



ใบงานและใบปฏิบัติงาน ประกอบการเรียนการสอน รายวิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น 20100 - 1004

ชื่อ.....สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....เลขที่.....

ระดับชั้น.....แผนกวิชา.....



จัดทำและสอนโดย
ครูญาณโชติ ตูลาพันธ์
แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย



ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ชื่อวิชา งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1004

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

- 1.มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส 1001, 1002 อาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรมวัสดุเหล็กกล้า ระดับ 2
- 2.มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมแก๊ส
- 3.มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเทคนิคขึ้นรูปโลหะแผ่น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

มีความรู้และทักษะในงานเชื่อมไฟฟ้า งานเชื่อมแก๊ส และงานโลหะแผ่น ด้วยความถูกต้องรอบคอบ และปลอดภัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- 1.เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการเชื่อมไฟฟ้า งานเชื่อมแก๊สและงานโลหะแผ่นและความปลอดภัย
- 2.มีทักษะการปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้า งานเชื่อมแก๊สและงานโลหะแผ่นและใช้งานอุปกรณ์ประกอบ
- 3.มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ปฏิบัติตนตามแบบแผน หรือข้อบังคับที่สอดคล้องกับมาตรฐานในการปฏิบัติที่ดีของคนในสังคม มีความรับผิดชอบต่องานอาชีพ
- 4.สามารถประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สโลหะแผ่น เทคโนโลยีใหม่การตัดสินใจและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมและถูกต้อง

สมรรถนะรายวิชา

- 1.แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการเชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊ส
- 2.เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบวัสดุในงานเชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊ส
- 3.เชื่อมไฟฟ้าแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตามรอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อมพื้นฐานเบื้องต้น
- 4.เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนตามรอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อมพื้นฐานเบื้องต้น
- 5.ออกแบบเขียนแบบและตัด พับ ขึ้นรูปประกอบงานโลหะแผ่น
- 6.ใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ในการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมไฟฟ้าและงานเชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบวัสดุในงานเชื่อมไฟฟ้าและงานเชื่อมแก๊สเบื้องต้น ออกแบบเขียนแบบและตัด พับ ขึ้นรูปประกอบ งานโลหะแผ่น ใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ในการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย





ใบงานที่ 1 ความปลอดภัยในงานเชื่อม

1. จงบอกความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อมมา 5 ข้อ

2. จงบอกความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อมไฟฟ้ามา 5 ข้อ

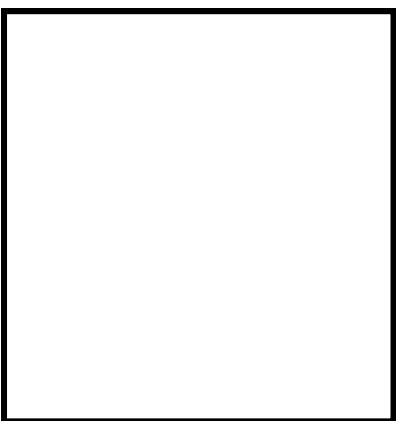
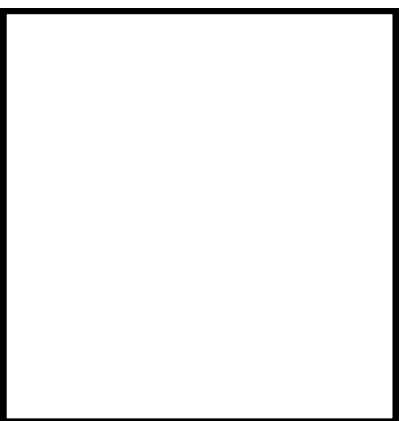
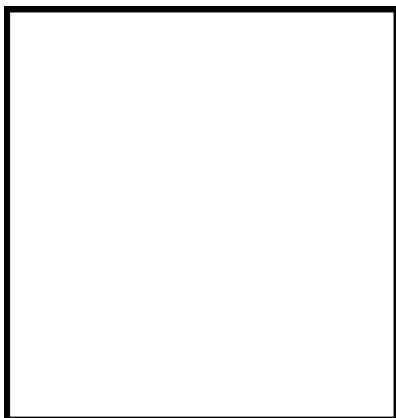
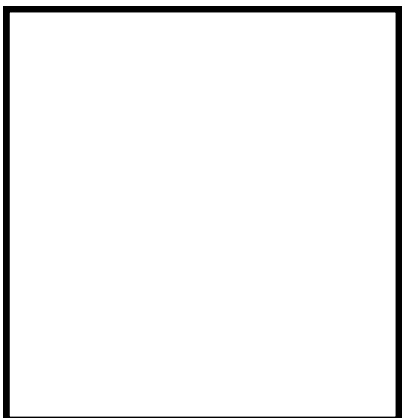
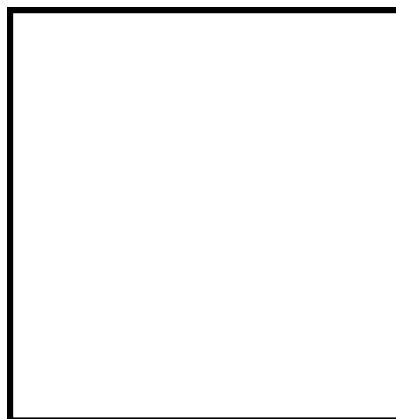
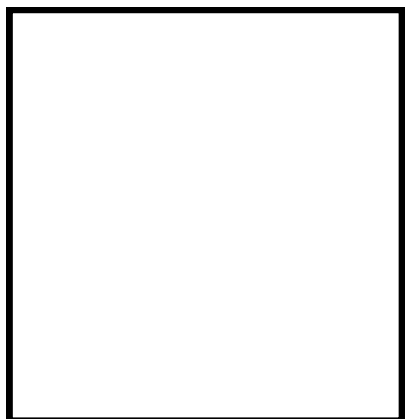
3. จงบอกความปลอดภัยทั่วไปในงานเชื่อมแก๊สมา 5 ข้อ





