



ใบงานที่ 8 (SMAW 1 G)

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 2103- 2004 ชื่อวิชา งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

สอนครั้งที่ 7-9

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) เวลา 8 ชั่วโมง

เรื่อง การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) ตรวจสอบงานเชื่อมไฟฟ้าต่อชนบวม

คำสั่ง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 2 คน และปฏิบัติตามใบงานทั้งหมด



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการตรวจสอบได้
5. ตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมต่อชนบวม ทำرابด้วยน้ำยาแทรกซึมได้
6. ตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบได้

เครื่องมือและอุปกรณ์

8. เกจวัดแนวเชื่อม
9. เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์
10. บรรทัดเหล็ก
11. แปรงลวด
12. เลนส์ขยายชนิดมีไฟฉายในตัว
13. ชุดทดสอบน้ำยาแทรกซึม

วัสดุ

1. ชิ้นงานเชื่อมทำراب เหล็กแผ่น (Plate) บวมรวม 60 องศา ลวดเชื่อม E-7016 ขนาดชิ้นงาน 200 มม. x 200 มม. หนา 10 มม. จำนวน 1 ชิ้น



ใบงานที่ 8 (SMAW 1 G)

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 2103- 2004 ชื่อวิชา งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

สอนครั้งที่ 7-9

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) เวลา 8 ชั่วโมง

เรื่อง การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) ตรวจสอบงานเชื่อมไฟฟ้าต่อชนบวม

ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

1. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุให้พร้อม
2. เตรียมชิ้นงานเชื่อมขัดทำความสะอาดให้เรียบร้อย
3. ตรวจสอบหาข้อบกพร่องด้วยสายตาพร้อมบันทึกผล
4. เช็ดชิ้นงานให้สะอาดด้วยผ้า
5. ใช้น้ำยาทำความสะอาดชนิดบริเวณที่ตรวจสอบ
6. เช็ดน้ำยาทำความสะอาดออกด้วยผ้าสะอาด
7. ฉีดพ่นน้ำยาแทรกซึมทิ้งไว้ประมาณ 10-15 นาที แล้วเช็ดออกด้วยผ้า
8. เช็ดทำความสะอาดน้ำยาแทรกซึมให้สะอาด
9. ฉีดพ่นน้ำยาตรวจหารอยตำหนิของชิ้นงาน
10. ตรวจสอบข้อบกพร่องหารอยตำหนิ
11. บันทึกข้อมูลการตรวจสอบและประเมินค่าชิ้นงาน
12. ส่งชิ้นงานพร้อมใบบันทึกตรวจสอบให้ตรวจ
13. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน

ข้อควรระวัง

1. ควรพ่นน้ำยาทำความสะอาดและน้ำยาแทรกซึมห่างจากงานประมาณ 30 ม.ม.
2. ควรพ่นน้ำยาตรวจสอบห่างจากงานประมาณ 120-150 ม.ม.
3. ไม่ควรสูดดมน้ำยาแทรกซึมและใช้ใกล้กับบริเวณที่มีเปลวไฟ
4. ถ้าเช็ดน้ำยาแทรกซึมไม่หมดอาจตรวจสอบผิดพลาดได้
5. ถ้าใช้น้ำยาชนิดเรืองแสงต้องใช้ตรวจสอบข้อบกพร่องด้วยหลอด Black light



ใบงานที่ 8 (SMAW 1 G)

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 2103- 2004 ชื่อวิชา งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

สอนครั้งที่ 7-9

คำอธิบายขั้นตอนปฏิบัติงาน ใบงานที่ 8

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) เวลา 8 ชั่วโมง

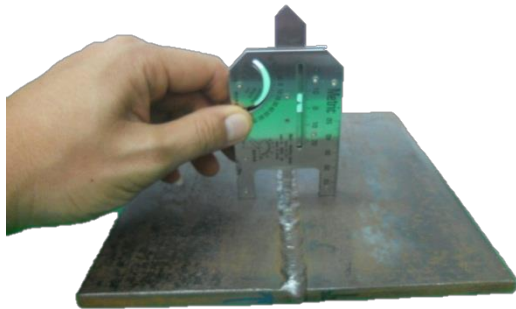
เรื่อง การตรวจสอบก่อนการเชื่อม ตรวจสอบงานเชื่อมต่อชนบาคมด้วยสายตา

รูปประกอบ

ขั้นตอนการทำงาน



1. เตรียมเครื่องมือทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบด้วยสายตา ประกอบด้วย เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ เกจวัดแนวเชื่อม บรรทัดเหล็ก เลนส์ขยายและไฟฉาย และชุดทดสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม



2. ตรวจสอบรายละเอียดของชิ้นงาน เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องด้วยสายตาในเบื้องต้น เพื่อประกอบการทดสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม โดยวัดความกว้างความสูง เหลี่ยมของแนวเชื่อม รวมทั้งข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมบันทึกลงในใบบันทึกผลการทดสอบที่ 2



3. ทำความสะอาดชิ้นงานที่จะนำมาทดสอบ (งานเชื่อมต่อชนบาคมทำราบ) โดยนำมาขัดด้วยแปรงลวด ขัดให้ปราศจากสนิม แสลดและสิ่งสกปรกต่าง ๆ และเช็ดให้สะอาด



ใบงานที่ 8 (SMAW 1 G)

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 2103- 2004 ชื่อวิชา งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

สอนครั้งที่ 7-9

คำอธิบายขั้นตอนปฏิบัติงาน ใบงานที่ 8

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) เวลา 8 ชั่วโมง

เรื่อง การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) ตรวจสอบงานเชื่อมต่อชนบวม

รูปประกอบ

ขั้นตอนการทำงาน



4. ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมด้วยน้ำยาเพื่อขจัดไขมันต่าง ๆ จากชิ้นงานให้หมดด้วยการพ่น น้ำยาลงบนผ้าหรือกระดาษทิชชู และเช็ดบนชิ้นงานจนสะอาด

ข้อควรระวัง

- 1. ให้ใส่ผ้าปิดจมูกขณะพ่นน้ำยาแทรกซึม เพื่อป้องกันการสูดดมสารเคมีเข้าสู่ระบบหายใจ



5. ฉีดพ่นน้ำยาแทรกซึม โดยการพ่นน้ำยาแทรกซึมลงบนแนวเชื่อม น้ำยาจะแทรกซึมเข้าไปอยู่ในรอยร้าว การแทรกซึมได้ดี ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและระยะเวลาในการแทรกซึมที่ระยะเวลาประมาณ 10-15 นาที จึงเช็ด ออก

ข้อควรระวัง

- 1. ควรพ่นน้ำยาทำความสะอาดและน้ำยาแทรกซึมห่างจากงานประมาณ 30 ม.ม.



6. การขจัดน้ำยาแทรกซึมส่วนเกินออก โดยการใช้ น้ำยาทำความสะอาดฉีดลงบนผ้าสะอาดและเช็ดไปบนแนวเชื่อมที่ทำการพ่นน้ำยาแทรกซึมไว้ ออกให้หมด จนไม่มีน้ำยาแทรกซึมติดผ้า

ข้อควรระวัง

- 1. ควรเช็ดน้ำยาแทรกซึมออกให้หมดจริงๆ เพราะ อาจทำให้เกิดการตรวจสอบ ผิดพลาดได้

	ใบงานที่ 8 (SMAW 1 G)	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 2103- 2004 ชื่อวิชา งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	สอนครั้งที่ 7-9
	คำอธิบายขั้นตอนปฏิบัติงาน ใบงานที่ 8	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) เวลา 8 ชั่วโมง		
เรื่อง การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) ตรวจสอบงานเชื่อมต่อชนบวม		
รูปประกอบ	ขั้นตอนการทำงาน	
	<p>14. ฉีดพ่นน้ำยาดิวอร์ลอปเปอร์ หารอยตำหนิ ใช้ น้ำยาดิวอร์ลอปเปอร์ ฉีดพ่นไปบนแนวเชื่อมเพื่อ ดึงน้ำยาแทรกซึมที่อยู่ในรอยตำหนิ ให้ขึ้นมาบน น้ำยาสีขาวทำให้เห็นรอยตำหนิ อย่างชัดเจน โดย ฉีดพ่นบาง ๆ และให้หัวพ่น ห่างจากงานประมาณ 120 - 150 มม.</p>	
	<p>15. การทดสอบจุดบกพร่องของชิ้นงานเชื่อม หลังจากพ่นน้ำยาดิวอร์ลอปเปอร์แล้วทิ้ง ระยะเวลาประมาณ 7 นาที ก็สามารถมองเห็น ได้ ด้วยตาเปล่า ถ้าเป็นชนิดเรืองแสงต้องใช้หลอด Black Light ส่องดูจุดบกพร่องได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จากนั้นทำการจดบันทึกผลการทดสอบลงในใบ บันทึกผลการทดสอบที่ 10</p>	
	<p>16. การทำความสะอาดหลังทดสอบ เมื่อทำการ ทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต่อไปใช้ผ้าเช็ดและ ใช้ Cleaner ฉีดพ่นทำความสะอาดเอา Penetrant ออกจากชิ้นงานให้หมด เพื่อที่จะนำชิ้นงานไป ผ่านกระบวนการอื่น ๆ ต่อไป</p>	



