

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2552

วันเสาร์ที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2552

เวลา : 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-512: Advanced Welding and Joining

ห้อง : A401

คำสั่ง

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

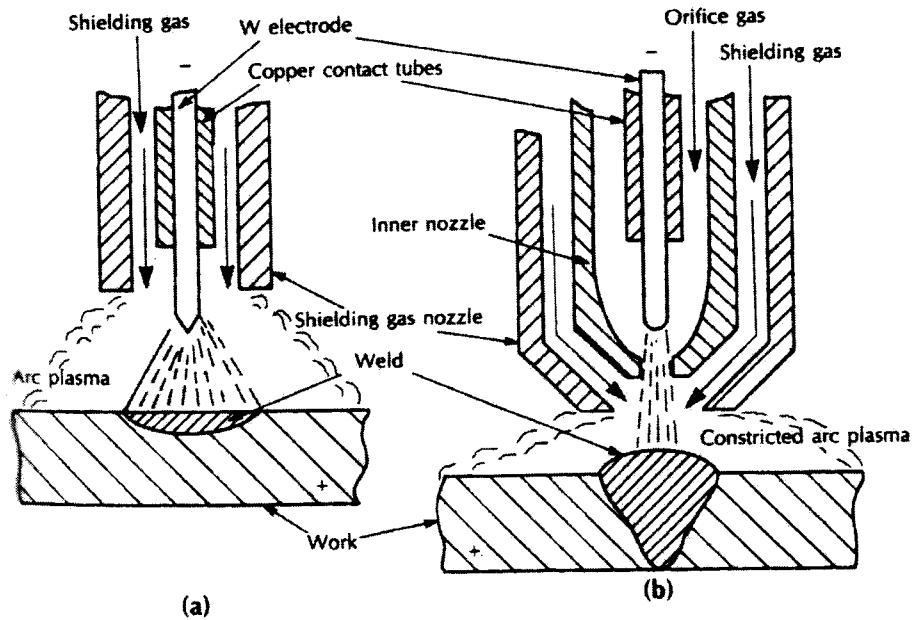
ชื่อ _____ รหัส _____

ชั้นปี/ภาควิชา _____

ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี
ผู้ออกข้อสอบ

Welding/Joining Processes

1. ให้ออกแหล่งกำเนิดพลังงานหรือความร้อนหรืออื่นๆที่ใช้ในการเชื่อมและให้ยกตัวอย่างกรรมวิธีการเชื่อมที่มีในแต่ละแหล่งกำเนิดพลังงาน (ให้ออกมากที่สุด)
2. ให้แสดงวิสัยทัศน์ (Vision) ความสัมพันธ์ระหว่าง กรรมวิธีการเชื่อม โลหะวิทยา (โครงสร้าง) และสมบัติทางกลของแนวเชื่อม
3. ให้ความหมายของลวดเชื่อมชนิดไฮโดรเจนต่ำ (Low Hydrogen) และรู้ไทลในแง่การใช้งาน ไฮโดรเจนในเนื้อเชื่อมมีความสัมพันธ์กับสมบัติทางกลอย่างไร โดยเฉพาะสมบัติอะไร
4.
 - 4.1 การเชื่อม MIG/MAG กับการเชื่อมไส้ฟลักซ์ ต่างกันอย่างไรบ้าง (ให้รายละเอียดมากที่สุด)
 - 4.2 การส่งถ่ายน้ำโลหะแบบ short circuit, globular, spray ให้ออกความแตกต่างของแต่ละชนิดและตัวแปรอะไรบ้างที่มีผลต่อการส่งถ่ายน้ำโลหะทั้งหมด
5. ให้ทำอธิบาย Cleaning Action ในการเชื่อม Al alloy และชนิดของกระแสเชื่อมที่ใช้ โดยการเชื่อมแบบ TIG
6. ให้หาปริมาณความร้อนเข้า (Heat Input) ในการเชื่อมแบบอาร์คใต้ฟลักซ์ (Submerged Arc Welding) โดยมีข้อมูลในการเชื่อมดังนี้
 - Wire electrode diameter = 6.0 mm
 - Current = 560 A
 - Arc Voltage = 29 V
 - Welding Speed = 55 cm/min.อนึ่งในกรณีนี้ประสิทธิภาพในการส่งถ่ายความร้อนจากปลายลวดเชื่อม = 0.90
7.
 - 7.1 บอกหลักการเชื่อมเลเซอร์ (laser welding) และการประยุกต์ใช้งาน
 - 7.2 บอกหลักการเชื่อมอิเล็กตรอนบีม (electron beam welding) และการประยุกต์ใช้งาน
8. ให้ออกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการเชื่อมทิก (TIG) และการเชื่อมพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc) จากภาพข้างล่างให้มากที่สุด



9. ในการเชื่อมต่อนชิ้นงานหนา 10 มม. แบบ single V หลอมละลายสมบูรณ์ ชิ้นงานมีความยาว 200 มม. ชิ้นงานเป็นเหล็กกล้า SS 400, ค่า allowable stress 210 MPa และค่า yield strength 280 MPa, ultimate tensile strength 400 MPa

9.1 จากการออกแบบท่านคิดว่าชิ้นงานเชื่อมนี้จะรับน้ำหนักได้กี่กิโลกรัม

9.2 ในทางวิศวกรรมควรจะใช้กรรมวิธีการเชื่อมแบบใด และควรเลือกใช้ลวดเชื่อมอะไร

10. การเชื่อมเสียดทานแบบกวน (Friction Stir Welding) มีหลักการเชื่อมอย่างไร และมีตัวแปรหลักอะไรบ้างที่ทำให้เกิดความร้อน

These questions are for Master Degree students only;

11. Friction Stir Welding (FSW) is a solid state joining process WHY for some metals like semi-solid metals we use FSW instead of fusion processes? (Answer in English)

12. Write whatever knowledge about Welding/Joining you have learned from this subject. (Answer in English)

13. Describe the differences and their advantages between fusion and solid state welding? (Answer in English)

.....Be good....