ใบงานที่ 2 ความปลอดภัยในงานเชื่อม

จงวาดภาพอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อมและบอกชื่อของอุปกรณ์

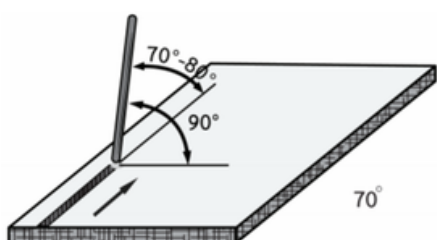




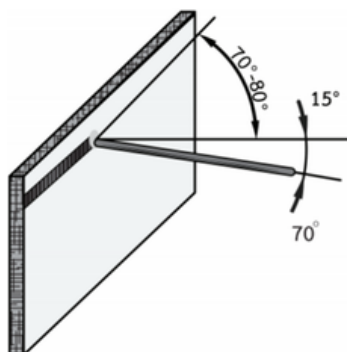
ใบงานที่ 3 ตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดของรอยต่อ

จงเขียนเติมชื่อตำแหน่งท่าเชื่อมและชนิดของรอยต่อให้ถูกต้อง

3.1 ตำแหน่งท่าเชื่อม



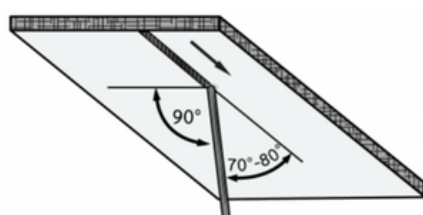
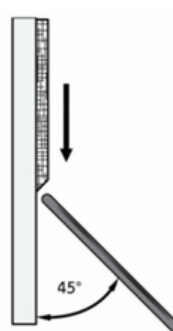
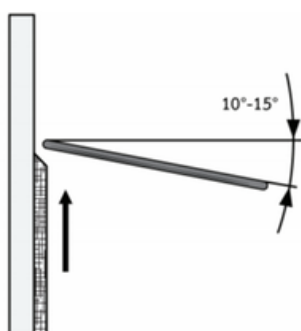
Flat Position



Horizontal Position

Vertical Position

แบ่งได้.....5วิธี

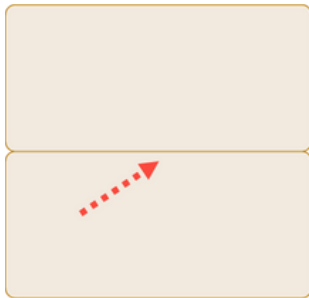


Overhead Position





3.2 ชนิดของรอยต่อ



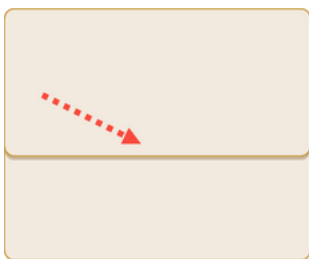
Butt Joint

.....