วิชา งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

ใบบันทึกผลการทดสอบที่ 8

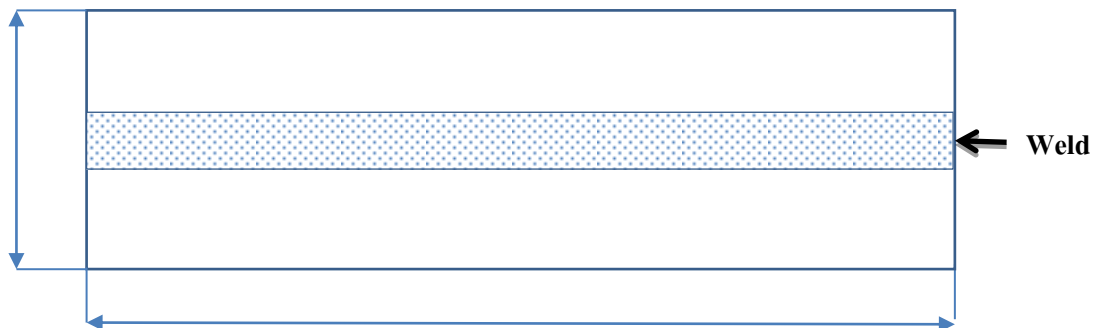
หน่วยที่ 3

เรื่อง การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) ตรวจสอบงานเชื่อมต่อชนบาคม

ชั้นงานที่.....วันที่ทดสอบ.....เวลา.....กระบวนการเชื่อม.....
วัสดุ.....ลวดเชื่อม.....ตำแหน่งเชื่อม.....

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. ขนาดชั้นงานทดสอบ	
2. ความหนาชั้นงานทดสอบ	
3. ความเรียบสม่ำเสมอของแนวเชื่อม	
4. ชนิดน้ำยาแทรกซึม (ธรรมดา หรือ เรืองแสง)	
5. วิธีการใช้น้ำยาแทรกซึม(สเปรย์ หรือ แปรงทา)	
6. เวลาแทรกซึม	นาที
7. การทำความสะอาดแนวเชื่อม	
8. อุณหภูมิขณะทดสอบ	
9. การทำความสะอาดเช็ดน้ำยาออก	
10. วิธีการใช้น้ำยาหารอยตำหนิ	
11. ระยะเวลาดูซึม	นาที
12. ข้อบกพร่องที่พบ	
13. ขนาดของจุดบกพร่อง	
14. ตำแหน่งที่พบจุดบกพร่อง	

ภาพชิ้นงานหลังการทดสอบ



สรุปผลการทดสอบ

.....ลายมือชื่อผู้ปฏิบัติงานลายมือชื่อผู้ปฏิบัติงาน
(.....) (.....)



วิชา งานทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

ใบประเมินผลที่ 8

หน่วยที่ 3

เรื่อง การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) ตรวจสอบงานเชื่อมต่อชนบกมม

ชื่อวิชา งานทดสอบวัสดุ ระดับ ปวช. วัน/เดือน/ปี.....

ชื่อ-สกุล.....ชั้น/กลุ่ม.....

ชื่อ-สกุล.....ชั้น/กลุ่ม.....

จุดประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			คะแนน ที่ได้
	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)	
1. การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ				
2. การทำความสะอาดชิ้นงานก่อนตรวจสอบ				
3. ขั้นตอนการตรวจสอบ				
4. การพ่นน้ำยาทำความสะอาด				
5. การพ่นน้ำยาแทรกซึม				
6. การพ่นน้ำยาสร้างภาพหาจุดบกพร่อง				
7. การตรวจสอบจุดบกพร่องแลบันทึกผล				
8. ความสะอาดของชิ้นงานตรวจสอบ				
9. การทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน				
10. การส่งงานได้ตรงตามเวลากำหนด				
รวมคะแนน	30			

เกณฑ์ผ่าน 15 คะแนน () ผ่าน () ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายจรูญ มนต์)

ครูประจำวิชา

เกณฑ์การให้คะแนน : ช่วงการให้คะแนน

1. ดี = 5 คะแนน หมายถึง การประเมินผลการตรวจสอบของนักเรียนถูกต้องมากหรือผิดพลาดเล็กน้อย
2. พอใช้ = 3 คะแนน หมายถึง การประเมินผลการตรวจสอบของนักเรียนผิดพลาดปานกลาง
3. ปรับปรุง = 2 คะแนน หมายถึง การประเมินผลการตรวจสอบของนักเรียนผิดพลาดมาก