

Prince of Songkla University

Faculty of Engineering

Midterm examination: Semester 1

Academic year: 2007

Date: 29th July 2007

Time: 09.00-12.00

Subject: 226-304 Welding processes

Room: หัวหุ่น

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษาและปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

Instruction: Attempt all questions, totaling 100 marks.

1. ให้เปรียบเทียบข้อเด่นและข้อด้อยของกระบวนการผลิตต่อไปนี้ การหล่อโลหะ การเชื่อม และการตัดโลหะ (10 คะแนน)
2. ปัญหาที่พบเห็นบ่อยในการเชื่อมอาร์คไฟฟ้าคือการเกิด magnetic arc blow ให้อธิบายถึงสาเหตุ ผลเสียหายที่อาจเกิดขึ้น และแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือแก้ไขปัญหา (10 คะแนน)
3. ให้สรุปพัฒนาการล่าสุดและแนวโน้มในอนาคตของหน่วยพลัง (power unit) ของเครื่องเชื่อมอาร์คไฟฟ้า (10 คะแนน)
4. ให้เปรียบเทียบกระบวนการเชื่อมแบบ explosion welding กับ magnetic pulse welding โดยครอบคลุมกระบวนการ จุดเด่น จุดด้อย และข้อจำกัด (10 คะแนน)
5. ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อย่อยละ 6 คะแนน รวม 30 คะแนน)
 - 5.1 ทำไมเปลวไฟแบบ carburizing ของก๊าซ oxy-acetylene จึงมี 3 ชั้น ขณะที่แบบ neutral มีเพียง 2 ชั้น
 - 5.2 ทำไมรอยเชื่อมด้วย laser จึงแคบและลึกมากกว่าการเชื่อม TIG
 - 5.3 ทำไมการเชื่อมอาร์คไฟฟ้าจึงเป็นที่นิยมมากที่สุดในการเชื่อมเหล็กกล้า
 - 5.4 ทำไมต้องใช้ time-temperature-transformation (TTT) diagram ควบคู่กับ phase diagram ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางโลหะวิทยาที่รอยเชื่อมเหล็กกล้าและบริเวณข้างเคียง
 - 5.5 จุดเด่นและจุดด้อยของ electroslog welding คืออะไรเมื่อเทียบกับการเชื่อมวิธีอื่น
6. การดำเนินการต่อไปนี้ จะเกิดผลดีหรือผลเสียอะไรในการเชื่อม (ข้อย่อยละ 5 คะแนน รวม 20 คะแนน)
 - 6.1 การปรับกระแสไฟฟ้าสลับปรกติที่เป็น sine wave มาเป็น square wave ในการเชื่อม TIG
 - 6.2 การตั้งค่ากระแสไฟฟ้าสูงกว่า 100 แอมแปร์ในการเชื่อมด้วย plasma
 - 6.3 การใช้ลวดเชื่อมกลางที่ยัดไส้ด้วยฟลักซ์ (cored wire) แทนการใช้ลวดเชื่อมตันที่หุ้มพอกด้วยฟลักซ์
 - 6.4 การใช้ Nd:YAG laser แทน co₂ laser ในการเชื่อมโลหะ
7. ให้อธิบายหลักการการพอกผิวโลหะด้วยวิธีสเปรย์ความร้อน (thermal spray) และให้ยกตัวอย่างมาหนึ่งกรรมวิธีพร้อมคำอธิบาย (10 คะแนน)

ผู้สอน : พิชิต เรืองแสงวัฒนา