.....

.....

.....



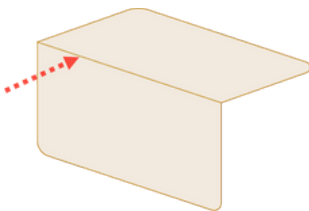
Lap Joint

.....

.....

.....

.....



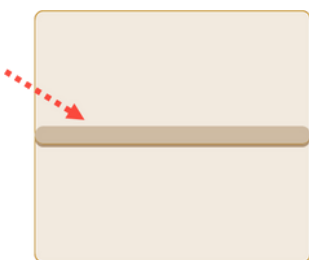
Corner Joint

.....

.....

.....

.....



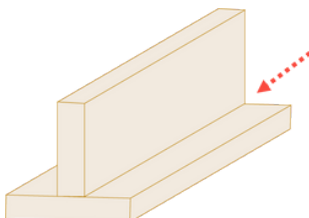
Edge Joint

.....

.....

.....

.....



T Joint

.....

.....

.....

.....





ใบงานที่ 4 องค์ประกอบในงานเชื่อม

องค์ประกอบในงานเชื่อม มี 5 องค์ ประกอบ

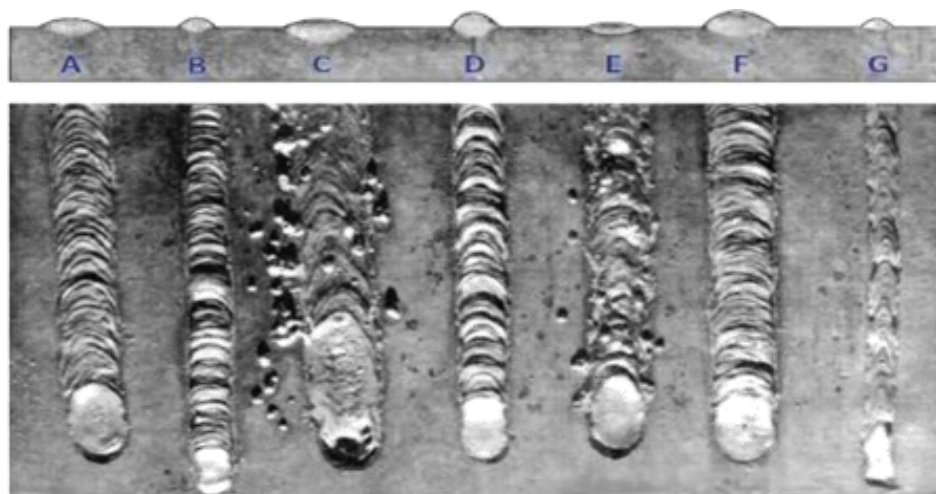
1.....

2.....

3.....

4.....

5.....



จากภาพแนวเชื่อมที่มีผลจากองค์ประกอบใด

แนวเชื่อม A

แนวเชื่อม B

แนวเชื่อม C

แนวเชื่อม E

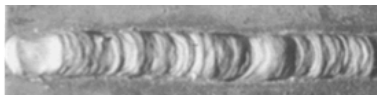
แนวเชื่อม F

แนวเชื่อม G





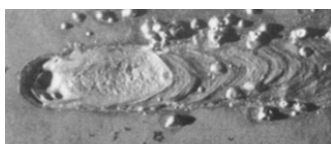
ใบงานที่ 5 จุดบกพร่องของแนวเชื่อม



สาเหตุของการเกิดจุดบกพร่อง.....

วิธีการแก้ไข.....

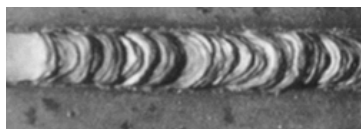
.....



สาเหตุของการเกิดจุดบกพร่อง.....

วิธีการแก้ไข.....

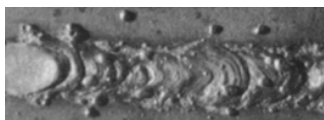
.....



สาเหตุของการเกิดจุดบกพร่อง.....

วิธีการแก้ไข.....

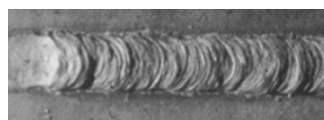
.....



