

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 20103-2006 รายวิชา เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม 1

ช่างเชื่อมโลหะ โครงสร้าง/1 2566 (ชข.2/1)

ครูผู้สอน นายอภิวัฒน์ อนุรักษ์ จำนวน

วันที่ 13 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน , สาย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

เนื้อหาหน่วยที่ 1: พื้นฐานการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. ความหมายของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding: GMAW) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ลวดเติม (Electrode) เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าและเป็นวัสดุเติมเนื้อเชื่อม โดยมีแก๊สปกคลุม (Shielding Gas) ป้องกันการปนเปื้อนจากออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ

ชื่อที่นิยมเรียก:

การเชื่อม MIG (Metal Inert Gas Welding): ใช้แก๊สเฉื่อย เช่น อาร์กอนหรือฮีเลียม

การเชื่อม MAG (Metal Active Gas Welding): ใช้แก๊สที่มีปฏิกิริยา เช่น คาร์บอนไดออกไซด์หรือแก๊สผสม

2. องค์ประกอบของระบบ GMAW

แหล่งจ่ายกระแสไฟ (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

ช่วยสร้างอาร์กไฟฟ้าระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมทำหน้าที่เป็นตัวนำกระแสและให้เนื้อโลหะเพื่อเชื่อม

มีหลายชนิด เช่น เหล็กกล้า สแตนเลส หรืออลูมิเนียม

แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

ป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

แก๊สที่ใช้ได้แก่ อาร์กอน, คาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สผสม

ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

ป้อนลวดอย่างต่อเนื่องเข้าสู่บริเวณเชื่อม

หัวเชื่อม (Torch)

มีหน้าที่นำลวดเติมและแก๊สเข้าสู่จุดเชื่อม

ชิ้นงาน (Workpiece)

วัสดุที่ต้องการเชื่อม เช่น เหล็กกล้า อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น

3. หลักการทำงานของระบบการเชื่อม GMAW

เปิดระบบแก๊สเพื่อสร้างบรรยากาศปกคลุม

ป้อนลวดเติมผ่านหัวเชื่อมพร้อมจ่ายกระแสไฟฟ้า

อาร์กไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน
ลวดเติมหลอมละลายเป็นเนื้อเชื่อมและหลอมรวมกับชิ้นงาน

4. ข้อดีของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

ความเร็วในการเชื่อมสูง

คุณภาพของรอยเชื่อมดี

สามารถเชื่อมได้หลายตำแหน่ง

ใช้กับวัสดุหลากหลายชนิด

5. ข้อจำกัดของการเชื่อม GMAW

ต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ

ต้นทุนสูงกว่าเมื่อเทียบกับการเชื่อมแบบอื่น

ต้องการความชำนาญของผู้เชื่อม

บทสรุป

การเชื่อม **GMAW** เป็นกระบวนการเชื่อมที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความเร็วและคุณภาพของรอยเชื่อม แต่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะและการควบคุมที่แม่นยำในการทำงาน

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ลาป่วย) , นายอภิศักดิ์ แอบทิพย์ (สาย) ,

วันที่ 13 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

เนื้อหาหน่วยที่ 1: พื้นฐานการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. ความหมายของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding: GMAW) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ลวดเติม (Electrode) เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าและเป็นวัสดุเติมเนื้อเชื่อม โดยมีแก๊สปกคลุม (Shielding Gas) ป้องกันการปนเปื้อนจากออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ

ชื่อที่นิยมเรียก:

การเชื่อม MIG (Metal Inert Gas Welding): ใช้แก๊สเฉื่อย เช่น อาร์กอนหรือฮีเลียม

การเชื่อม MAG (Metal Active Gas Welding): ใช้แก๊สที่มีปฏิกิริยา เช่น คาร์บอนไดออกไซด์หรือแก๊สผสม

2. องค์ประกอบของระบบ GMAW

แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

ช่วยสร้างอาร์กไฟฟ้าระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมทำหน้าที่เป็นตัวนำกระแสและให้เนื้อโลหะเพื่อเชื่อม

มีหลายชนิด เช่น เหล็กกล้า สแตนเลส หรืออลูมิเนียม

แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

ป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

แก๊สที่ใช้ ได้แก่ อาร์กอน, คาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สผสม

ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

ป้อนลวดอย่างต่อเนื่องเข้าสู่บริเวณเชื่อม

หัวเชื่อม (Torch)

มีหน้าที่นำลวดเดิมและแก๊สเข้าสู่จุดเชื่อม

ชิ้นงาน (Workpiece)

วัสดุที่ต้องการเชื่อม เช่น เหล็กกล้า อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น

3. หลักการทำงานของ การเชื่อม GMAW

เปิดระบบแก๊สเพื่อสร้างบรรยากาศปกคลุม

ป้อนลวดเดิมผ่านหัวเชื่อมพร้อมจ่ายกระแสไฟฟ้า

อาร์กไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นระหว่างลวดเดิมและชิ้นงาน

ลวดเดิมหลอมละลายเป็นเนื้อเชื่อมและหลอมรวมกับชิ้นงาน

4. ข้อดีของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

ความเร็วในการเชื่อมสูง

คุณภาพของรอยเชื่อมดี

สามารถเชื่อมได้หลายตำแหน่ง

ใช้ได้กับวัสดุหลากหลายชนิด

5. ข้อจำกัดของการเชื่อม GMAW

ต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ

ต้นทุนสูงกว่าเมื่อเทียบกับการเชื่อมแบบอื่น

ต้องการความชำนาญของผู้เชื่อม

บทสรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการเชื่อมที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความเร็วและคุณภาพของรอยเชื่อม แต่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะและการควบคุมที่แม่นยำในการทำงาน

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 13 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 13 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

เนื้อหาหน่วยที่ 1: พื้นฐานการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. ความหมายของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding: GMAW) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ลวดเติม (Electrode) เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าและเป็นวัสดุเติมเนื้อเชื่อม โดยมีแก๊สปกคลุม (Shielding Gas) ป้องกันการปนเปื้อนจากออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ

ชื่อที่นิยมเรียก:

การเชื่อม MIG (Metal Inert Gas Welding): ใช้แก๊สเฉื่อย เช่น อาร์กอนหรือฮีเลียม

การเชื่อม MAG (Metal Active Gas Welding): ใช้แก๊สที่มีปฏิกิริยา เช่น คาร์บอนไดออกไซด์หรือแก๊สผสม

2. องค์ประกอบของระบบ GMAW

แหล่งจ่ายกระแสไฟ (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

ช่วยสร้างอาร์กไฟฟ้าระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมทำหน้าที่เป็นตัวนำกระแสและให้เนื้อโลหะเพื่อเชื่อม

มีหลายชนิด เช่น เหล็กกล้า สแตนเลส หรืออลูมิเนียม

แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

ป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

แก๊สที่ใช้ได้แก่ อาร์กอน, คาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สผสม

ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

ป้อนลวดอย่างต่อเนื่องเข้าสู่บริเวณเชื่อม

หัวเชื่อม (Torch)

มีหน้าที่นำลวดเติมและแก๊สเข้าสู่จุดเชื่อม

ชิ้นงาน (Workpiece)

วัสดุที่ต้องการเชื่อม เช่น เหล็กกล้า อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น

3. หลักการทำงานของระบบ GMAW

เปิดระบบแก๊สเพื่อสร้างบรรยากาศปกคลุม

ป้อนลวดเติมผ่านหัวเชื่อมพร้อมจ่ายกระแสไฟฟ้า

อาร์กไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติมหลอมละลายเป็นเนื้อเชื่อมและหลอมรวมกับชิ้นงาน

4. ข้อดีของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

ความเร็วในการเชื่อมสูง

คุณภาพของรอยเชื่อมดี

สามารถเชื่อมได้หลายตำแหน่ง

ใช้ได้กับวัสดุหลากหลายชนิด

5. ข้อจำกัดของการเชื่อม GMAW

ต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ

ต้นทุนสูงกว่าเมื่อเทียบกับการเชื่อมแบบอื่น

ต้องการความชำนาญของผู้เชื่อม

บทสรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการเชื่อมที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความเร็วและคุณภาพของรอยเชื่อม แต่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะและการควบคุมที่แม่นยำในการทำงาน

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายธนินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 14 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

เนื้อหาหน่วยที่ 1: พื้นฐานการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. ความหมายของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding: GMAW) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ลวดเติม (Electrode) เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าและเป็นวัสดุเติมเนื้อเชื่อม โดยมีแก๊สปกคลุม (Shielding Gas) ป้องกันการปนเปื้อนจากออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ

ชื่อที่นิยมเรียก:

การเชื่อม MIG (Metal Inert Gas Welding): ใช้แก๊สเฉื่อย เช่น อาร์กอนหรือฮีเลียม

การเชื่อม MAG (Metal Active Gas Welding): ใช้แก๊สที่มีปฏิกิริยา เช่น คาร์บอนไดออกไซด์หรือแก๊สผสม

2. องค์ประกอบของระบบ GMAW

แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

ช่วยสร้างอาร์กไฟฟ้าระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมทำหน้าที่เป็นตัวนำกระแสและให้เนื้อโลหะเพื่อเชื่อม

มีหลายชนิด เช่น เหล็กกล้า สแตนเลส หรืออลูมิเนียม

แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

ป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

แก๊สที่ใช้ ได้แก่ อาร์กอน, คาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สผสม

ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

ป้อนลวดอย่างค่อนเนื่องเข้าสู่บริเวณเชื่อม

หัวเชื่อม (Torch)

มีหน้าที่นำลวดเติมและแก๊สเข้าสู่จุดเชื่อม
ชิ้นงาน (Workpiece)

วัสดุที่ต้องการเชื่อม เช่น เหล็กกล้า อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น

3. หลักการทำงานของกระบวนการเชื่อม GMAW

เปิดระบบแก๊สเพื่อสร้างบรรยากาศปกคลุม

ป้อนลวดเติมผ่านหัวเชื่อมพร้อมจ่ายกระแสไฟฟ้า

อาร์กไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติมหลอมละลายเป็นเนื้อเชื่อมและหลอมรวมกับชิ้นงาน

4. ข้อดีของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

ความเร็วในการเชื่อมสูง

คุณภาพของรอยเชื่อมดี

สามารถเชื่อมได้หลายตำแหน่ง

ใช้ได้กับวัสดุหลากหลายชนิด

5. ข้อจำกัดของการเชื่อม GMAW

ต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ

ต้นทุนสูงกว่าเมื่อเทียบกับการเชื่อมแบบอื่น

ต้องการความชำนาญของผู้เชื่อม

บทสรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการเชื่อมที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความเร็วและคุณภาพของรอยเชื่อม แต่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะและการควบคุมที่แม่นยำในการทำงาน

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเทพพนม ห่มน้า (ลาป่วย) ,

วันที่ 14 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

เนื้อหาหน่วยที่ 1: พื้นฐานการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. ความหมายของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding: GMAW) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ลวดเติม (Electrode) เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าและเป็นวัสดุเติมเนื้อเชื่อม โดยมีแก๊สปกคลุม (Shielding Gas) ป้องกันการปนเปื้อนจากออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ

ชื่อที่นิยมเรียก:

การเชื่อม MIG (Metal Inert Gas Welding): ใช้แก๊สเฉื่อย เช่น อาร์กอนหรือฮีเลียม

การเชื่อม MAG (Metal Active Gas Welding): ใช้แก๊สที่มีปฏิกิริยา เช่น คาร์บอนไดออกไซด์หรือแก๊สผสม

2. องค์ประกอบของระบบ GMAW

แหล่งจ่ายกระแสไฟ (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

ช่วยสร้างอาร์กไฟฟ้าระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมทำหน้าที่เป็นตัวนำกระแสและให้เนื้อโลหะเพื่อเชื่อม

มีหลายชนิด เช่น เหล็กกล้า สเตนเลส หรืออลูมิเนียม

แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

ป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

แก๊สที่ใช้ได้แก่ อาร์กอน, คาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สผสม

ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

ป้อนลวดอย่างต่อเนื่องเข้าสู่บริเวณเชื่อม

หัวเชื่อม (Torch)

มีหน้าที่นำลวดเติมและแก๊สเข้าสู่จุดเชื่อม

ชิ้นงาน (Workpiece)

วัสดุที่ต้องการเชื่อม เช่น เหล็กกล้า อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น

3. หลักการทำงานของ การเชื่อม GMAW

เปิดระบบแก๊สเพื่อสร้างบรรยากาศปกคลุม

ป้อนลวดเติมผ่านหัวเชื่อมพร้อมจ่ายกระแสไฟฟ้า

อาร์กไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติมหลอมละลายเป็นเนื้อเชื่อมและหลอมรวมกับชิ้นงาน

4. ข้อดีของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

ความเร็วในการเชื่อมสูง

คุณภาพของรอยเชื่อมดี

สามารถเชื่อมได้หลายตำแหน่ง

ใช้ได้กับวัสดุหลากหลายชนิด

5. ข้อจำกัดของการเชื่อม GMAW

ต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ

ต้นทุนสูงกว่าเมื่อเทียบกับการเชื่อมแบบอื่น

ต้องการความชำนาญของผู้เชื่อม

บทสรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการเชื่อมที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความเร็วและคุณภาพของรอยเชื่อม แต่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะและการควบคุมที่แม่นยำในการทำงาน

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเทพพนม หมั่นอ้าย (ลาป่วย) ,

วันที่ 14 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

เนื้อหาหน่วยที่ 1: พื้นฐานการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. ความหมายของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding: GMAW) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ลวดเติม (Electrode) เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าและเป็นวัสดุเติมเนื้อเชื่อม โดยมีแก๊สปกคลุม (Shielding Gas) ป้องกันการปนเปื้อนจากออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ

ชื่อที่นิยมเรียก:

การเชื่อม MIG (Metal Inert Gas Welding): ใช้แก๊สเฉื่อย เช่น อาร์กอนหรือฮีเลียม

การเชื่อม MAG (Metal Active Gas Welding): ใช้แก๊สที่มีปฏิกิริยา เช่น คาร์บอนไดออกไซด์หรือแก๊สผสม

2. องค์ประกอบของระบบ GMAW

แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

ช่วยสร้างอาร์กไฟฟ้าระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมทำหน้าที่เป็นตัวนำกระแสและให้เนื้อโลหะเพื่อเชื่อม

มีหลายชนิด เช่น เหล็กกล้า สเตนเลส หรืออลูมิเนียม

แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

ป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

แก๊สที่ใช้ได้แก่ อาร์กอน, คาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สผสม

ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

ป้อนลวดอย่างต่อเนื่องเข้าสู่บริเวณเชื่อม

หัวเชื่อม (Torch)

มีหน้าที่นำลวดเติมและแก๊สเข้าสู่จุดเชื่อม

ชิ้นงาน (Workpiece)

วัสดุที่ต้องการเชื่อม เช่น เหล็กกล้า อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น

3. หลักการทำงานของระบบการเชื่อม GMAW

เปิดระบบแก๊สเพื่อสร้างบรรยากาศปกคลุม

ป้อนลวดเติมผ่านหัวเชื่อมพร้อมจ่ายกระแสไฟฟ้า

อาร์กไฟฟ้าถูกสร้างขึ้นระหว่างลวดเติมและชิ้นงาน

ลวดเติมหลอมละลายเป็นเนื้อเชื่อมและหลอมรวมกับชิ้นงาน

4. ข้อดีของการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

ความเร็วในการเชื่อมสูง

คุณภาพของรอยเชื่อมดี

สามารถเชื่อมได้หลายตำแหน่ง

ใช้ได้กับวัสดุหลากหลายชนิด

5. ข้อจำกัดของการเชื่อม GMAW

ต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ

ต้นทุนสูงกว่าเมื่อเทียบกับการเชื่อมแบบอื่น

ต้องการความชำนาญของผู้เชื่อม

บทสรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการเชื่อมที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความเร็วและคุณภาพของรอยเชื่อม แต่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะและการควบคุมที่แม่นยำในการทำงาน

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเทพพนม หมั่นอ้าย (ลาป่วย) ,

วันที่ 15 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน , สาย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 2: วัสดุและอุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. วัสดุในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

1.1 ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมในกระบวนการ GMAW ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวนำไฟฟ้าและวัสดุเติมเพื่อสร้างรอยเชื่อม โดยลวดเติมมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะที่จะเชื่อม:

ลวดเชื่อมเหล็กกล้า (Steel Wire): ใช้กับงานเหล็กกล้า

ลวดเชื่อมสแตนเลส (Stainless Steel Wire): เหมาะสำหรับงานสแตนเลส

ลวดเชื่อมอลูมิเนียม (Aluminum Wire): ใช้กับงานอลูมิเนียมและโลหะเบา

ข้อควรพิจารณาในการเลือก:

ชนิดของชิ้นงาน

ความแข็งแรงของเนื้อเชื่อมที่ต้องการ

เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเติม

1.2 แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

แก๊สปกคลุมช่วยป้องกันการปนเปื้อนของออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ โดยมีประเภทแก๊สที่ใช้ดังนี้:

แก๊สเฉื่อย (Inert Gas): อาร์กอน (Argon) และฮีเลียม (Helium)

แก๊สปฏิกิริยา (Active Gas): คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

แก๊สผสม (Mixed Gas): เช่น อาร์กอนผสมคาร์บอนไดออกไซด์

การเลือกแก๊สปกคลุม:

ชนิดของโลหะและกระบวนการที่ใช้

ความถี่ของการหลอมละลายที่ต้องการ

คุณภาพของรอยเชื่อม

2. อุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

2.1 แหล่งจ่ายกระแสไฟ (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้กระแสไฟตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

มีทั้งชนิด เครื่องเชื่อมแบบทรานส์ฟอร์เมอร์ และ เครื่องเชื่อมแบบอินเวอร์เตอร์

2.2 หัวเชื่อม (Welding Torch)

เป็นอุปกรณ์นำลวดเชื่อมและแก๊สปกคลุมไปยังบริเวณเชื่อม

มีส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่:

หัวฉีดแก๊ส

ท่อส่งลวด

ปุ่มควบคุมแก๊สและกระแสไฟ

2.3 ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

มีหน้าที่ป้อนลวดเชื่อมไปยังหัวเชื่อมอย่างต่อเนื่อง

ปรับความเร็วของลวดได้เพื่อให้เหมาะกับกระบวนการ

2.4 ระบบแก๊สปกคลุม

ประกอบด้วยถังแก๊ส ตัวปรับแรงดัน (Regulator) และท่อส่งแก๊ส

ต้องตรวจสอบการรั่วซึมและปรับแรงดันแก๊สให้เหมาะสม

2.5 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment - PPE)

หน้ากากเชื่อม (Welding Helmet): ป้องกันแสงจ้าและสะเก็ดไฟ

ถุงมือเชื่อม (Welding Gloves): ป้องกันความร้อนและสะเก็ดไฟ

ชุดป้องกัน (Protective Clothing): ทนต่อความร้อนและไฟ

แว่นตานิรภัย (Safety Glasses): ป้องกันสะเก็ดไฟ

3. การบำรุงรักษาอุปกรณ์

ตรวจสอบระบบไฟฟ้า: เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการลัดวงจร

ทำความสะอาดหัวเชื่อม: เพื่อป้องกันการอุดตันของลวดเติม

ตรวจสอบถังแก๊สและท่อส่ง: ป้องกันการรั่วไหล

บำรุงรักษาชุดป้อนลวด: เพื่อการป้อนลวดที่ราบรื่น

บทสรุป:

การเลือกวัสดุและการใช้อุปกรณ์ในงานเชื่อม GMAW มีผลต่อคุณภาพของรอยเชื่อมโดยตรง ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และปฏิบัติตาม

ขั้นตอนอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งดูแลรักษาอุปกรณ์เพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

รายชื่อผู้เรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเอกพล สังข์อานา (ลาป่วย) , นายวีรพล สังข์อานา (สาย) ,

วันที่ 15 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 2: วัสดุและอุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. วัสดุในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

1.1 ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมในกระบวนการ GMAW ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวนำไฟฟ้าและวัสดุเติมเพื่อสร้างรอยเชื่อม โดยลวดเติมมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะที่จะเชื่อม:

ลวดเชื่อมเหล็กกล้า (Steel Wire): ใช้กับงานเหล็กกล้า

ลวดเชื่อมสแตนเลส (Stainless Steel Wire): เหมาะสำหรับงานสแตนเลส

ลวดเชื่อมอลูมิเนียม (Aluminum Wire): ใช้กับงานอลูมิเนียมและโลหะเบา

ข้อควรพิจารณาในการเลือก:

ชนิดของชิ้นงาน

ความแข็งแรงของเนื้อเชื่อมที่ต้องการ

เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเติม

1.2 แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

แก๊สปกคลุมช่วยป้องกันการปนเปื้อนของออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ โดยมีประเภทแก๊สที่ใช้ดังนี้:

แก๊สเฉื่อย (Inert Gas): อาร์กอน (Argon) และฮีเลียม (Helium)

แก๊สปฏิกิริยา (Active Gas): คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

แก๊สผสม (Mixed Gas): เช่น อาร์กอนผสมคาร์บอนไดออกไซด์

การเลือกแก๊สปกคลุม:

ชนิดของโลหะและกระบวนการที่ใช้

ความลึกของการหลอมละลายที่ต้องการ

คุณภาพของรอยเชื่อม

2. อุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

2.1 แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้กระแสไฟฟ้าตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

มีทั้งชนิด เครื่องเชื่อมแบบทรานส์ฟอร์เมอร์ และ เครื่องเชื่อมแบบอินเวอร์เตอร์

2.2 หัวเชื่อม (Welding Torch)

เป็นอุปกรณ์นำลวดเชื่อมและแก๊สปกคลุมไปยังบริเวณเชื่อม

มีส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่:

หัวฉีดแก๊ส

ท่อส่งลวด

ปุ่มควบคุมแก๊สและกระแสไฟฟ้า

2.3 ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

มีหน้าที่ป้อนลวดเชื่อมไปยังหัวเชื่อมอย่างต่อเนื่อง

ปรับความเร็วของลวดได้เพื่อให้เหมาะกับกระบวนการ

2.4 ระบบแก๊สปกคลุม

ประกอบด้วยถังแก๊ส ตัวปรับแรงดัน (Regulator) และท่อส่งแก๊ส

ต้องตรวจสอบการรั่วซึมและปรับแรงดันแก๊สให้เหมาะสม

2.5 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment - PPE)

หน้ากากเชื่อม (Welding Helmet): ป้องกันแสงจ้าและสะเก็ดไฟ

ถุงมือเชื่อม (Welding Gloves): ป้องกันความร้อนและสะเก็ดไฟ

ชุดป้องกัน (Protective Clothing): ทนต่อความร้อนและไฟ

แว่นตานิรภัย (Safety Glasses): ป้องกันสะเก็ดไฟ

3. การบำรุงรักษาอุปกรณ์

ตรวจสอบระบบไฟฟ้า: เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการลัดวงจร

ทำความสะอาดหัวเชื่อม: เพื่อป้องกันการอุดตันของลวดเติม

ตรวจสอบถังแก๊สและท่อส่ง: ป้องกันการรั่วไหล

บำรุงรักษาชุดป้องกัน: เพื่อการป้องกันที่ราบรื่น

บทสรุป:

การเลือกวัสดุและการใช้อุปกรณ์ในงานเชื่อม GMAW มีผลต่อคุณภาพของรอยเชื่อมโดยตรง ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งดูแลรักษาอุปกรณ์เพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

รายนามนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเอกพล สังข์อาษา (ลาป่วย) ,

วันที่ 17 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน สาย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 2: วัสดุและอุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. วัสดุในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

1.1 ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมในกระบวนการ GMAW ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวนำไฟฟ้าและวัสดุเติมเพื่อสร้างรอยเชื่อม โดยลวดเติมมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะที่จะเชื่อม:

ลวดเชื่อมเหล็กกล้า (Steel Wire): ใช้กับงานเหล็กกล้า

ลวดเชื่อมสแตนเลส (Stainless Steel Wire): เหมาะสำหรับงานสแตนเลส

ลวดเชื่อมอลูมิเนียม (Aluminum Wire): ใช้กับงานอลูมิเนียมและโลหะเบา

ข้อควรพิจารณาในการเลือก:

ชนิดของชิ้นงาน

ความแข็งแรงของเนื้อเชื่อมที่ต้องการ

เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเติม

1.2 แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

แก๊สปกคลุมช่วยป้องกันการปนเปื้อนของออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ โดยมีประเภทแก๊สที่ใช้ดังนี้:

แก๊สเฉื่อย (Inert Gas): อาร์กอน (Argon) และฮีเลียม (Helium)

แก๊สปฏิกิริยา (Active Gas): คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

แก๊สผสม (Mixed Gas): เช่น อาร์กอนผสมคาร์บอนไดออกไซด์

การเลือกแก๊สปกคลุม:

ชนิดของโลหะและกระบวนการที่ใช้

ความลึกของการหลอมละลายที่ต้องการ

คุณภาพของรอยเชื่อม

2. อุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

2.1 แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้กระแสไฟฟ้าตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

มีทั้งชนิด เครื่องเชื่อมแบบทรานส์ฟอร์มเมอร์ และ เครื่องเชื่อมแบบอินเวอร์เตอร์

2.2 หัวเชื่อม (Welding Torch)

เป็นอุปกรณ์นำลวดเชื่อมและแก๊สปกคลุมไปยังบริเวณเชื่อม

มีส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่:

หัวฉีดแก๊ส

ท่อส่งลวด

ปุ่มควบคุมแก๊สและกระแสไฟฟ้า

2.3 ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

มีหน้าที่ป้อนลวดเชื่อมไปยังหัวเชื่อมอย่างต่อเนื่อง

ปรับความเร็วของลวดได้เพื่อให้เหมาะกับกระบวนการ

2.4 ระบบแก๊สปกคลุม

ประกอบด้วยถังแก๊ส ตัวปรับแรงดัน (Regulator) และท่อส่งแก๊ส

ต้องตรวจสอบการรั่วซึมและปรับแรงดันแก๊สให้เหมาะสม

2.5 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment - PPE)

หน้ากากเชื่อม (Welding Helmet): ป้องกันแสงจ้าและสะเก็ดไฟ

ถุงมือเชื่อม (Welding Gloves): ป้องกันความร้อนและสะเก็ดไฟ

ชุดป้องกัน (Protective Clothing): ทนต่อความร้อนและไฟ

แว่นตานิรภัย (Safety Glasses): ป้องกันสะเก็ดไฟ

3. การบำรุงรักษาอุปกรณ์

ตรวจสอบระบบไฟฟ้า: เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการลัดวงจร

ทำความสะอาดหัวเชื่อม: เพื่อป้องกันการอุดตันของลวดเติม

ตรวจสอบถังแก๊สและท่อส่ง: ป้องกันการรั่วไหล

บำรุงรักษาชุดป้อนลวด: เพื่อการป้อนลวดที่ราบรื่น

บทสรุป:

การเลือกวัสดุและการใช้อุปกรณ์ในงานเชื่อม GMAW มีผลต่อคุณภาพของรอยเชื่อมโดยตรง ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และปฏิบัติตาม

ขั้นตอนอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งดูแลรักษาอุปกรณ์เพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายอภิศักดิ์ แอบทิพย์ (สาย) ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 2: วัสดุและอุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

1. วัสดุในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

1.1 ลวดเติม (Filler Metal)

ลวดเติมในกระบวนการ GMAW ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวนำไฟฟ้าและวัสดุเติมเพื่อสร้างรอยเชื่อม โดยลวดเติมมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะที่จะเชื่อม:

ลวดเชื่อมเหล็กกล้า (Steel Wire): ใช้กับงานเหล็กกล้า

ลวดเชื่อมสแตนเลส (Stainless Steel Wire): เหมาะสำหรับงานสแตนเลส

ลวดเชื่อมอลูมิเนียม (Aluminum Wire): ใช้กับงานอลูมิเนียมและโลหะเบา

ข้อควรพิจารณาในการเลือก:

ชนิดของชิ้นงาน

ความแข็งแรงของเนื้อเชื่อมที่ต้องการ

เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเติม

1.2 แก๊สปกคลุม (Shielding Gas)

แก๊สปกคลุมช่วยป้องกันการปนเปื้อนของออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจนในอากาศ โดยมีประเภทแก๊สที่ใช้ดังนี้:

แก๊สเฉื่อย (Inert Gas): อาร์กอน (Argon) และฮีเลียม (Helium)

แก๊สปฏิกิริยา (Active Gas): คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

แก๊สผสม (Mixed Gas): เช่น อาร์กอนผสมคาร์บอนไดออกไซด์

การเลือกแก๊สปกคลุม:

ชนิดของโลหะและกระบวนการที่ใช้

ความลึกของการหลอมละลายที่ต้องการ

คุณภาพของรอยเชื่อม

2. อุปกรณ์ในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

2.1 แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply)

ส่วนใหญ่ใช้กระแสไฟฟ้าตรง (DC) ขั้วบวก (DCEP)

มีทั้งชนิด เครื่องเชื่อมแบบทรานส์ฟอร์มเมอร์ และ เครื่องเชื่อมแบบอินเวอร์เตอร์

2.2 หัวเชื่อม (Welding Torch)

เป็นอุปกรณ์นำลวดเชื่อมและแก๊สปกคลุมไปยังบริเวณเชื่อม

มีส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่:

หัวฉีดแก๊ส

ท่อส่งลวด

ปุ่มควบคุมแก๊สและกระแสไฟฟ้า

2.3 ชุดป้อนลวด (Wire Feeder)

มีหน้าที่ป้อนลวดเชื่อมไปยังหัวเชื่อมอย่างต่อเนื่อง

ปรับความเร็วของลวดได้เพื่อให้เหมาะกับกระบวนการ

2.4 ระบบแก๊สปกคลุม

ประกอบด้วยถังแก๊ส ตัวปรับแรงดัน (Regulator) และท่อส่งแก๊ส

ต้องตรวจสอบการรั่วซึมและปรับแรงดันแก๊สให้เหมาะสม

2.5 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment - PPE)

หน้ากากเชื่อม (Welding Helmet): ป้องกันแสงจ้าและสะเก็ดไฟ

ถุงมือเชื่อม (Welding Gloves): ป้องกันความร้อนและสะเก็ดไฟ

ชุดป้องกัน (Protective Clothing): ทนต่อความร้อนและไฟ

แว่นตานิรภัย (Safety Glasses): ป้องกันสะเก็ดไฟ

3. การบำรุงรักษาอุปกรณ์

ตรวจสอบระบบไฟฟ้า: เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการลัดวงจร

ทำความสะอาดหัวเชื่อม: เพื่อป้องกันการอุดตันของลวดเติม

ตรวจสอบถังแก๊สและท่อส่ง: ป้องกันการรั่วไหล

บำรุงรักษาชุดป้องกัน: เพื่อการป้องกันที่ราบรื่น

บทสรุป:

การเลือกวัสดุและการใช้อุปกรณ์ในงานเชื่อม GMAW มีผลต่อคุณภาพของรอยเชื่อมโดยตรง ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งดูแลรักษาอุปกรณ์เพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

วันที่ 20 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน , สาย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 3: ตำแหน่งท่าเชื่อมและเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) หรือที่มักเรียกว่า MIG Welding (Metal Inert Gas) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ได้รับความนิยมสูงในอุตสาหกรรมเนื่องจากความสะดวกและประสิทธิภาพในการใช้งาน หลักสำคัญในหน่วยนี้จะครอบคลุมทั้ง ตำแหน่งท่าเชื่อม และ เทคนิคการเชื่อม ที่เหมาะสม

1. ตำแหน่งท่าเชื่อม (Welding Positions)

การเชื่อม GMAW สามารถทำได้ในหลายตำแหน่งตามความต้องการของชิ้นงาน โดยมีตำแหน่งหลักดังนี้:

1.1 ตำแหน่งราบ (Flat Position - 1G/1F)

ท่าเชื่อมพื้นฐานที่ง่ายที่สุด ชิ้นงานวางราบและแนวเชื่อมอยู่ในตำแหน่งบนสุด

เหมาะสำหรับการเชื่อมที่ต้องการความเร็วและลดความผิดพลาด

1.2 ตำแหน่งแนวนอน (Horizontal Position - 2G/2F)

ท่าเชื่อมที่แนวเชื่อมขนานกับพื้นดินในลักษณะดังภาพ

ท้าทายกว่าเนื่องจากแรงโน้มถ่วงส่งผลต่อการไหลของโลหะหลอม

1.3 ตำแหน่งแนวตั้ง (Vertical Position - 3G/3F)

แนวเชื่อมตั้งตรงจากล่างขึ้นบน (Vertical-Up) หรือบนลงล่าง (Vertical-Down)

ต้องอาศัยทักษะในการควบคุมความร้อนและความเร็ว

1.4 ตำแหน่งเหนือศีรษะ (Overhead Position - 4G/4F)

ท่าเชื่อมที่ยากที่สุด ชิ้นงานอยู่ด้านบนศีรษะ

มีโอกาสที่โลหะหลอมไหลหยดได้ง่าย

2. เทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW Techniques)

การเชื่อม GMAW ต้องการความแม่นยำในการเลือก พารามิเตอร์การเชื่อม และ วิธีการควบคุมหัวเชื่อม เพื่อให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงและ

ส่วยงาม

2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

แรงดันไฟฟ้า (Voltage): ควบคุมระยะอาร์กและความกว้างของรอยเชื่อม

กระแสไฟฟ้า (Current): กำหนดความลึกในการหลอมลึกของรอยเชื่อม

อัตราป้อนลวด (Wire Feed Speed): ควบคุมปริมาณลวดที่หลอมในแต่ละช่วงเวลา

ชนิดของแก๊สปกคลุม (Shielding Gas): เช่น CO₂, อาร์กอน (Ar), หรือผสมกัน เพื่อควบคุมคุณภาพของแนวเชื่อม

2.2 เทคนิคการเคลื่อนหัวเชื่อม

Straight Bead: เคลื่อนหัวเชื่อมตรงไปตามแนว

Weave Pattern: เคลื่อนหัวเชื่อมในรูปแบบซิกแซกหรือวงกลมเพื่อเติมเต็มรอยเชื่อม

Pulsed Welding: ใช้การปล่อยกระแสแบบพัลส์เพื่อควบคุมการหลอมลึกและลดความร้อนสะสม

2.3 การเตรียมชิ้นงาน

ทำความสะอาดผิวชิ้นงานเพื่อขจัดสนิม, คราบน้ำมัน, หรือสิ่งสกปรก

การปรับแต่งรอยต่อและเว้นระยะห่างระหว่างชิ้นงานตามมาตรฐาน

2.4 การควบคุมคุณภาพรอยเชื่อม

ตรวจสอบความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ตรวจสอบการหลอมลึก (Penetration) และการยึดเกาะของรอยเชื่อม

ทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น X-ray หรือ Ultrasonic Test หากจำเป็น

3. ข้อควรระวังและปัญหาที่พบบ่อย

การเกิดรูพรุนในแนวเชื่อม (Porosity): อาจเกิดจากความชื้นในแก๊สหรือผิวชิ้นงาน

การบิดงอของชิ้นงาน: เกิดจากการใช้ความร้อนสูงเกินไป

การควบคุมความเร็ว: หากเร็วเกินไป แนวเชื่อมจะบาง หากช้าจะเกิดความร้อนสะสม

สรุป

การเชื่อม **GMAW** เป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นสูงและเหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องการคุณภาพและปริมาณสูง ผู้ปฏิบัติงานควรฝึกฝน

เทคนิคพื้นฐานและเข้าใจพารามิเตอร์การเชื่อมอย่างถ่องแท้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

รายชื่อเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายณัฐกร ประจำเกาะ (ลาป่วย) , นายเมธานันท์ อินทนิย (สาย) , นายอภิศักดิ์ แอบทิพย์ (สาย) ,

วันที่ 20 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 3: ตำแหน่งท่าเชื่อมและเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) หรือที่มักเรียกว่า MIG Welding (Metal Inert Gas) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ได้รับความนิยมสูงในอุตสาหกรรมเนื่องจากความสะดวกและประสิทธิภาพในการใช้งาน หลักสำคัญในหน่วยนี้จะครอบคลุมทั้ง ตำแหน่งท่าเชื่อม และ เทคนิคการเชื่อม ที่เหมาะสม

1. ตำแหน่งท่าเชื่อม (Welding Positions)

การเชื่อม GMAW สามารถทำได้ในหลายตำแหน่งตามความต้องการของชิ้นงาน โดยมีตำแหน่งหลักดังนี้:

1.1 ตำแหน่งราบ (Flat Position - 1G/1F)

ท่าเชื่อมพื้นฐานที่ง่ายที่สุด ชิ้นงานวางราบและแนวเชื่อมอยู่ในตำแหน่งบนสุด

เหมาะสำหรับการเชื่อมที่ต้องการความเร็วและลดความผิดพลาด

1.2 ตำแหน่งแนวนอน (Horizontal Position - 2G/2F)

ท่าเชื่อมที่แนวเชื่อมขนานกับพื้นดินในลักษณะตั้งฉาก

ท้าทายกว่าเนื่องจากแรงโน้มถ่วงส่งผลต่อการไหลของโลหะหลอม

1.3 ตำแหน่งแนวตั้ง (Vertical Position - 3G/3F)

แนวเชื่อมตั้งตรงจากล่างขึ้นบน (Vertical-Up) หรือบนลงล่าง (Vertical-Down)

ต้องอาศัยทักษะในการควบคุมความร้อนและความเร็ว

1.4 ตำแหน่งเหนือศีรษะ (Overhead Position - 4G/4F)

ท่าเชื่อมที่ยากที่สุด ชิ้นงานอยู่ด้านบนศีรษะ

มีโอกาสที่โลหะหลอมไหลหยดได้ง่าย

2. เทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW Techniques)

การเชื่อม GMAW ต้องการความแม่นยำในการเลือก พารามิเตอร์การเชื่อม และ วิธีการควบคุมหัวเชื่อม เพื่อให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงและสวยงาม

2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

แรงดันไฟฟ้า (Voltage): ควบคุมระยะอาร์กและความกว้างของรอยเชื่อม

กระแสไฟฟ้า (Current): กำหนดความลึกในการหลอมลึกของรอยเชื่อม

อัตราป้อนลวด (Wire Feed Speed): ควบคุมปริมาณลวดที่หลอมในแต่ละช่วงเวลา

ชนิดของแก๊สปกคลุม (Shielding Gas): เช่น CO₂, อาร์กอน (Ar), หรือผสมกัน เพื่อควบคุมคุณภาพของแนวเชื่อม

2.2 เทคนิคการเคลื่อนหัวเชื่อม

Straight Bead: เคลื่อนหัวเชื่อมตรงไปตามแนว

Weave Pattern: เคลื่อนหัวเชื่อมในรูปแบบซิกแซกหรือวงกลมเพื่อเติมเต็มรอยเชื่อม

Pulsed Welding: ใช้การปล่อยกระแสแบบพัลส์เพื่อควบคุมการหลอมลึกและลดความร้อนสะสม

2.3 การเตรียมชิ้นงาน

ทำความสะอาดผิวชิ้นงานเพื่อขจัดสนิม, คราบน้ำมัน, หรือสิ่งสกปรก

การปรับแต่งรอยต่อและเว้นระยะห่างระหว่างชิ้นงานตามมาตรฐาน

2.4 การควบคุมคุณภาพรอยเชื่อม

ตรวจสอบความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ตรวจสอบการหลอมลึก (Penetration) และการยึดเกาะของรอยเชื่อม

ทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น X-ray หรือ Ultrasonic Test หากจำเป็น

3. ข้อควรระวังและปัญหาที่พบบ่อย

การเกิดรูพรุนในแนวเชื่อม (Porosity): อาจเกิดจากความชื้นในแก๊สหรือผิวชิ้นงาน

การบิดงอของชิ้นงาน: เกิดจากการใช้ความร้อนสูงเกินไป

การควบคุมความเร็ว: หากเร็วเกินไป แนวเชื่อมจะบาง หากช้าจะเกิดความร้อนสะสม

สรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นสูงและเหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องการคุณภาพและปริมาณสูง ผู้ปฏิบัติงานควรฝึกฝน

เทคนิคพื้นฐานและเข้าใจพารามิเตอร์การเชื่อมอย่างถ่องแท้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายณัฐภัทร ประจําเกาะ (ลาป่วย) ,

