

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2552

วันศุกร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

เวลา : 13.30-16.30 น.

วิชา : 226-317: Welding and Assembly Technology

ห้อง : Robot

คำสั่ง

1. ทำทุกข้อในสมุดคำตอบ
 2. ดูข้อมูลประกอบที่แนบมาข้างท้าย (ถ้ามี) ก่อนเริ่มทำข้อสอบ เพราะอาจใช้ประกอบการตอบคำถามได้
 3. ห้ามใช้ดินสอเขียน
 4. เขียนชื่อและรหัสในสมุดคำตอบ
 5. นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 6. ข้อละ 10 คะแนน ยกเว้นข้อ 6 และ 7 ข้อละ 20 คะแนน
-

ชื่อ _____ รหัส _____

ชั้นปี/ภาควิชา _____

ผศ.ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี

ผู้ออกข้อสอบ

1. What is Weld Metal, Heat Affected Zone (HAZ) and Base Metal; explain the differences in term of microstructure and mechanical properties? (Answer can be in English or Thai)
2. ในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ จากการดูภาพโครงสร้างมาโครและไมโครของบริเวณ HAZ จะประกอบไปด้วย Coarse grain zone, Intermediate grain zone and Fine grain zone ทำไมจึงเกิด zone ต่างๆขึ้น
3. จากการนำเสนอของทั้ง 4 กลุ่ม ท่านคิดว่าแต่ละกลุ่มใช้กรรมวิธีในการเชื่อมและเชื่อมเหล็กกล้าอะไรบ้าง (ให้แยกเป็นกลุ่มอย่างชัดเจน)
4. ให้หาปริมาณความร้อนเข้า (Heat Input) ในการเชื่อมทิก ที่กระแสเชื่อม 70 A แรงดันเชื่อม 22 V ความเร็วในการเชื่อม 8 cm/min. โดยมีประสิทธิภาพในการส่งถ่ายความร้อน 90%
5. ทำไมจึงต้องหลีกเลี่ยงการเย็นตัวอย่างรวดเร็วภายหลังการเชื่อมเหล็กกล้าผสมคาร์บอนปานกลาง 0.4%
6. Carbon Equivalent
 - 6.1 What is Carbon Equivalent (Ceq) ? และมีความสำคัญอย่างไรในการเชื่อม
 - 6.2 ให้หาค่า Ceq ของเหล็กกล้าแรงดึงสูงในข้อ 7

$$(Ceq = C + 1/6Mn + 1/24Si + 1/40Ni + 1/5Cr + 1/4Mo + 1/14V)$$
7. ในการเชื่อมต่อชนเหล็กกล้าแรงดึงสูงผสมต่ำ (High Strength Low Alloy Steels) ชนิดหนึ่ง โดยกรรมวิธี SMAW ด้วยลวดเชื่อมชนิดไฮโดรเจนต่ำ เหล็กกล้าแรงดึงสูงมีส่วนผสมทางเคมีดังนี้

$$C = 0.15\%, Si = 0.5\%, Mn = 1\%, Cu = 0.25\%, Ni = 0.8\%, Cr = 1\%, Mo = 0.5\%, V = 0.2\%$$
 โดยที่เหล็กกล้าแรงดึงสูงชนิดนี้มีความหนา = 20mm และมีการตรวจวัดไฮโดรเจนจากเนื้อเชื่อมได้ = 3.5 ml/100g
 - 7.1 ให้หาค่า Cracking Parameter (Pc)
 - 7.2 ให้หาค่าอุณหภูมิในการ Preheat ขึ้นงานก่อนเชื่อม
8. เพราะเหตุใด การตัดด้วยพลาสมา (Plasma cutting) จึงมีความเหมาะสมในการตัดสแตนเลสมากกว่าการตัดด้วยแก๊สออกซิ-อะเซทิลีน

9. Explain the advantages and limitations of 2 NDT techniques use in welding inspection.
10. What are the differences between discontinuities and defects?

.....Be good.....