สาเหตุของการเกิดจุดบกพร่อง.....

วิธีการแก้ไข.....

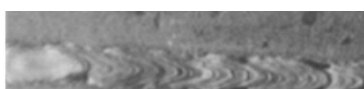
.....



สาเหตุของการเกิดจุดบกพร่อง.....

วิธีการแก้ไข.....

.....



สาเหตุของการเกิดจุดบกพร่อง.....

วิธีการแก้ไข.....

.....





ใบงานที่ 6 จุดบกพร่องในงานเชื่อม

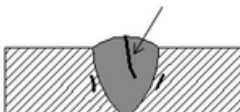
จงเขียนชื่อและความหมายของข้อบกพร่องของแนวเชื่อมให้ถูกต้อง

Ideal Weld



1.....
.....

Cracks



2.....
.....

Porosity



3.....
.....

Undercut

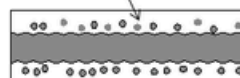


4.....
.....



5.....
.....

Slag Inclusion
Spatter

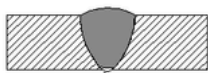


6.....
.....



7.....
.....

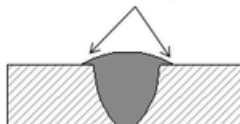
Incomplete Fusion



8.....
.....

Incomplete Penetration

Overlap



9.....
.....



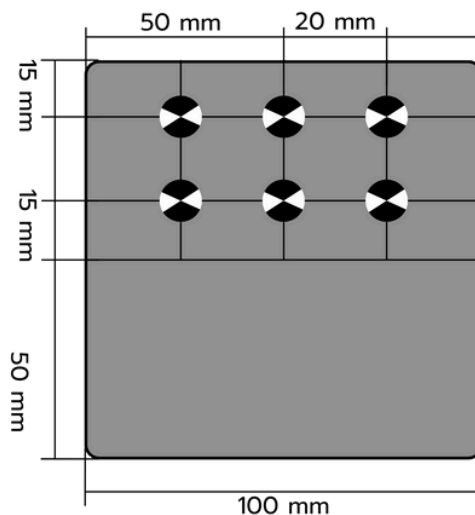


ใบงานที่ 7 งานเริ่มต้นการอาร์ก (เชื่อมจุด)

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้

1. โลหะแผ่น ขนาด 100 x 100 x 6 mm.
2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า แบบอินเวอร์เตอร์
3. ลวดเชื่อมไฟฟ้า ขนาด $\varnothing$ 2.6 mm. E6013
4. หน้ากากเชื่อม
5. ถุงมือหนัง
6. คีมคีบชนิดงาน
7. ค้อนเคาะสแลก
8. แปรงลวด
9. เหล็กขีดงาน
10. จากตาย

แบบการปฏิบัติงาน



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ตัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาด 100 x 100 x 6 มม. 1 ชิ้น
2. ทำความสะอาดชิ้นงาน
3. ร่างแบบโดยใช้เหล็กตอกนำศูนย์ตอกให้เป็นรอย ตามเส้นร่างแบบ
4. เริ่มต้นเชื่อมจุดแรกที่ขอบทางซ้ายมือของชิ้นงาน เว้น 20 มม. จำนวน 3 จุด
5. เชื่อมดังข้อ 4 ทั้ง 2 แนว
6. ทำความสะอาดชิ้นงาน
7. ส่งตรวจ





ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

ชื่อชิ้นงาน : งานเริ่มต้นการอาร์ก (เชื่อมจุด)

ลำดับ	รายการ	คะแนน		
		2	1	0
1	ความถูกต้องของการเตรียมชิ้นงาน			
2	การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
3	การหลอมละลายของลวดเชื่อมกับชิ้นงาน			
4	ความสมบูรณ์ของแนวเชื่อม			
5	การทำความสะอาดของชิ้นงาน			
รวม				

ผลการตัดสิน

☐

ผ่านการประเมิน

☐

ไม่ผ่านการประเมิน

5

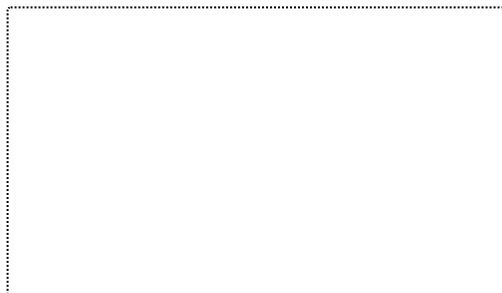
ผู้ตรวจ





ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

แบบชิ้นงาน



ประเภทของเครื่องเชื่อม

☐

Transformer Welding Machine

☐

Generator Welding Machine

☐

Inverter Welding Machine

ลวดเชื่อม

รหัสลวดเชื่อม..... ขนาดของลวดเชื่อม.....mm.