วันที่ 20 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 14 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 3: ตำแหน่งท่าเชื่อมและเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) หรือที่มักเรียกว่า MIG Welding (Metal Inert Gas) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ได้รับความนิยมสูงในอุตสาหกรรมเนื่องจากความสะดวกและประสิทธิภาพในการใช้งาน หลักสำคัญในหน่วยนี้จะครอบคลุมทั้ง ตำแหน่งท่าเชื่อม และ เทคนิคการเชื่อม ที่เหมาะสม

1. ตำแหน่งท่าเชื่อม (Welding Positions)

การเชื่อม GMAW สามารถทำได้ในหลายตำแหน่งตามความต้องการของชิ้นงาน โดยมีตำแหน่งหลักดังนี้:

1.1 ตำแหน่งราบ (Flat Position - 1G/1F)

ท่าเชื่อมพื้นฐานที่ง่ายที่สุด ชิ้นงานวางราบและแนวเชื่อมอยู่ในตำแหน่งบนสุด

เหมาะสำหรับการเชื่อมที่ต้องการความเร็วและลดความผิดพลาด

1.2 ตำแหน่งแนวนอน (Horizontal Position - 2G/2F)

ท่าเชื่อมที่แนวเชื่อมขนานกับพื้นดินในลักษณะดังภาพ

ท้าทายกว่าเนื่องจากแรงโน้มถ่วงส่งผลต่อการไหลของโลหะหลอม

1.3 ตำแหน่งแนวตั้ง (Vertical Position - 3G/3F)

แนวเชื่อมตั้งตรงจากล่างขึ้นบน (Vertical-Up) หรือบนลงล่าง (Vertical-Down)

ต้องอาศัยทักษะในการควบคุมความร้อนและความเร็ว

1.4 ตำแหน่งเหนือศีรษะ (Overhead Position - 4G/4F)

ท่าเชื่อมที่ยากที่สุด ชิ้นงานอยู่ด้านล่างศีรษะ

มีโอกาสที่โลหะหลอมไหลหยดได้ง่าย

2. เทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW Techniques)

การเชื่อม GMAW ต้องการความแม่นยำในการเลือก พารามิเตอร์การเชื่อม และ วิธีการควบคุมหัวเชื่อม เพื่อให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงและสวยงาม

2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

แรงดันไฟฟ้า (Voltage): ควบคุมระยะอาร์กและความกว้างของรอยเชื่อม

กระแสไฟฟ้า (Current): กำหนดความลึกในการหลอมลึกของรอยเชื่อม

อัตราป้อนลวด (Wire Feed Speed): ควบคุมปริมาณลวดที่หลอมในแต่ละช่วงเวลา

ชนิดของแก๊สปกคลุม (Shielding Gas): เช่น CO₂, อาร์กอน (Ar), หรือผสมกัน เพื่อควบคุมคุณภาพของแนวเชื่อม

2.2 เทคนิคการเคลื่อนหัวเชื่อม

Straight Bead: เคลื่อนหัวเชื่อมตรงไปตามแนว

Weave Pattern: เคลื่อนหัวเชื่อมในรูปแบบซิกแซกหรือวงกลมเพื่อเติมเต็มรอยเชื่อม

Pulsed Welding: ใช้การปล่อยกระแสแบบพัลส์เพื่อควบคุมการหลอมลึกและลดความร้อนสะสม

2.3 การเตรียมชิ้นงาน

ทำความสะอาดผิวชิ้นงานเพื่อขจัดสนิม, คราบน้ำมัน, หรือสิ่งสกปรก

การปรับแต่งรอยต่อและเว้นระยะห่างระหว่างชิ้นงานตามมาตรฐาน

2.4 การควบคุมคุณภาพรอยเชื่อม

ตรวจสอบความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ตรวจสอบการหลอมลึก (Penetration) และการยึดเกาะของรอยเชื่อม

ทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น X-ray หรือ Ultrasonic Test หากจำเป็น

3. ข้อควรระวังและปัญหาที่พบบ่อย

การเกิดรูพรุนในแนวเชื่อม (Porosity): อาจเกิดจากความชื้นในแก๊สหรือผิวชิ้นงาน

การบิดงอของชิ้นงาน: เกิดจากการใช้ความร้อนสูงเกินไป

การควบคุมความเร็ว: หากเร็วเกินไป แนวเชื่อมจะบาง หากช้าจะเกิดความร้อนสะสม
สรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นสูงและเหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องการคุณภาพและปริมาณสูง ผู้ปฏิบัติงานควรฝึกฝน
เทคนิคพื้นฐานและเข้าใจพารามิเตอร์การเชื่อมอย่างถ่องแท้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายณัฐภัทร ประจําเกาะ (ลาป่วย) ,

วันที่ 21 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 3: ตำแหน่งท่าเชื่อมและเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) หรือที่มักเรียกว่า MIG Welding (Metal Inert Gas) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ได้รับความนิยมสูงในอุตสาหกรรมเนื่องจากความสะดวกและประสิทธิภาพในการใช้งาน หลักสำคัญ
ในหน่วยนี้จะครอบคลุมทั้ง ตำแหน่งท่าเชื่อม และ เทคนิคการเชื่อม ที่เหมาะสม

1. ตำแหน่งท่าเชื่อม (Welding Positions)

การเชื่อม GMAW สามารถทำได้ในหลายตำแหน่งตามความต้องการของชิ้นงาน โดยมีตำแหน่งหลักดังนี้:

1.1 ตำแหน่งราบ (Flat Position - 1G/1F)

ท่าเชื่อมพื้นฐานที่ง่ายที่สุด ชิ้นงานวางราบและแนวเชื่อมอยู่ในตำแหน่งบนสุด

เหมาะสำหรับการเชื่อมที่ต้องการความเร็วและลดความผิดพลาด

1.2 ตำแหน่งแนวนอน (Horizontal Position - 2G/2F)

ท่าเชื่อมที่แนวเชื่อมขนานกับพื้นดินในลักษณะตั้งฉาก

ท้าทายกว่าเนื่องจากแรงโน้มถ่วงส่งผลต่อการไหลของโลหะหลอม

1.3 ตำแหน่งแนวตั้ง (Vertical Position - 3G/3F)

แนวเชื่อมตั้งตรงจากล่างขึ้นบน (Vertical-Up) หรือบนลงล่าง (Vertical-Down)

ต้องอาศัยทักษะในการควบคุมความร้อนและความเร็ว

1.4 ตำแหน่งเหนือศีรษะ (Overhead Position - 4G/4F)

ท่าเชื่อมที่ยากที่สุด ชิ้นงานอยู่ด้านล่างบนศีรษะ

มีโอกาสน้ำโลหะหลอมไหลหยดได้ง่าย

2. เทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW Techniques)

การเชื่อม GMAW ต้องการความแม่นยำในการเลือก พารามิเตอร์การเชื่อม และ วิธีการควบคุมหัวเชื่อม เพื่อให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงและ
สวยงาม

2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

แรงดันไฟฟ้า (Voltage): ควบคุมระยะอาร์กและความกว้างของรอยเชื่อม

กระแสไฟฟ้า (Current): กำหนดความลึกในการหลอมลึกของรอยเชื่อม

อัตราป้อนลวด (Wire Feed Speed): ควบคุมปริมาณลวดที่หลอมในแต่ละช่วงเวลา

ชนิดของแก๊สปกคลุม (Shielding Gas): เช่น CO₂, อาร์กอน (Ar), หรือผสมกัน เพื่อควบคุมคุณภาพของแนวเชื่อม

2.2 เทคนิคการเคลื่อนหัวเชื่อม

Straight Bead: เคลื่อนหัวเชื่อมตรงไปตามแนว

Weave Pattern: เคลื่อนหัวเชื่อมในรูปแบบซิกแซกหรือวงกลมเพื่อเติมเต็มรอยเชื่อม

Pulsed Welding: ใช้การปล่อยกระแสแบบพัลส์เพื่อควบคุมการหลอมลึกและลดความร้อนสะสม

2.3 การเตรียมชิ้นงาน

ทำความสะอาดผิวชิ้นงานเพื่อขจัดสนิม, คราบน้ำมัน, หรือสิ่งสกปรก

การปรับแต่งรอยต่อและเว้นระยะห่างระหว่างชิ้นงานตามมาตรฐาน

2.4 การควบคุมคุณภาพรอยเชื่อม

ตรวจสอบความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ตรวจสอบการหลอมลึก (Penetration) และการยึดเกาะของรอยเชื่อม

ทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น X-ray หรือ Ultrasonic Test หากจำเป็น

3. ข้อควรระวังและปัญหาที่พบบ่อย

การเกิดรูพรุนในแนวเชื่อม (Porosity): อาจเกิดจากความชื้นในแก๊สหรือผิวชิ้นงาน

การบิดงอของชิ้นงาน: เกิดจากการใช้ความร้อนสูงเกินไป

การควบคุมความเร็ว: หากเร็วเกินไป แนวเชื่อมจะบาง หากช้าจะเกิดความร้อนสะสม

สรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นสูงและเหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องการคุณภาพและปริมาณสูง ผู้ปฏิบัติงานควรฝึกฝน

เทคนิคพื้นฐานและเข้าใจพารามิเตอร์การเชื่อมอย่างถ่องแท้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

วันที่ 21 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 3: ตำแหน่งท่าเชื่อมและเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) หรือที่มักเรียกว่า MIG Welding (Metal

Inert Gas) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ได้รับความนิยมสูงในอุตสาหกรรมเนื่องจากความสะดวกและประสิทธิภาพในการใช้งาน หลักสำคัญ

ในหน่วยนี้จะครอบคลุมทั้ง ตำแหน่งท่าเชื่อม และ เทคนิคการเชื่อม ที่เหมาะสม

1. ตำแหน่งท่าเชื่อม (Welding Positions)

การเชื่อม GMAW สามารถทำได้ในหลายตำแหน่งตามความต้องการของชิ้นงาน โดยมีตำแหน่งหลักดังนี้:

1.1 ตำแหน่งราบ (Flat Position - 1G/1F)

ทำเชื่อมพื้นฐานที่ง่ายที่สุด ชิ้นงานวางราบและแนวเชื่อมอยู่ในตำแหน่งบนสุด

เหมาะสำหรับการเชื่อมที่ต้องการความเร็วและลดความผิดพลาด

1.2 ตำแหน่งแนวนอน (Horizontal Position - 2G/2F)

ทำเชื่อมที่แนวเชื่อมขนานกับพื้นดินในลักษณะตั้งฉาก

ท้าทายกว่าเนื่องจากแรงโน้มถ่วงส่งผลต่อการไหลของโลหะหลอม

1.3 ตำแหน่งแนวตั้ง (Vertical Position - 3G/3F)

แนวเชื่อมตั้งตรงจากล่างขึ้นบน (Vertical-Up) หรือบนลงล่าง (Vertical-Down)

ต้องอาศัยทักษะในการควบคุมความร้อนและความเร็ว

1.4 ตำแหน่งเหนือศีรษะ (Overhead Position - 4G/4F)

ทำเชื่อมที่ยากที่สุด ชิ้นงานอยู่ด้านบนศีรษะ

มีโอกาที่โลหะหลอมไหลหยดได้ง่าย

2. เทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW Techniques)

การเชื่อม GMAW ต้องการความแม่นยำในการเลือก พารามิเตอร์การเชื่อม และ วิธีการควบคุมหัวเชื่อม เพื่อให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงและสวยงาม

2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

แรงดันไฟฟ้า (Voltage): ควบคุมระยะอาร์กและความกว้างของรอยเชื่อม

กระแสไฟฟ้า (Current): กำหนดความลึกในการหลอมลึกของรอยเชื่อม

อัตราป้อนลวด (Wire Feed Speed): ควบคุมปริมาณลวดที่หลอมในแต่ละช่วงเวลา

ชนิดของแก๊สปกคลุม (Shielding Gas): เช่น CO₂, อาร์กอน (Ar), หรือผสมกัน เพื่อควบคุมคุณภาพของแนวเชื่อม

2.2 เทคนิคการเคลื่อนหัวเชื่อม

Straight Bead: เคลื่อนหัวเชื่อมตรงไปตามแนว

Weave Pattern: เคลื่อนหัวเชื่อมในรูปแบบซิกแซกหรือวงกลมเพื่อเติมเต็มรอยเชื่อม

Pulsed Welding: ใช้การปล่อยกระแสแบบพัลส์เพื่อควบคุมการหลอมลึกและลดความร้อนสะสม

2.3 การเตรียมชิ้นงาน

ทำความสะอาดผิวชิ้นงานเพื่อขจัดสนิม, คราบน้ำมัน, หรือสิ่งสกปรก

การปรับแต่งรอยต่อและเว้นระยะห่างระหว่างชิ้นงานตามมาตรฐาน

2.4 การควบคุมคุณภาพรอยเชื่อม

ตรวจสอบความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ตรวจสอบการหลอมลึก (Penetration) และการยึดเกาะของรอยเชื่อม

ทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น X-ray หรือ Ultrasonic Test หากจำเป็น

3. ข้อควรระวังและปัญหาที่พบบ่อย

การเกิดรูพรุนในแนวเชื่อม (Porosity): อาจเกิดจากความชื้นในแก๊สหรือผิวชิ้นงาน

การบิดงอของชิ้นงาน: เกิดจากการใช้ความร้อนสูงเกินไป

การควบคุมความเร็ว: หากเร็วเกินไป แนวเชื่อมจะบาง หากช้าจะเกิดความร้อนสะสม

สรุป

การเชื่อม GMAW เป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นสูงและเหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องการคุณภาพและปริมาณสูง ผู้ปฏิบัติงานควรฝึกฝน

เทคนิคพื้นฐานและเข้าใจพารามิเตอร์การเชื่อมอย่างถ่องแท้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

