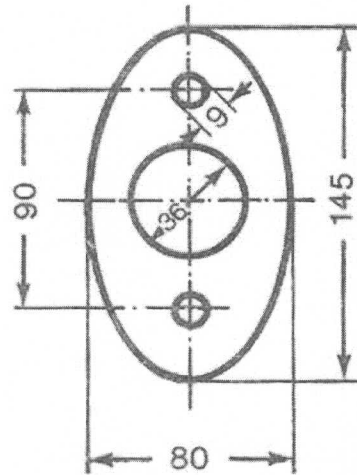
กำหนดสมการ

ความยาวเส้นรอบวงกลม

$$U = \pi \cdot d$$

ความยาวเส้นรอบวงรี

$$U = \pi \left(\frac{D+d}{2} \right)$$



- 3.2 จากรูปเป็น Die block ของแม่พิมพ์ที่มีการตัดชิ้นงานทั้งหมด 4 รูปร่าง จงคำนวณหาจุด CG ของแรงกดตัด เพื่อกำหนดเป็นตำแหน่งติดตั้ง Shank holder ของแม่พิมพ์ชุดนี้ ตามแนวแกน X และแนวแกน Y โดยกำหนดจุดอ้างอิงจากขอบมุมด้านล่างซ้ายของ Die block (8 คะแนน)