กระแสไฟ

☐

AC ขนาดกระแสไฟ.....A

☐

DC ขนาดกระแสไฟ.....A

ตำแหน่งท่าเชื่อม

☐

PA

☐

PC

☐

PE

☐

PF

☐

PG หมายถึง.....

ชนิดของรอยต่อ

☐

Butt Joint

☐

Lap Joint

☐

Corner Joint

☐

Edge Joint

☐

T Joint

☐

etc.

ข้อบกพร่องในงานเชื่อมของชิ้นงาน

.....

.....

.....

ข้อบกพร่องในการทำงาน

.....

.....

.....

วัสดุ อุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....



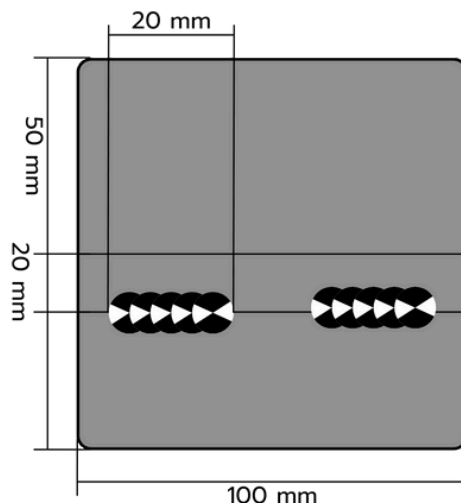


ใบงานที่ 8 งานเริ่มต้นและเดินแนวระยะสั้น

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้

1. โลหะแผ่น ขนาด 100 x 100 x 6 mm.
2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า แบบอินเวอร์เตอร์
3. ลวดเชื่อมไฟฟ้า ขนาด $\varnothing$ 2.6 mm. E6013
4. หน้ากากเชื่อม
5. ถุงมือหนัง
6. คีมคีบชนิดงาน
7. ค้อนเคาะสแลก
8. แปรงลวด
9. เหล็กขีดงาน
10. จาगतาย

แบบการปฏิบัติงาน



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ตัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาด 100 x 100 x 6 มม. (ชิ้นเดิม)
2. ทำความสะอาดชิ้นงาน
3. ร่างแบบงานโดยให้เหล็กตอกนำศูนย์ตอก ให้เป็นรอยตามเส้นตรง
4. ตรวจสอบเครื่องเชื่อม
5. เริ่มต้นเชื่อมแนวแรกตามแบบงานหรือครูผู้สอนชี้แจง
6. ทำการเชื่อมจำนวน 2 แนว
7. ทำความสะอาดแนวเชื่อม
8. ส่งตรวจ





ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

ชื่อชิ้นงาน : งานเริ่มต้นและเดินแนวระยะสั้น

ลำดับ	รายการ	คะแนน		
		2	1	0
1	ความถูกต้องของการเตรียมชิ้นงาน			
2	การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
3	การหลอมละลายของลวดเชื่อมกับชิ้นงาน			
4	ความสมบูรณ์ของแนวเชื่อม			
5	การทำความสะอาดของชิ้นงาน			
รวม				

ผลการตัดสิน

☐

ผ่านการประเมิน

☐

ไม่ผ่านการประเมิน

5

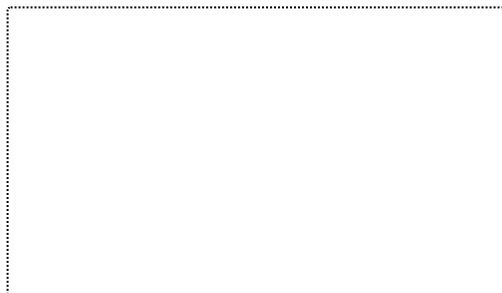
ผู้ตรวจ





ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

แบบชิ้นงาน



ประเภทของเครื่องเชื่อม

☐

Transformer Welding Machine

☐

Generator Welding Machine

☐

Inverter Welding Machine

ลวดเชื่อม

รหัสลวดเชื่อม..... ขนาดของลวดเชื่อม.....mm.