วันที่ 21 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 3: ตำแหน่งท่าเชื่อมและเทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) หรือที่มักเรียกว่า MIG Welding (Metal Inert Gas) เป็นกระบวนการเชื่อมที่ได้รับความนิยมสูงในอุตสาหกรรมเนื่องจากความสะดวกและประสิทธิภาพในการใช้งาน หลักสำคัญในหน่วยนี้จะครอบคลุมทั้ง ตำแหน่งท่าเชื่อม และ เทคนิคการเชื่อม ที่เหมาะสม

1. ตำแหน่งท่าเชื่อม (Welding Positions)

การเชื่อม GMAW สามารถทำได้ในหลายตำแหน่งตามความต้องการของชิ้นงาน โดยมีตำแหน่งหลักดังนี้:

1.1 ตำแหน่งราบ (Flat Position - 1G/1F)

ท่าเชื่อมพื้นฐานที่ง่ายที่สุด ชิ้นงานวางราบและแนวเชื่อมอยู่ในตำแหน่งบนสุด

เหมาะสำหรับการเชื่อมที่ต้องการความเร็วและลดความผิดพลาด

1.2 ตำแหน่งแนวนอน (Horizontal Position - 2G/2F)

ท่าเชื่อมที่แนวเชื่อมขนานกับพื้นดินในลักษณะตั้งฉาก

ท้าทายกว่าเนื่องจากแรงโน้มถ่วงส่งผลต่อการไหลของโลหะหลอม

1.3 ตำแหน่งแนวตั้ง (Vertical Position - 3G/3F)

แนวเชื่อมตั้งตรงจากล่างขึ้นบน (Vertical-Up) หรือบนลงล่าง (Vertical-Down)

ต้องอาศัยทักษะในการควบคุมความร้อนและความเร็ว

1.4 ตำแหน่งเหนือศีรษะ (Overhead Position - 4G/4F)

ท่าเชื่อมที่ยากที่สุด ชิ้นงานอยู่ด้านบนศีรษะ

มีโอกาสที่โลหะหลอมไหลหยดได้ง่าย

2. เทคนิคงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW Techniques)

การเชื่อม GMAW ต้องการความแม่นยำในการเลือก พารามิเตอร์การเชื่อม และ วิธีการควบคุมหัวเชื่อม เพื่อให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงและสวยงาม

2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

แรงดันไฟฟ้า (Voltage): ควบคุมระยะอาร์กและความกว้างของรอยเชื่อม

กระแสไฟฟ้า (Current): กำหนดความลึกในการหลอมลึกของรอยเชื่อม

อัตราป้อนลวด (Wire Feed Speed): ควบคุมปริมาณลวดที่หลอมในแต่ละช่วงเวลา

ชนิดของแก๊สปกคลุม (Shielding Gas): เช่น CO₂, อาร์กอน (Ar), หรือผสมกัน เพื่อควบคุมคุณภาพของแนวเชื่อม

2.2 เทคนิคการเคลื่อนหัวเชื่อม

Straight Bead: เคลื่อนหัวเชื่อมตรงไปตามแนว

Weave Pattern: เคลื่อนหัวเชื่อมในรูปแบบซิกแซกหรือวงกลมเพื่อเติมเต็มรอยเชื่อม

Pulsed Welding: ใช้การปล่อยกระแสแบบพัลส์เพื่อควบคุมการหลอมลึกและลดความร้อนสะสม

2.3 การเตรียมชิ้นงาน

ทำความสะอาดผิวชิ้นงานเพื่อขจัดสนิม, คราบน้ำมัน, หรือสิ่งสกปรก

การปรับแต่งรอยต่อและเว้นระยะห่างระหว่างชิ้นงานตามมาตรฐาน

2.4 การควบคุมคุณภาพรอยเชื่อม

ตรวจสอบความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ตรวจสอบการหลอมลึก (Penetration) และการยึดเกาะของรอยเชื่อม

ทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น X-ray หรือ Ultrasonic Test หากจำเป็น

3. ข้อควรระวังและปัญหาที่พบบ่อย

การเกิดรูพรุนในแนวเชื่อม (Porosity): อาจเกิดจากความชื้นในแก๊สหรือผิวชิ้นงาน

การบิดงอของชิ้นงาน: เกิดจากการใช้ความร้อนสูงเกินไป

การควบคุมความเร็ว: หากเร็วเกินไป แนวเชื่อมจะบาง หากช้าจะเกิดความร้อนสะสม

สรุป

การเชื่อม **GMAW** เป็นกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นสูงและเหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องการคุณภาพและปริมาณสูง ผู้ปฏิบัติงานควรฝึกฝนเทคนิคพื้นฐานและเข้าใจพารามิเตอร์การเชื่อมอย่างถ่องแท้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

วันที่ 22 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน สาย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 4: การตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) มีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้มั่นใจว่าแนวเชื่อมมีความแข็งแรง สม่ำเสมอ และปราศจากข้อบกพร่องที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพหรือความปลอดภัยของโครงสร้าง

1. ประเภทของจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** มักพบปัญหาที่เกิดจากการตั้งค่าพารามิเตอร์ไม่เหมาะสม การเตรียมชิ้นงานไม่ดี หรือการควบคุมกระบวนการเชื่อมผิดพลาด จุดบกพร่องที่พบได้บ่อย ได้แก่:

1.1 รูพรุน (Porosity)

ลักษณะ: ช่องว่างขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในแนวเชื่อม

สาเหตุ:

ความชื้นในแก๊สปกคลุมหรือวัสดุชิ้นงาน

การปกคลุมของแก๊สไม่เพียงพอ

การปนเปื้อนของสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

ผลกระทบ: ทำให้รอยเชื่อมอ่อนแอและอาจเกิดการแตกร้าว

1.2 รอยแตกร้าว (Cracks)

ลักษณะ: การแตกตัวในแนวเชื่อมหรือบริเวณใกล้เคียง

สาเหตุ:

การเชื่อมที่ใช้ความร้อนสูงเกินไป

การเย็นตัวอย่างรวดเร็ว

การออกแบบรอยต่อไม่เหมาะสม

ผลกระทบ: ส่งผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง

1.3 การไม่หลอมลึกเพียงพอ (Lack of Penetration)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่หลอมทะลุถึงรากของรอยต่อ

สาเหตุ:

กระแสไฟฟ้าไม่เพียงพอ

ความเร็วในการเชื่อมสูงเกินไป

การตั้งค่านุมหัวเชื่อมไม่ถูกต้อง

ผลกระทบ: ลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

1.4 การหลอมล้น (Excessive Weld Metal/Overwelding)

ลักษณะ: มีเนื้อโลหะส่วนเกินบนแนวเชื่อม

สาเหตุ:

อัตราป้อนลวดสูงเกินไป

ความเร็วการเชื่อมต่ำ

ผลกระทบ: เพิ่มน้ำหนักเกินความจำเป็นและอาจเกิดความบิดเบี้ยว

1.5 การหลอมไม่สมบูรณ์ (Lack of Fusion)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่ยึดติดกับผิวชิ้นงาน

สาเหตุ:

ความร้อนที่หัวเชื่อมไม่เพียงพอ

สิ่งสกปรกหรือการเตรียมผิวชิ้นงานไม่ดี

ผลกระทบ: แนวเชื่อมไม่ยึดเกาะและอาจเกิดการหลุดร่อน

1.6 การบิดเบี้ยว (Distortion)

ลักษณะ: การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงานหลังการเชื่อม

สาเหตุ:

การใช้ความร้อนสูงหรือเชื่อมหลายจุดติดต่อกัน

การออกแบบการจับยึดไม่ดี

ผลกระทบ: ทำให้ชิ้นงานไม่ตรงตามแบบ

2. วิธีการตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ได้แก่:

2.1 การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection - VT)

ใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น แว่นขยาย, เทลิวัดแนวเชื่อม

ตรวจสอบ:

ความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ความกว้างและความหนา

การมีรูพรุนหรือรอยแตกร้าว

2.2 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing - NDT)

ใช้เทคนิคพิเศษที่ไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย เช่น:

การตรวจสอบด้วยของเหลวแทรกซึม (Liquid Penetrant Testing - PT): ค้นหารอยแตก ร้าว บนพื้นผิว

การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Testing - UT): ค้นหารอยบกพร่องภายในชิ้นงาน

การตรวจสอบด้วยรังสี (Radiographic Testing - RT): ใช้ X-ray หรือ Gamma Ray ตรวจสอบรอยเชื่อมภายใน

การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing - MT): สำหรับวัสดุที่เป็นแม่เหล็ก

2.3 การตรวจสอบแบบทำลาย (Destructive Testing - DT)

ใช้ในกรณีที่ต้องการความแม่นยำสูงและรับประกันคุณภาพ เช่น:

การทดสอบแรงดึง (Tensile Test)

การทดสอบแรงกระแทก (Impact Test)

การตรวจสอบแบบตัดชิ้น (Macro Etch Test)

3. วิธีการป้องกันจุดบกพร่องในงานเชื่อม

เตรียมชิ้นงานอย่างเหมาะสม: ทำความสะอาดผิวชิ้นงานให้ปราศจากสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม: ปรับกระแสไฟฟ้า, แรงดัน, และอัตราป้อนลวดตามชนิดของชิ้นงาน

ควบคุมการปกคลุมของแก๊ส: ตรวจสอบอัตราการไหลของแก๊สและความสะอาดของหัวเชื่อม

ฝึกฝนการเชื่อม: เพิ่มความชำนาญในการควบคุมความเร็วและมุมหัวเชื่อม

สรุป

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** เป็นขั้นตอนสำคัญในการรับรองคุณภาพของงานเชื่อม ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจลักษณะของจุดบกพร่อง วิธีการตรวจสอบ และวิธีการป้องกัน เพื่อให้แนวเชื่อมมีคุณภาพและตอบสนองต่อมาตรฐานอุตสาหกรรม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเมธานันท์ อินทนิล (สาย) , นายอภิศักดิ์ แอบทิพย์ (สาย) ,

วันที่ 22 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 4: การตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้มั่นใจว่าแนวเชื่อมมีความแข็งแรง สมบูรณ์ และปราศจากข้อบกพร่องที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพหรือความปลอดภัยของโครงสร้าง

1. ประเภทของจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW**

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** มักพบปัญหาที่เกิดจากการตั้งค่าพารามิเตอร์ไม่เหมาะสม การเตรียมชิ้นงานไม่ดี หรือการควบคุมกระบวนการเชื่อมผิดพลาด จุดบกพร่องที่พบได้บ่อย ได้แก่:

1.1 รูพรุน (Porosity)

ลักษณะ: ช่องว่างขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในแนวเชื่อม

สาเหตุ:

ความชื้นในแก๊สปกคลุมหรือวัสดุชิ้นงาน

การปกคลุมของแก๊สไม่เพียงพอ

การปนเปื้อนของสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

ผลกระทบ: ทำให้รอยเชื่อมอ่อนแอและอาจเกิดการแตกร้าว

1.2 รอยแตกร้าว (Cracks)

ลักษณะ: การแตกตัวในแนวเชื่อมหรือบริเวณใกล้เคียง

สาเหตุ:

การเชื่อมที่ใช้ความร้อนสูงเกินไป

การเย็นตัวอย่างรวดเร็ว

การออกแบบรอยต่อไม่เหมาะสม

ผลกระทบ: ส่งผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง

1.3 การไม่หลอมลึกเพียงพอ (Lack of Penetration)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่หลอมทะลุถึงรากของรอยต่อ

สาเหตุ:

กระแสไฟฟ้าไม่เพียงพอ

ความเร็วในการเชื่อมสูงเกินไป

การตั้งค่านุมหัวเชื่อมไม่ถูกต้อง

ผลกระทบ: ลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

1.4 การหลอมล้น (Excessive Weld Metal/Overwelding)

ลักษณะ: มีเนื้อโลหะส่วนเกินบนแนวเชื่อม

สาเหตุ:

อัตราป้อนลวดสูงเกินไป

ความเร็วการเชื่อมต่ำ

ผลกระทบ: เพิ่มน้ำหนักเกินความจำเป็นและอาจเกิดความบิดเบี้ยว

1.5 การหลอมไม่สมบูรณ์ (Lack of Fusion)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่ยึดติดกับผิวชิ้นงาน

สาเหตุ:

ความร้อนที่หัวเชื่อมไม่เพียงพอ

สิ่งสกปรกหรือการเตรียมผิวชิ้นงานไม่ดี

ผลกระทบ: แนวเชื่อมไม่ยึดเกาะและอาจเกิดการหลุดร่อน

1.6 การบิดเบี้ยว (Distortion)

ลักษณะ: การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงานหลังการเชื่อม

สาเหตุ:

การใช้ความร้อนสูงหรือเชื่อมหลายจุดติดต่อกัน

การออกแบบการจับยึดไม่ดี

ผลกระทบ: ทำให้ชิ้นงานไม่ตรงตามแบบ

2. วิธีการตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่:

2.1 การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection - VT)

ใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น แว่นขยาย, เกจวัดแนวเชื่อม

ตรวจสอบ:

ความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ความกว้างและความหนา

การมีรูพรุนหรือรอยแตกร้าว

2.2 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing - NDT)

ใช้เทคนิคพิเศษที่ไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย เช่น:

การตรวจสอบด้วยของเหลวแทรกซึม (Liquid Penetrant Testing - PT): ค้นหารอยแตก ร้าวบนพื้นผิว

การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Testing - UT): ค้นหารอยบกพร่องภายในชิ้นงาน

การตรวจสอบด้วยรังสี (Radiographic Testing - RT): ใช้ X-ray หรือ Gamma Ray ตรวจสอบรอยเชื่อมภายใน

การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing - MT): สำหรับวัสดุที่เป็นแม่เหล็ก

2.3 การตรวจสอบแบบทำลาย (Destructive Testing - DT)

ใช้ในกรณีที่ต้องการความแม่นยำสูงและรับประกันคุณภาพ เช่น:

การทดสอบแรงดึง (Tensile Test)

การทดสอบแรงกระแทก (Impact Test)

การตรวจสอบแบบตัดชิ้น (Macro Etch Test)

3. วิธีการป้องกันจุดบกพร่องในงานเชื่อม

เตรียมชิ้นงานอย่างเหมาะสม: ทำความสะอาดผิวชิ้นงานให้ปราศจากสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม: ปรับกระแสไฟฟ้า, แรงดัน, และอัตราป้อนลวดตามชนิดของชิ้นงาน

ควบคุมการปกคลุมของแก๊ส: ตรวจสอบอัตราการไหลของแก๊สและความสะอาดของหัวเชื่อม

ฝึกฝนการเชื่อม: เพิ่มความชำนาญในการควบคุมความเร็วและมุมหัวเชื่อม

สรุป

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** เป็นขั้นตอนสำคัญในการรับรองคุณภาพของงานเชื่อม ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจลักษณะของจุดบกพร่อง วิธีการตรวจสอบ และวิธีการป้องกัน เพื่อให้แนวเชื่อมมีคุณภาพและตอบสนองต่อมาตรฐานอุตสาหกรรม

วันที่ 23 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน สาย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 4: การตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้มั่นใจว่าแนวเชื่อมมีความแข็งแรง สม่ำเสมอ และปราศจากข้อบกพร่องที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพหรือความปลอดภัยของโครงสร้าง

1. ประเภทของจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** มักพบปัญหาที่เกิดจากการตั้งค่าพารามิเตอร์ไม่เหมาะสม การเตรียมชิ้นงานไม่ดี หรือการควบคุมกระบวนการเชื่อมผิดพลาด จุดบกพร่องที่พบได้บ่อย ได้แก่:

1.1 รูพรุน (Porosity)

ลักษณะ: ช่องว่างขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในแนวเชื่อม

สาเหตุ:

ความชื้นในแก๊สปกคลุมหรือวัสดุชิ้นงาน

การปกคลุมของแก๊สไม่เพียงพอ

การปนเปื้อนของสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

ผลกระทบ: ทำให้รอยเชื่อมอ่อนแอและอาจเกิดการแตกร้าว

1.2 รอยแตกร้าว (Cracks)

ลักษณะ: การแตกตัวในแนวเชื่อมหรือบริเวณใกล้เคียง

สาเหตุ:

การเชื่อมที่ใช้ความร้อนสูงเกินไป

การเย็นตัวอย่างรวดเร็ว

การออกแบบรอยต่อไม่เหมาะสม

ผลกระทบ: ส่งผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง

1.3 การไม่หลอมลึกเพียงพอ (Lack of Penetration)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่หลอมทะลุถึงรากของรอยต่อ

สาเหตุ:

กระแสไฟฟ้าไม่เพียงพอ

ความเร็วในการเชื่อมสูงเกินไป

การตั้งค่านุมหัวเชื่อมไม่ถูกต้อง

ผลกระทบ: ลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

1.4 การหลอมล้น (Excessive Weld Metal/Overwelding)

ลักษณะ: มีเนื้อโลหะส่วนเกินบนแนวเชื่อม

สาเหตุ:

อัตราป้อนลวดสูงเกินไป

ความเร็วการเชื่อมต่ำ

ผลกระทบ: เพิ่มน้ำหนักเกินความจำเป็นและอาจเกิดความบิดเบี้ยว

1.5 การหลอมไม่สมบูรณ์ (Lack of Fusion)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่ยึดติดกับผิวชิ้นงาน

สาเหตุ:

ความร้อนที่หัวเชื่อมไม่เพียงพอ

สิ่งสกปรกหรือการเตรียมผิวชิ้นงานไม่ดี

ผลกระทบ: แนวเชื่อมไม่ยึดเกาะและอาจเกิดการหลุดร่อน

1.6 การบิดเบี้ยว (Distortion)

ลักษณะ: การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงานหลังการเชื่อม

สาเหตุ:

การใช้ความร้อนสูงหรือเชื่อมหลายจุดติดต่อกัน

การออกแบบการจับยึดไม่ดี

ผลกระทบ: ทำให้ชิ้นงานไม่ตรงตามแบบ

2. วิธีการตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่:

2.1 การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection - VT)

ใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น แว่นขยาย, เกจวัดแนวเชื่อม

ตรวจสอบ:

ความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ความกว้างและความหนา

การมีรูพรุนหรือรอยแตกร้าว

2.2 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing - NDT)

ใช้เทคนิคพิเศษที่ไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย เช่น:

การตรวจสอบด้วยของเหลวแทรกซึม (Liquid Penetrant Testing - PT): ค้นหารอยแตกร้าวบนพื้นผิว

การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Testing - UT): ค้นหารอยบกพร่องภายในชิ้นงาน

การตรวจสอบด้วยรังสี (Radiographic Testing - RT): ใช้ X-ray หรือ Gamma Ray ตรวจสอบรอยเชื่อมภายใน

การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing - MT): สำหรับวัสดุที่เป็นแม่เหล็ก

2.3 การตรวจสอบแบบทำลาย (Destructive Testing - DT)

ใช้ในกรณีที่ต้องการความแม่นยำสูงและรับประกันคุณภาพ เช่น:

การทดสอบแรงดึง (Tensile Test)

การทดสอบแรงกระแทก (Impact Test)

การตรวจสอบแบบตัดชิ้น (Macro Etch Test)

3. วิธีการป้องกันจุดบกพร่องในงานเชื่อม

เตรียมชิ้นงานอย่างเหมาะสม: ทำความสะอาดผิวชิ้นงานให้ปราศจากสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม: ปรับกระแสไฟฟ้า, แรงดัน, และอัตราป้อนลวดตามชนิดของชิ้นงาน

ควบคุมการปกคลุมของแก๊ส: ตรวจสอบอัตราการไหลของแก๊สและความสะอาดของหัวเชื่อม

ฝึกฝนการเชื่อม: เพิ่มความชำนาญในการควบคุมความเร็วและมุมหัวเชื่อม

สรุป

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** เป็นขั้นตอนสำคัญในการรับรองคุณภาพของงานเชื่อม ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจลักษณะของ

จุดบกพร่อง วิธีการตรวจสอบ และวิธีการป้องกัน เพื่อให้แนวเชื่อมมีคุณภาพและตอบสนองต่อมาตรฐานอุตสาหกรรม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายอภิศักดิ์ แอบทิพย์ (สาย) ,

วันที่ 23 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 4: การตรวจสอบจุดบกพร่องงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) มีความสำคัญอย่างยิ่ง

เพื่อให้มั่นใจว่าแนวเชื่อมมีความแข็งแรง สมบูรณ์ และปราศจากข้อบกพร่องที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพหรือความปลอดภัยของโครงสร้าง

1. ประเภทของจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** มักพบปัญหาที่เกิดจากการตั้งค่าพารามิเตอร์ไม่เหมาะสม การเตรียมชิ้นงานไม่ดี หรือการ

ควบคุมกระบวนการเชื่อมผิดพลาด จุดบกพร่องที่พบบ่อยได้แก่:

1.1 รูพรุน (Porosity)

ลักษณะ: ช่องว่างขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในแนวเชื่อม

สาเหตุ:

ความชื้นในแก๊สปกคลุมหรือวัสดุชิ้นงาน

การปกคลุมของแก๊สไม่เพียงพอ

การปนเปื้อนของสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

ผลกระทบ: ทำให้รอยเชื่อมอ่อนแอและอาจเกิดการแตกร้าว

1.2 รอยแตกร้าว (Cracks)

ลักษณะ: การแตกตัวในแนวเชื่อมหรือบริเวณใกล้เคียง

สาเหตุ:

การเชื่อมที่ใช้ความร้อนสูงเกินไป

การเย็นตัวอย่างรวดเร็ว

การออกแบบรอยต่อไม่เหมาะสม

ผลกระทบ: ส่งผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง

1.3 การไม่หลอมลึกเพียงพอ (Lack of Penetration)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่หลอมทะลุถึงรากของรอยต่อ

สาเหตุ:

กระแสไฟฟ้าไม่เพียงพอ

ความเร็วในการเชื่อมสูงเกินไป

การตั้งค่านุมหัวเชื่อมไม่ถูกต้อง

ผลกระทบ: ลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

1.4 การหลอมล้น (Excessive Weld Metal/Overwelding)

ลักษณะ: มีเนื้อโลหะส่วนเกินบนแนวเชื่อม

สาเหตุ:

อัตราป้อนลวดสูงเกินไป

ความเร็วการเชื่อมต่ำ

ผลกระทบ: เพิ่มน้ำหนักเกินความจำเป็นและอาจเกิดความบิดเบี้ยว

1.5 การหลอมไม่สมบูรณ์ (Lack of Fusion)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่ยึดติดกับผิวชิ้นงาน

สาเหตุ:

ความร้อนที่หัวเชื่อมไม่เพียงพอ

สิ่งสกปรกหรือการเตรียมผิวชิ้นงานไม่ดี

ผลกระทบ: แนวเชื่อมไม่ยึดเกาะและอาจเกิดการหลุดร่อน

1.6 การบิดเบี้ยว (Distortion)

ลักษณะ: การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงานหลังการเชื่อม

สาเหตุ:

การใช้ความร้อนสูงหรือเชื่อมหลายจุดติดต่อกัน

การออกแบบการจับยึดไม่ดี

ผลกระทบ: ทำให้ชิ้นงานไม่ตรงตามแบบ

2. วิธีการตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ได้แก่:

2.1 การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection - VT)

ใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น แว่นขยาย, เทลิวทัศน์เชื่อม

ตรวจสอบ:

ความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ความกว้างและความหนา

การมีรูพรุนหรือรอยแตกร้าว

2.2 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing - NDT)

ใช้เทคนิคพิเศษที่ไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย เช่น:

การตรวจสอบด้วยของเหลวแทรกซึม (Liquid Penetrant Testing - PT): ค้นหารอยแตก ร้าวบนพื้นผิว

การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Testing - UT): ค้นหาข้อบกพร่องภายในชิ้นงาน

การตรวจสอบด้วยรังสี (Radiographic Testing - RT): ใช้ X-ray หรือ Gamma Ray ตรวจสอบรอยเชื่อมภายใน

การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing - MT): สำหรับวัสดุที่เป็นแม่เหล็ก

2.3 การตรวจสอบแบบทำลาย (Destructive Testing - DT)

ใช้ในกรณีที่ต้องการความแม่นยำสูงและรับประกันคุณภาพ เช่น:

การทดสอบแรงดึง (Tensile Test)

การทดสอบแรงกระแทก (Impact Test)

การตรวจสอบแบบตัดชิ้น (Macro Etch Test)

3. วิธีการป้องกันข้อบกพร่องในงานเชื่อม

เตรียมชิ้นงานอย่างเหมาะสม: ทำความสะอาดผิวชิ้นงานให้ปราศจากสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม: ปรับกระแสไฟฟ้า, แรงดัน, และอัตราป้อนลวดตามชนิดของชิ้นงาน

ควบคุมการปกคลุมของแก๊ส: ตรวจสอบอัตราการไหลของแก๊สและความสะอาดของหัวเชื่อม

ฝึกฝนการเชื่อม: เพิ่มความชำนาญในการควบคุมความเร็วและมุมหัวเชื่อม

สรุป

การตรวจสอบข้อบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** เป็นขั้นตอนสำคัญในการรับรองคุณภาพของงานเชื่อม ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจลักษณะของข้อบกพร่อง วิธีการตรวจสอบ และวิธีการป้องกัน เพื่อให้แนวเชื่อมมีคุณภาพและตอบสนองต่อมาตรฐานอุตสาหกรรม

วันที่ 23 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 4: การตรวจสอบข้อบกพร่องงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

การตรวจสอบข้อบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (Gas Metal Arc Welding - GMAW) มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้มั่นใจว่าแนวเชื่อมมีความแข็งแรง สมบูรณ์ และปราศจากข้อบกพร่องที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพหรือความปลอดภัยของโครงสร้าง

1. ประเภทของข้อบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบข้อบกพร่องในงานเชื่อม **GMAW** มักพบปัญหาที่เกิดจากการตั้งค่าพารามิเตอร์ไม่เหมาะสม การเตรียมชิ้นงานไม่ดี หรือการควบคุมกระบวนการเชื่อมผิดพลาด ข้อบกพร่องที่พบบ่อยได้แก่:

1.1 รูพรุน (Porosity)

ลักษณะ: ช่องว่างขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในแนวเชื่อม

สาเหตุ:

ความชื้นในแก๊สปกคลุมหรือวัสดุชิ้นงาน

การปกคลุมของแก๊สไม่เพียงพอ

การปนเปื้อนของสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

ผลกระทบ: ทำให้รอยเชื่อมอ่อนแอและอาจเกิดการแตกร้าว

1.2 รอยแตกร้าว (Cracks)

ลักษณะ: การแตกร้าวในแนวเชื่อมหรือบริเวณใกล้เคียง

สาเหตุ:

การเชื่อมที่ใช้ความร้อนสูงเกินไป

การเย็นตัวอย่างรวดเร็ว

การออกแบบรอยต่อไม่เหมาะสม

ผลกระทบ: ส่งผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง

1.3 การไม่หลอมลึกเพียงพอ (Lack of Penetration)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่หลอมทะลุถึงรากของรอยต่อ

