ai	v v at
ชอ-สกุล	รหัสนักศึกษา



เลขที่นั่งสอบ

## มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี การสอบปลายภาคการศึกษา 1/2556

วิชา PDT 345 Tool and Die Design สอบวันพุธที่ 27 พฤศจิกายน 2556 นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีอุตสาหการชั้นปีที่ 3 เวลา 9.00 - 12.00 น.

## คำชื้นจง

ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ข้อ 8 หน้า 8 แผ่น รวมใบปะหน้า 110 คะแนน \*ทำในข้อสอบทุกข้อ อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้ ไม่อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ ข้อสอบไม่มีการแก้ไข

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จแล้ว ให้ยกมือเพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ
\*\*\* นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ อาจจะถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พันสภาพการเป็นนักศึกษา

สุทธิ์พงษ์ โสภา

ผู้ออกข้อสอบ โทร. 8554-6

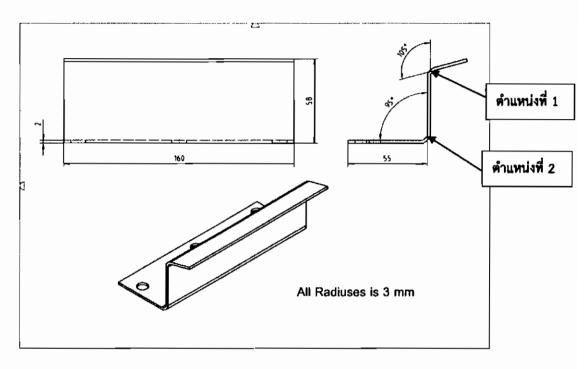
(รศ.ดร สันติรัฐ นั้นสะอาง)

ผู้ดูแลกำกับการบริหารงานทั่วไปงานวิชาการภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหการ

a	υ ν ≄
ฟล_สกล	รหัสนักศึกษา
UU-611161	

# ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้*(ทำในข้อสอบ)*

ข้อที่ 1. ในโรงงานอุตสหกรรมแห่งหนึ่ง มีกรรมวิธีพับขึ้นรูปชิ้นงาน โดยต้องการดัดงอชิ้นงานดังแสดงในแบบ สั่งงาน



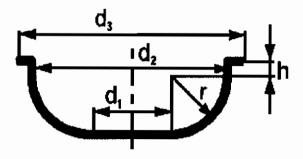
## <u>แต่เกิดปัญหาขึ้นดังนี้</u>

องศาของการดัดงอไม่ได้ตามต้องการ คือบริเวณส่วนดัดงอตำแหน่งที่ 1 ดัดงอแล้วชิ้นงานได้ขนาด 90 องศา ซึ่ง <b>น้อย</b> กว่าแบบสั่งงานที่ต้องการ ในส่วนบริเวณส่วนดัดงอตำแหน่งที่ 2 ดัดงอแล้วชิ้นงานได้มุม 110 องศา ซึ่ง <i>มากกว่า</i> แบบสั่งงานที่ต้องการ(ซิ้นงานเหล็ก AISI 1010 ร้อนเย็น หนา 2 mm.) ในกรณีนี้ให้อธิบายสาเหตุของปัญหานี้ พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไข (20 คะแนน)		
***************************************	······································	
•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••		•••••••

ชื่อ-สกุล	รหัสนักศึกษา
เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ในหลักการทางโล	บ ในกระบวนการดัดงอ โดยวิธีการยืดชิ้นงานก่อนการดัดงอนั้น จงอธิบายว่า หะวิทยาและกรรมวิธีขึ้นรูปโลหะ (20 คะแนน)
<b>ข้อที่ 3.</b> การลากขึ้นรูปถ้วยใช้หลักเกถ จำเป็นในการกำหนดจำนวนครั้งในการเ	นฑ์อะใรในการกำหนดจำนวนครั้งในการลากขึ้นรูป และให้เหตุผลความ
	•

d	வ வ வ
พิล-สกล	รหัสนักศึกษา
U D " 6 )	

ข้อที่ 4. จากรูปที่กำหนดให้ จงคำนวณขนาดขึ้นงานก่อนการลากขึ้นรูป และ อัตราส่วนในการลากขึ้นรูป



รูปที่ 1 รูปชิ้นงานสำเร็จ

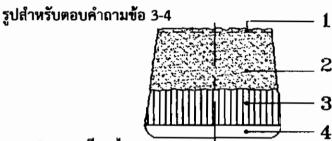
โดยที่ขึ้นงานเริ่มต้นคำนวณได้จาก  $\sqrt{{d_1}^2+6.28\cdot r\cdot d_1+8\cdot r^2+4\cdot d_2\cdot h+{d_3}^2-{d_2}^2}$ 