กระแสไฟ

☐

AC ขนาดกระแสไฟ.....A

☐

DC ขนาดกระแสไฟ.....A

ตำแหน่งท่าเชื่อม

☐

PA

☐

PC

☐

PE

☐

PF

☐

PG หมายถึง.....

ชนิดของรอยต่อ

☐

Butt Joint

☐

Lap Joint

☐

Corner Joint

☐

Edge Joint

☐

T Joint

☐

etc.

ข้อบกพร่องในงานเชื่อมของชิ้นงาน

.....

.....

.....

ข้อบกพร่องในการทำงาน

.....

.....

.....

วัสดุ อุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

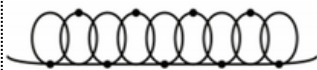
.....

.....





ใบงานการจำลองงานเชื่อมเดินแนวทำราบ



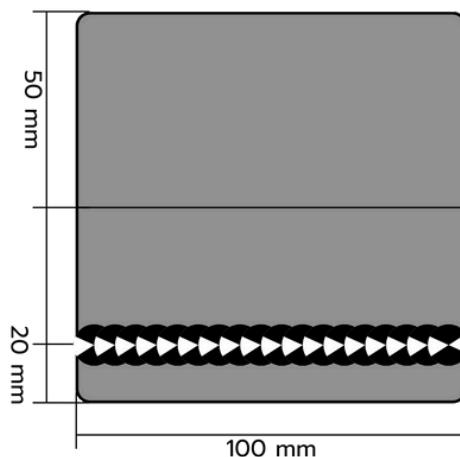


ใบงานที่ 9 งานเชื่อมเดินแนวทำราบ

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้

1. โลหะแผ่น ขนาด 100 x 100 x 6 mm.
2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า แบบอินเวอร์เตอร์
3. ลวดเชื่อมไฟฟ้า ขนาด $\varnothing$ 2.6 mm. E6013
4. หน้ากากเชื่อม
5. ถุงมือหนัง
6. คีมคีบชนิดงาน
7. ค้อนเคาะสแลก
8. แปรงลวด
9. เหล็กขีดงาน
10. จาเกตาย

แบบการปฏิบัติงาน



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ตัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาด 100 x 100 x 6 มม. (ชิ้นเดิม)
2. ทำความสะอาดชิ้นงาน
3. ร่างแบบงานโดยให้เหล็กตอกนำศูนย์ตอก ให้เป็นรอยตามเส้นตรง
4. ตรวจสอบเครื่องเชื่อม
5. เริ่มต้นเชื่อมแนวแรกตามแบบงานหรือครูผู้สอนชี้แจง
6. ทำความสะอาดแนวเชื่อม
7. ส่งตรวจ





ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

ชื่อชิ้นงาน : งานเชื่อมเดินแนวทำราบ

ลำดับ	รายการ	คะแนน		
		2	1	0
1	ความถูกต้องของการเตรียมชิ้นงาน			
2	การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
3	การหลอมละลายของลวดเชื่อมกับชิ้นงาน			
4	ความสมบูรณ์ของแนวเชื่อม			
5	การทำความสะอาดของชิ้นงาน			
รวม				

ผลการตัดสิน



ผ่านการประเมิน



ไม่ผ่านการประเมิน

10

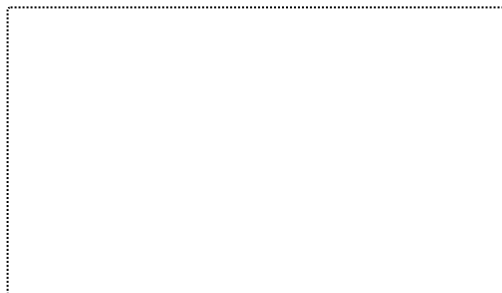
ผู้ตรวจ





ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

แบบชิ้นงาน



ประเภทของเครื่องเชื่อม

☐

Transformer Welding Machine

☐

Generator Welding Machine

☐

Inverter Welding Machine

ลวดเชื่อม

รหัสลวดเชื่อม..... ขนาดของลวดเชื่อม.....mm.

กระแสไฟ

☐

AC ขนาดกระแสไฟ.....A

☐

DC ขนาดกระแสไฟ.....A

ตำแหน่งท่าเชื่อม

☐

PA

☐

PC

☐

PE

☐

PF

☐

PG หมายถึง.....