สาเหตุ:

กระแสไฟฟ้าไม่เพียงพอ

ความเร็วในการเชื่อมสูงเกินไป

การตั้งค่านุมหัวเชื่อมไม่ถูกต้อง

ผลกระทบ: ลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

1.4 การหลอมล้น (Excessive Weld Metal/Overwelding)

ลักษณะ: มีเนื้อโลหะส่วนเกินบนแนวเชื่อม

สาเหตุ:

อัตราป้อนลวดสูงเกินไป

ความเร็วการเชื่อมต่ำ

ผลกระทบ: เพิ่มน้ำหนักเกินความจำเป็นและอาจเกิดความบิดเบี้ยว

1.5 การหลอมไม่สมบูรณ์ (Lack of Fusion)

ลักษณะ: แนวเชื่อมไม่ยึดติดกับผิวชิ้นงาน

สาเหตุ:

ความร้อนที่หัวเชื่อมไม่เพียงพอ

สิ่งสกปรกหรือการเตรียมผิวชิ้นงานไม่ดี

ผลกระทบ: แนวเชื่อมไม่ยึดเกาะและอาจเกิดการหลุดร่อน

1.6 การบิดเบี้ยว (Distortion)

ลักษณะ: การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงานหลังการเชื่อม

สาเหตุ:

การใช้ความร้อนสูงหรือเชื่อมหลายจุดติดต่อกัน

การออกแบบการจับยึดไม่ดี

ผลกระทบ: ทำให้ชิ้นงานไม่ตรงตามแบบ

2. วิธีการตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW

การตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่:

2.1 การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection - VT)

ใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น แว่นขยาย, เกจวัดแนวเชื่อม

ตรวจสอบ:

ความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม

ความกว้างและความหนา

การมีรูพรุนหรือรอยแตกร้าว

2.2 การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing - NDT)

ใช้เทคนิคพิเศษที่ไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย เช่น:

การตรวจสอบด้วยของเหลวแทรกซึม (Liquid Penetrant Testing - PT): ค้นหา รอยแตก ร้าว บนพื้นผิว

การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Testing - UT): ค้นหาข้อบกพร่องภายในชิ้นงาน

การตรวจสอบด้วยรังสี (Radiographic Testing - RT): ใช้ X-ray หรือ Gamma Ray ตรวจสอบรอยเชื่อมภายใน

การตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing - MT): สำหรับวัสดุที่เป็นแม่เหล็ก

2.3 การตรวจสอบแบบทำลาย (Destructive Testing - DT)

ใช้ในกรณีที่ต้องการความแม่นยำสูงและรับประกันคุณภาพ เช่น:

การทดสอบแรงดึง (Tensile Test)

การทดสอบแรงกระแทก (Impact Test)

การตรวจสอบแบบตัดชิ้น (Macro Etch Test)

3. วิธีการป้องกันจุดบกพร่องในงานเชื่อม

เตรียมชิ้นงานอย่างเหมาะสม: ทำความสะอาดผิวชิ้นงานให้ปราศจากสนิม, คราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรก

การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม: ปรับกระแสไฟฟ้า, แรงดัน, และอัตราป้อนลวดตามชนิดของชิ้นงาน

ควบคุมการปกคลุมของแก๊ส: ตรวจสอบอัตราการไหลของแก๊สและความสะอาดของหัวเชื่อม

ฝึกฝนการเชื่อม: เพิ่มความชำนาญในการควบคุมความเร็วและมุมหัวเชื่อม

สรุป

การตรวจสอบจุดบกพร่องในงานเชื่อม GMAW เป็นขั้นตอนสำคัญในการรับรองคุณภาพของงานเชื่อม ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจลักษณะของจุดบกพร่อง วิธีการตรวจสอบ และวิธีการป้องกัน เพื่อให้แนวเชื่อมมีคุณภาพและตอบสนองต่อมาตรฐานอุตสาหกรรม

วันที่ 24 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 5: งานเชื่อมอาร์กแก๊สด้วยระบบแขนกลหุ่นยนต์ (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สด้วยระบบแขนกลหุ่นยนต์ (Robotic GMAW Welding) เป็นกระบวนการเชื่อมที่นำเทคโนโลยี

หุ่นยนต์มาใช้ในการเพิ่มความแม่นยำ ประสิทธิภาพ และลดความผิดพลาดในงานเชื่อม เหมาะสำหรับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความรวดเร็วและคุณภาพที่สม่ำเสมอ

1. องค์ประกอบของระบบแขนกลหุ่นยนต์สำหรับงานเชื่อม GMAW

1.1 แขนกลหุ่นยนต์ (Robot Arm)

มีข้อต่อหลายแกนเพื่อเคลื่อนที่ในทิศทางที่หลากหลาย

ควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยซอฟต์แวร์และตัวควบคุม

1.2 ระบบควบคุม (Controller)

หน่วยประมวลผลกลางที่ใช้สั่งการแขนกล

รองรับการตั้งค่าพารามิเตอร์การเชื่อม เช่น กระแสไฟฟ้า ความเร็ว และระยะการเชื่อม

1.3 หัวเชื่อมอัตโนมัติ (Welding Torch)

ติดตั้งกับปลายแขนกลเพื่อดำเนินการเชื่อม

เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ลวดเชื่อม และแก๊สปกคลุม

1.4 แหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Source)

จ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับสร้างอาร์กและหลอมลวดเชื่อม

ปรับแรงดันไฟฟ้าและกระแสตามชนิดของงาน

1.5 ระบบแก๊สปกคลุม (Shielding Gas System)

ใช้ปกคลุมแนวเชื่อมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

1.6 โปรแกรมและซอฟต์แวร์ควบคุม

ใช้ในการตั้งค่าเส้นทางการเชื่อม (Path Programming)

รองรับการปรับแต่งพารามิเตอร์ผ่านอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่าย

2. ข้อดีของการใช้หุ่นยนต์ในงานเชื่อม GMAW

2.1 เพิ่มความแม่นยำ

การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ช่วยลดข้อผิดพลาดจากมนุษย์

การตั้งค่าซ้ำได้อย่างสม่ำเสมอ

2.2 เพิ่มความเร็วในการผลิต

หุ่นยนต์สามารถทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุดพัก

ลดเวลาการผลิตต่อชิ้น

2.3 ปรับปรุงคุณภาพแนวเชื่อม

การควบคุมพารามิเตอร์การเชื่อมที่แม่นยำช่วยให้แนวเชื่อมมีคุณภาพสูง

ลดปัญหาจุดบกพร่อง เช่น รูพรุนหรือการหลอมลึกไม่เพียงพอ

2.4 ลดต้นทุนแรงงานระยะยาว

แม้มีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นสูง แต่ลดค่าแรงงานในระยะยาว

ลดอุบัติเหตุในงานเชื่อม

2.5 ความยืดหยุ่นสูง

สามารถปรับโปรแกรมสำหรับงานเชื่อมรูปแบบต่าง ๆ ได้

3. ขั้นตอนการเชื่อม GMAW ด้วยระบบแขนกลหุ่นยนต์

3.1 การออกแบบและเตรียมงาน

ออกแบบชิ้นงานและรอยต่อที่เหมาะสม

เตรียมชิ้นงานให้พร้อมสำหรับการเชื่อม

3.2 การตั้งค่าหุ่นยนต์

ตั้งค่าแขนกลให้เหมาะสมกับตำแหน่งและลักษณะการเชื่อม

โปรแกรมเส้นทางการเชื่อมผ่านซอฟต์แวร์

3.3 การทดสอบการเชื่อม (Trial Run)

รันโปรแกรมทดลองเพื่อทดสอบความแม่นยำ

ปรับแก้ไขพารามิเตอร์หากจำเป็น

3.4 การเชื่อมจริง (Production Welding)

หุ่นยนต์ดำเนินการเชื่อมตามโปรแกรม

ควบคุมกระบวนการและตรวจสอบการทำงานระหว่างการผลิต

3.5 การตรวจสอบคุณภาพ

ตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยการทดสอบแบบไม่ทำลาย (NDT) หรือวิธีอื่น

แก้ไขปัญหาหากพบจุดบกพร่อง

4. ความท้าทายในการใช้ระบบแขนกลหุ่นยนต์

4.1 ค่าใช้จ่ายเริ่มต้นสูง

ระบบหุ่นยนต์และซอฟต์แวร์มีราคาสูง

ต้องการบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการตั้งค่าและดูแล

4.2 ความซับซ้อนในการโปรแกรม

งานที่มีรูปทรงซับซ้อนอาจต้องการการปรับโปรแกรมอย่างละเอียด

4.3 การบำรุงรักษา

ระบบต้องการการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการหยุดชะงัก

5. แนวโน้มและอนาคตของงานเชื่อมด้วยระบบหุ่นยนต์

การผสานเทคโนโลยี AI และ Machine Learning: เพิ่มความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะกับงานเชื่อม

การเชื่อมต่อ IoT (Internet of Things): ระบบสามารถตรวจสอบและรายงานผลแบบเรียลไทม์

ลดช่องว่างทักษะแรงงาน: หุ่นยนต์ช่วยลดความต้องการช่างเชื่อมที่มีทักษะสูง

สรุป

การใช้ระบบแขนกลหุ่นยนต์ในงานเชื่อม GMAW เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และคุณภาพของงานเชื่อมในอุตสาหกรรม ผู้ใช้งานต้องเรียนรู้และฝึกฝนการควบคุมหุ่นยนต์ รวมถึงการบำรุงรักษา เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและประสิทธิผลสูงสุด

วันที่ 24 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 5: งานเชื่อมอาร์กแก๊สด้วยระบบแขนกลหุ่นยนต์ (GMAW)

การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สด้วยระบบแขนกลหุ่นยนต์ (Robotic GMAW Welding) เป็นกระบวนการเชื่อมที่นำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาใช้เพื่อเพิ่มความแม่นยำ ประสิทธิภาพ และลดความผิดพลาดในงานเชื่อม เหมาะสำหรับการผลิตในอุตสาหกรรมที่ต้องการความรวดเร็วและคุณภาพที่สม่ำเสมอ

1. องค์ประกอบของระบบแขนกลหุ่นยนต์สำหรับงานเชื่อม GMAW

1.1 แขนกลหุ่นยนต์ (Robot Arm)

มีข้อต่อหลายแกนเพื่อเคลื่อนที่ในทิศทางที่หลากหลาย

ควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยซอฟต์แวร์และตัวควบคุม

1.2 ระบบควบคุม (Controller)

หน่วยประมวลผลกลางที่ใช้สั่งการแขนกล

รองรับการตั้งค่าพารามิเตอร์การเชื่อม เช่น กระแสไฟฟ้า ความเร็ว และระยะการเชื่อม

1.3 หัวเชื่อมอัดโนมิค (Welding Torch)

ติดตั้งกับปลายแขนกลเพื่อดำเนินการเชื่อม

เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ลวดเชื่อม และแก๊สปกคลุม

1.4 แหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Source)

จ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับสร้างอาร์กและหลอมลวดเชื่อม

ปรับแรงดันไฟฟ้าและกระแสตามชนิดของงาน

1.5 ระบบแก๊สปกคลุม (Shielding Gas System)

ใช้ปกคลุมแนวเชื่อมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากอากาศ

1.6 โปรแกรมและซอฟต์แวร์ควบคุม

ใช้ในการตั้งค่าเส้นทางการเชื่อม (Path Programming)

รองรับการปรับแต่งพารามิเตอร์ผ่านอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่าย

2. ข้อดีของการใช้หุ่นยนต์ในงานเชื่อม GMAW

2.1 เพิ่มความแม่นยำ

การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ช่วยลดข้อผิดพลาดจากมนุษย์

การตั้งค่าทำได้อย่างสม่ำเสมอ

2.2 เพิ่มความเร็วในการผลิต

หุ่นยนต์สามารถทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุดพัก

ลดเวลาการผลิตต่อชิ้น

2.3 ปรับปรุงคุณภาพแนวเชื่อม

การควบคุมพารามิเตอร์การเชื่อมที่แม่นยำช่วยให้แนวเชื่อมมีคุณภาพสูง

ลดปัญหาจุดบกพร่อง เช่น รูพรุนหรือการหลอมลึกไม่เพียงพอ

2.4 ลดต้นทุนแรงงานระยะยาว

แม้มีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นสูง แต่ลดค่าแรงงานในระยะยาว

ลดอุบัติเหตุในงานเชื่อม

2.5 ความยืดหยุ่นสูง

สามารถปรับโปรแกรมสำหรับงานเชื่อมรูปแบบต่าง ๆ ได้

3. ขั้นตอนการเชื่อม GMAW ด้วยระบบแขนกลหุ่นยนต์

3.1 การออกแบบและเตรียมงาน

ออกแบบชิ้นงานและรอยต่อที่เหมาะสม

เตรียมชิ้นงานให้พร้อมสำหรับการเชื่อม

3.2 การตั้งค่าหุ่นยนต์

ตั้งค่าแขนกลให้เหมาะสมกับตำแหน่งและลักษณะการเชื่อม

โปรแกรมเส้นทางการเชื่อมผ่านซอฟต์แวร์

3.3 การทดสอบการเชื่อม (Trial Run)

รันโปรแกรมทดลองเพื่อทดสอบความแม่นยำ

ปรับแก้ไขพารามิเตอร์หากจำเป็น

3.4 การเชื่อมจริง (Production Welding)

หุ่นยนต์ดำเนินการเชื่อมตามโปรแกรม

ควบคุมกระบวนการและตรวจสอบการทำงานระหว่างการผลิต

3.5 การตรวจสอบคุณภาพ

ตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยการทดสอบแบบไม่ทำลาย (NDT) หรือวิธีอื่น