<b>กำหนดให้</b> ต้องการลากขึ้นรูปชิ้นงานดังรูปที่ 1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้นถ้วย 48 mm. เส้นผ่านศูนย์กลางปาก				
ถ้วย 125 mm เส้นผ่านศูนย์กลางปีกถ้วย 148mm., รัศมีกันถ้วย 7 mm. โดยที่ชิ้นงานมีความสูง (h) 35 mm. จงคำนวณขนาดชิ้นงานก่อนการลากขึ้นรูป และ อัตราส่วนในการลากขึ้นรูป (30 คะแนน)				
•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••				
***************************************				
***************************************				
•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••				
***************************************				
•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••				

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักศึกษา.....รหัสนักศึกษา......

# **ตอนที่ 2** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดต่อไปนี้(*ทำในกระดาษคำตอบ*) 20 คะแนน

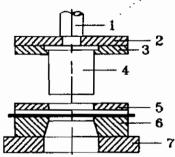
- 1. ลำดับปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นบนขึ้นงานขณะทำการตัดคือ
  - ก. ช่วงตัดเฉือน / ช่วงเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร / ช่วงฉีกขาด
  - ข. ช่วงเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร / ช่วงตัดเฉือน / ช่วงฉีกขาด
  - ค. ช่วงเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร / ช่วงฉีกขาด / ช่วงตัดเฉือน
  - ง.ช่วงตัดเฉือน / ช่วงฉีกขาด / ช่วงเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร
- 2. ข้อใดคือความแตกต่างระหว่าง Blank กับ Piece Part
  - ก.Blank คือเศษจากงาน Blanking, Piece Part คือเศษจากงาน Piercing
  - ข.Blank คือเศษจากงาน Piercing, Piece Part คือเศษจากงาน Piercing
  - ค.Blank คือขึ้นงานที่ได้จากงาน Piercing, Piece Part คือเศษจากงาน Piercing
  - ง.Blank คือขึ้นงานที่ได้จากงาน Blanking, Piece Part คือขึ้นงานที่ได้จากงาน Piercing



- 3. หมายเลข 3 หมายถึงอะไร
  - ก. Burr (ครีบ)
  - ค. Cut band (รอยตัด)
- ข. Break (รอยขาด)
- Edge radius (รอยกด).
- 4. หมายเลข 2 หมายถึงอะไร
  - ก. Burr (ครีบ)

- ข. Break (รอยขาด)
- ค. Cut band (รอยตัด)
- Edge radius (รอยกด)

## รูปสำหรับตอบคำถามข้อ 5-6



- 5. ส่วนประกอบหมายเลข 5 มีหน้าที่อะไร
  - ก.ยีด Punch ค.ปลดแผ่นชิ้นงาน (Strip) ออกมาจาก Punch ง.ตัดเฉือนชิ้นงาน

ข.ประคอง Punch

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักศึกษา

#### 6. ส่วนประกอบหมายเลข 1 มีหน้าที่อะไร

ก.ยึด Punch

ค.ปลดแผ่นขึ้นงาน (Strip) ออกมาจาก Punch ง.ตัดเฉือนขึ้นงาน

7.จากรูปซิ้นงานที่ผ่านการตัดข้อใดกล่าวถูกต้อง

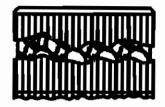
ก.ช่องว่างแม่พิมพ์ตัดน้อย

ข.ช่องว่างแม่พิมพ์ตัดมาก

ค.ระยะห่างระหว่างDieและBlank Holder มาก

ง.ระยะท่างระหว่างDieและBlank Holder น้อย

ข.ประคอง Punch ง.ตัดเฉือนชิ้นงาน



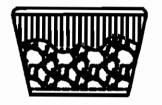
## 8.จากรูปขึ้นงานที่ผ่านการตัดข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก.ช่องว่างแม่พิมพ์ตัดน้อย

ข.ช่องว่างแม่พิมพ์พอดี

ค.ระยะห่างระหว่างDieและBlank Holder มาก

ง.ระยะท่างระหว่างDieและBlank Holder น้อย



#### 9.ความแตกต่างระหว่าง Double Action และ Single Action ในกรรมวิธี Deep Drawing คือข้อใด

n. Blank Holder

ข.Die Radius

ค. Punch

1. Die

#### 10. ข้อใดคือขนาดของ Clearance

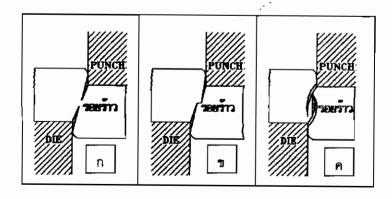
ก.ความแตกต่างระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางของ Punch กับเส้นผ่าศูนย์กลางของ Die