ชนิดของรอยต่อ

☐

Butt Joint

☐

Lap Joint

☐

Corner Joint

☐

Edge Joint

☐

T Joint

☐

etc.

.....

ข้อบกพร่องในงานเชื่อมของชิ้นงาน

.....

.....

.....

ข้อบกพร่องในการทำงาน

.....

.....

.....

วัสดุ อุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....



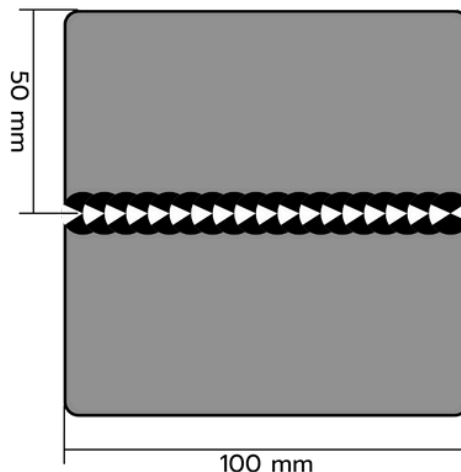


ใบงานที่ 10 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อชนไม่บากงาน

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้

1. โลหะแผ่น ขนาด 100 x 100 x 6 mm.
2. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า แบบอินเวอร์เตอร์
3. ลวดเชื่อมไฟฟ้า ขนาด $\varnothing$ 2.6 mm. E6013
4. หน้ากากเชื่อม
5. ถุงมือหนัง
6. คีมคีบชนิดงาน
7. ค้อนเคาะสแลก
8. แปรงลวด
9. เหล็กขีดงาน
10. จากระยะ

แบบการปฏิบัติงาน



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ตัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาด 100 x 100 x 6 มม. (ชิ้นเดิม)
2. ตัดแบ่งครึ่งชิ้นงานเดิม และทำความสะอาดชิ้นงาน
3. นำสันชิ้นงานทั้งสองมาประกบกันให้สนิท ให้สันด้านข้างเสมอกันและผิวของชิ้นงานทั้งสองเรียบเสมอกัน
4. ตรวจสอบเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์
5. เริ่มต้นเชื่อมตามขอบของชิ้นงานทั้งสองชิ้น ที่ประกบกัน
6. เชื่อมแนวเดียวจนสุดชิ้นงาน
7. ทำความสะอาดแนวเชื่อม
8. ส่งตรวจ





ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

ชื่อชิ้นงาน : งานเชื่อมไฟฟ้าต่อชนไม้บากงาน

ลำดับ	รายการ	คะแนน		
		2	1	0
1	ความถูกต้องของการเตรียมชิ้นงาน			
2	การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
3	การหลอมละลายของลวดเชื่อมกับชิ้นงาน			
4	ความสมบูรณ์ของแนวเชื่อม			
5	การทำความสะอาดของชิ้นงาน			
รวม				

ผลการตัดสิน

☐

ผ่านการประเมิน

☐

ไม่ผ่านการประเมิน

10

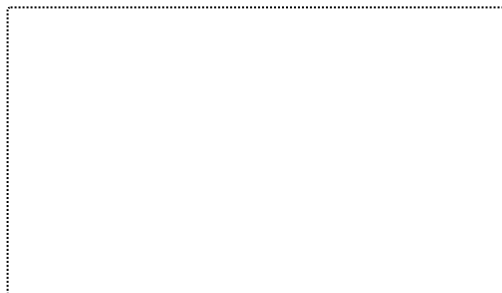
ผู้ตรวจ





ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

แบบชิ้นงาน



ประเภทของเครื่องเชื่อม

☐

Transformer Welding Machine

☐

Generator Welding Machine

☐

Inverter Welding Machine

ลวดเชื่อม

รหัสลวดเชื่อม..... ขนาดของลวดเชื่อม.....mm.

กระแสไฟ

☐

AC ขนาดกระแสไฟ.....A

☐

DC ขนาดกระแสไฟ.....A

ตำแหน่งท่าเชื่อม

☐

PA

☐

PC

☐

PE

☐

PF

☐

PG หมายถึง.....

ชนิดของรอยต่อ

☐

Butt Joint

☐

Lap Joint

☐

Corner Joint

☐

Edge Joint

☐

T Joint

☐

etc.

ข้อบกพร่องในงานเชื่อมของชิ้นงาน

.....

.....

.....

ข้อบกพร่องในการทำงาน

.....

.....

.....

วัสดุ อุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....