ข.ความแตกต่างระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางของ Punch กับรัศมีของ Die

ค.ความแตกต่างระหว่างรัศมีของ Punch กับเส้นผ่าศูนย์กลางของ Die

ง.ความแตกต่างระหว่างรัศมีของ Punch กับรัศมีของ Die

### รูปสำหรับตอบคำถามข้อที่ 11-12



- 11. ลักษณะการขาดของขึ้นงานที่เกิดจาก Clearance น้อย คือข้อใด
- 12. ลักษณะการขาดของขึ้นงานที่เกิดจาก Clearance มาก คือข้อใด

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักศึกษา.....ร

13. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่วิธีการป้องกันการเกิดการกระเด้งตัวกลับ (Spring Back)

ก.การตีขึ้นรูปซ้ำ

ข.การทำรอยบริเวณที่ต้องการงอ

ค การยึดขึ้นงานก่อนงอ

ง.ถูกทุกข้อ

14.ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการทุบขึ้นรูป

- ก. Hot Forging ใช้แรงและพลังงานในการขึ้นรูปน้อยกว่า Cold Forging
- ข. ความเที่ยงตรงของขึ้นงานที่ผ่านการ Cold Forgingมีมากกว่า Hot Forging
- ค. Hot Forging ขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความซับซ้อนได้ดีกว่า Cold Forging
- ง. Cold Forging มีอัตราการสึกหรอของแม่พิมพ์มากกว่า Hot Forging
- 15.ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้เป็นองค์ประกอบการเลือกวัสดุทำแม่พิมพ์

ก.อุณหภูมิการตีขึ้นรูป

ข.วิธีการตีขึ้นรูป

ค.แรงในการตีขึ้นรูป

ง.ต้นทุนของวัสดุทำพิมพ์

16.ข้อใดที่ใช้ในการพิจารณาประสิทธิภาพเครื่องจักรที่ใช้ในการตีขึ้นรูป

ก.อัตรากำลังของเครื่องจักร

ขอวามเร็ว

ค.ความเร็ว-จังหวะการตี

ง.น้ำหนัก

17.ข้อใดไม่ใช่เป็นสาเหตุของการชำรุดของแม่พิมพ์ (Die Failures)

ก.การสร้างแม่พิมพ์ไม่ได้มาตรฐาน และผิวสำเร็จไม่ได้มาตรฐาน

ข.แรงในการตีขึ้นรูปสูงเกิน

ค.ความแข็งของวัสดุก่อนการทุบขึ้นรูป

ง.การติดตั้งชุดแม่พิมพ์บนเครื่องจักรไม่ได้แนวศูนย์กลางกัน

18.จากรูปซิ้นงานที่เกิดความเสียหายเนื่องจากสาเหตุอะไรในกระบวนการลากขึ้นรูปลีก

กใช้แรงกดจับแผ่นชิ้นงานมากเกินไป

ข.อัตราส่วนการลากขึ้นรูปลึกน้อยเกินไป

ค.ความเสียดทานระหว่างชิ้นงานกับดายน้อย

ง.ความเร็วในการลากขึ้นรูปน้อย



19.จากรูปซิ้นงานที่เกิดความเสียหายเนื่องจากสาเหตุอะไรในกระบวนการลากขึ้นรูปลึก

้ก.ความเสียดทานระหว่างชิ้นงานกับดายน้อย

ข.อัตราส่วนการลากขึ้นรูปลึกน้อยเกินไป

ค.ความเร็วในการลากขึ้นรูปน้อย

งใช้แรงกดจับแผ่นชิ้นงานน้อย



ชื่อ-สกลรหัสนักศึกษาร	
-----------------------	--

20.จากรูปซึ้นงานที่เกิดความเสียหายเนื่องจากสาเหตุอะไรในกระบวนการลากขึ้นรูปลึก ก.ความเสียดทานระห<sub>ุ</sub>ว่างชิ้นงานกับดายน้อย

- ข.อัตราส่วนการลากขึ้นรูปลึกน้อยเกินไป ค.ความเร็วในการลากขึ้นรูปน้อย ง.ใช้แรงกดจับแผ่นชิ้นงานมากเกินไป



## กระดาษคำตอบ