แก้ไขปัญหาหากพบจุดบกพร่อง

4. ความท้าทายในการใช้ระบบแขนกลหุ่นยนต์

4.1 ค่าใช้จ่ายเริ่มต้นสูง

ระบบหุ่นยนต์และซอฟต์แวร์มีราคาสูง

ต้องการบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการตั้งค่าและดูแล

4.2 ความซับซ้อนในการ โปรแกรม

งานที่มีรูปทรงซับซ้อนอาจต้องการการปรับโปรแกรมอย่างละเอียด

4.3 การบำรุงรักษา

ระบบต้องการการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการหยุดชะงัก

5. แนวโน้มและอนาคตของงานเชื่อมด้วยระบบหุ่นยนต์

การผสานเทคโนโลยี AI และ Machine Learning: เพิ่มความสามารถในการปรับตัวให้เหมาะกับงานเชื่อม

การเชื่อมต่อ IoT (Internet of Things): ระบบสามารถตรวจสอบและรายงานผลแบบเรียลไทม์

ลดช่องว่างทักษะแรงงาน: หุ่นยนต์ช่วยลดความต้องการช่างเชื่อมที่มีทักษะสูง

สรุป

การใช้ระบบแขนกลหุ่นยนต์ในงานเชื่อม GMAW เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และคุณภาพของงานเชื่อมในอุตสาหกรรม ผู้ใช้งานต้องเรียนรู้และฝึกฝนการควบคุมหุ่นยนต์ รวมถึงการบำรุงรักษา เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและประสิทธิผลสูงสุด

วันที่ 27 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน ขาดเรียน 1 คน , ลาป่วย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 6: เทคนิคการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (SMAW)

1. การเตรียมชิ้นงานก่อนเชื่อม

การทำความสะอาดผิวโลหะก่อนเชื่อม

การกำหนดรอยต่อและร่องเชื่อม (Joint Preparation)

การจับยึดชิ้นงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2. การเลือกขั้วไฟฟ้าและกระแสไฟที่เหมาะสม

ประเภทของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Electrode) เช่น E6010, E6013, E7018

การตั้งค่ากระแสไฟสำหรับการเชื่อมตำแหน่งต่างๆ

3. เทคนิคและกระบวนการเชื่อม

วิธีการจุดอาร์กและการรักษารูปร่างให้คงที่

รูปแบบการเคลื่อนที่ของลวดเชื่อม (Weaving Pattern)

อัตราการเคลื่อนที่และมุมของลวดเชื่อมที่เหมาะสม

เทคนิคการเชื่อมในตำแหน่งต่างๆ เช่น

ราบ (Flat Position)

แนวตั้ง (Vertical Position)

เหนือศีรษะ (Overhead Position)

แนวนอน (Horizontal Position)

4. การแก้ไขข้อผิดพลาดในการเชื่อม

รูพรุน (Porosity) และวิธีแก้ไข

รอยแตกร้าว (Crack)

การบิดเบี้ยวของชิ้นงานจากความร้อน (Distortion)

รอยเชื่อมไม่เต็มแนว หรือมีรอยหยاب (Incomplete Fusion)

5. ความปลอดภัยในการเชื่อม

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น หน้ากากเชื่อม, ถุงมือ, ชุดป้องกัน

การระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน

การจัดการสารเคมีจากการเชื่อม เช่น คลื่นจากฟลักซ์

วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

รายชื่อผู้เรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเมธานันท์ อินทนิล (ขาดเรียน) , นายโชคชัย มาดี (ลาป่วย) , นายเอกพล สังข์อำษา (ลาป่วย) ,

วันที่ 27 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน ขาดเรียน 1 คน , ลาป่วย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 6: เทคนิคการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (SMAW)

1. การเตรียมชิ้นงานก่อนเชื่อม

การทำความสะอาดผิวโลหะก่อนเชื่อม

การกำหนดรอยต่อและร่องเชื่อม (Joint Preparation)

การจัดยึดชิ้นงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2. การเลือกขั้วไฟฟ้าและกระแสไฟที่เหมาะสม

ประเภทของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Electrode) เช่น E6010, E6013, E7018

การตั้งค่ากระแสไฟสำหรับการเชื่อมตำแหน่งต่างๆ

3. เทคนิคและกระบวนการเชื่อม

วิธีการจุดอาร์กและการรักษาอาร์กให้คงที่

รูปแบบการเคลื่อนที่ของลวดเชื่อม (Weaving Pattern)

อัตราการเคลื่อนที่และมุมของลวดเชื่อมที่เหมาะสม

เทคนิคการเชื่อมในตำแหน่งต่างๆ เช่น

ราบ (Flat Position)

แนวตั้ง (Vertical Position)

เหนือศีรษะ (Overhead Position)

แนวนอน (Horizontal Position)

4. การแก้ไขข้อผิดพลาดในการเชื่อม

รูพรุน (Porosity) และวิธีแก้ไข

รอยแตกร้าว (Crack)

การบิดเบี้ยวของชิ้นงานจากความร้อน (Distortion)

รอยเชื่อมไม่เต็มแนว หรือมีรอยหยาบ (Incomplete Fusion)

5. ความปลอดภัยในการเชื่อม

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น หน้ากากเชื่อม, ถุงมือ, ชุดป้องกัน

การระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน

การจัดการสารเคมีจากการเชื่อม เช่น คลื่นจากฟลักซ์

วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

รายชื่อผู้เรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเมธานันท์ อินทนิล (ขาดเรียน) , นายโชคชัย มาดี (ลาป่วย) , นายเอกพล สังข์อำษา (ลาป่วย) ,

วันที่ 27 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 15 จำนวน 10 คน ขาดเรียน 1 คน , ลาป่วย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 6: เทคนิคการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (SMAW)

1. การเตรียมชิ้นงานก่อนเชื่อม

การทำความสะอาดผิวโลหะก่อนเชื่อม

การกำหนดรอยต่อและร่องเชื่อม (Joint Preparation)

การจัดยึดชิ้นงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2. การเลือกขั้วไฟฟ้าและกระแสไฟที่เหมาะสม

ประเภทของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Electrode) เช่น E6010, E6013, E7018

การตั้งค่ากระแสไฟสำหรับการเชื่อมตำแหน่งต่างๆ

3. เทคนิคและกระบวนการเชื่อม

วิธีการจุดอาร์กและการรักษารูปร่างให้คงที่

รูปแบบการเคลื่อนที่ของลวดเชื่อม (Weaving Pattern)

อัตราการเคลื่อนที่และมุมของลวดเชื่อมที่เหมาะสม

เทคนิคการเชื่อมในตำแหน่งต่างๆ เช่น

ราบ (Flat Position)

แนวตั้ง (Vertical Position)

เหนือศีรษะ (Overhead Position)

แนวนอน (Horizontal Position)

4. การแก้ไขข้อผิดพลาดในการเชื่อม

รูพรุน (Porosity) และวิธีแก้ไข

รอยแตกร้าว (Crack)

การบิดเบี้ยวของชิ้นงานจากความร้อน (Distortion)

รอยเชื่อมไม่เต็มแนว หรือมีรอยหยาบ (Incomplete Fusion)

5. ความปลอดภัยในการเชื่อม

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น หน้ากากเชื่อม, ถุงมือ, ชุดป้องกัน

การระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน

การจัดการสารเคมีจากการเชื่อม เช่น คลื่นจากฟลักซ์

วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเมธานันท์ อินทชัย (ขาดเรียน) , นายโชคชัย มาลี (ลาป่วย) , นายเอกพล สังข์อำษา (ลาป่วย) ,

วันที่ 28 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ลาป่วย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 6: เทคนิคการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (SMAW)

1. การเตรียมชิ้นงานก่อนเชื่อม

การทำความสะอาดผิวโลหะก่อนเชื่อม

การกำหนดรอยต่อและร่องเชื่อม (Joint Preparation)

การจับยึดชิ้นงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2. การเลือกขั้วไฟฟ้าและกระแสไฟที่เหมาะสม

ประเภทของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Electrode) เช่น E6010, E6013, E7018

การตั้งค่ากระแสไฟสำหรับการเชื่อมตำแหน่งต่างๆ

3. เทคนิคและกระบวนการเชื่อม

วิธีการจุดอาร์กและการรักษาอาร์กให้คงที่

รูปแบบการเคลื่อนที่ของลวดเชื่อม (Weaving Pattern)

อัตราการเคลื่อนที่และมุมของลวดเชื่อมที่เหมาะสม

เทคนิคการเชื่อมในตำแหน่งต่างๆ เช่น

ราบ (Flat Position)

แนวตั้ง (Vertical Position)

เหนือศีรษะ (Overhead Position)

แนวนอน (Horizontal Position)

4. การแก้ไขข้อผิดพลาดในการเชื่อม

รูพรุน (Porosity) และวิธีแก้ไข

รอยแตกร้าว (Crack)

การบิดเบี้ยวของชิ้นงานจากความร้อน (Distortion)

รอยเชื่อมไม่เต็มแนว หรือมีรอยหยาบ (Incomplete Fusion)

5. ความปลอดภัยในการเชื่อม

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น หน้ากากเชื่อม, ถุงมือ, ชุดป้องกัน

การระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน

การจัดการสารเคมีจากการเชื่อม เช่น คลื่นจากฟลักซ์

วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ลาป่วย) , นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 28 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ลาป่วย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 6: เทคนิคการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (SMAW)

1. การเตรียมชิ้นงานก่อนเชื่อม

การทำความสะอาดผิวโลหะก่อนเชื่อม

การกำหนดรอยต่อและร่องเชื่อม (Joint Preparation)

การจับยึดชิ้นงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2. การเลือกขั้วไฟฟ้าและกระแสไฟที่เหมาะสม

ประเภทของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Electrode) เช่น E6010, E6013, E7018

การตั้งค่ากระแสไฟสำหรับการเชื่อมตำแหน่งต่างๆ

3. เทคนิคและกระบวนการเชื่อม

วิธีการจุดอาร์กและการรักษาอาร์กให้คงที่

รูปแบบการเคลื่อนที่ของลวดเชื่อม (Weaving Pattern)

อัตราการเคลื่อนที่และมุมของลวดเชื่อมที่เหมาะสม

เทคนิคการเชื่อมในตำแหน่งต่างๆ เช่น

ราบ (Flat Position)

แนวตั้ง (Vertical Position)

เหนือศีรษะ (Overhead Position)

แนวนอน (Horizontal Position)

4. การแก้ไขข้อผิดพลาดในการเชื่อม

รูพรุน (Porosity) และวิธีแก้ไข

รอยแตกร้าว (Crack)

การบิดเบี้ยวของชิ้นงานจากความร้อน (Distortion)

รอยเชื่อมไม่เต็มแนว หรือมีรอยหยาบ (Incomplete Fusion)

5. ความปลอดภัยในการเชื่อม

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น หน้ากากเชื่อม, ถุงมือ, ชุดป้องกัน

การระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน

การจัดการสารเคมีจากการเชื่อม เช่น คิวจากฟลักซ์

วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ลาป่วย) , นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 28 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ลาป่วย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หน่วยที่ 6: เทคนิคการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (SMAW)

1. การเตรียมชิ้นงานก่อนเชื่อม

การทำความสะอาดผิวโลหะก่อนเชื่อม

การกำหนดรอยต่อและร่องเชื่อม (Joint Preparation)

การจับยึดชิ้นงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2. การเลือกขั้วไฟฟ้าและกระแสไฟที่เหมาะสม

ประเภทของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Electrode) เช่น E6010, E6013, E7018

การตั้งค่ากระแสไฟสำหรับการเชื่อมตำแหน่งต่างๆ

3. เทคนิคและกระบวนการเชื่อม

วิธีการจุดอาร์กและการรักษารูปร่างให้คงที่

รูปแบบการเคลื่อนที่ของลวดเชื่อม (Weaving Pattern)

อัตราการเคลื่อนที่และมุมของลวดเชื่อมที่เหมาะสม

เทคนิคการเชื่อมในตำแหน่งต่างๆ เช่น

ราบ (Flat Position)

แนวตั้ง (Vertical Position)

เหนือศีรษะ (Overhead Position)

แนวนอน (Horizontal Position)

4. การแก้ไขข้อผิดพลาดในการเชื่อม

รูพรุน (Porosity) และวิธีแก้ไข

รอยแตกร้าว (Crack)

การบิดเบี้ยวของชิ้นงานจากความร้อน (Distortion)

รอยเชื่อมไม่เต็มแนว หรือมีรอยหยาบ (Incomplete Fusion)

5. ความปลอดภัยในการเชื่อม

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น หน้ากากเชื่อม, ถุงมือ, ชุดป้องกัน

การระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน

การจัดการสารเคมีจากการเชื่อม เช่น คลื่นจากฟลักซ์

วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายธนินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ลาป่วย) , นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 29 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน สาย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หลักการทำงานของ การเชื่อม GMAW

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเชื่อม

ชนิดของแก๊สคลุมและผลกระทบต่อแนวเชื่อม

เทคนิคและพารามิเตอร์การเชื่อม

ข้อดี-ข้อเสียของ GMAW

ความปลอดภัยในการเชื่อม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายเมธานันท์ อินทน้อย (สาย) ,

วันที่ 29 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม **GMAW**

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเชื่อม

ชนิดของแก๊สคลุมและผลกระทบต่อแนวเชื่อม

เทคนิคและพารามิเตอร์การเชื่อม

ข้อดี-ข้อเสียของ **GMAW**

ความปลอดภัยในการเชื่อม

วันที่ 30 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ขาดเรียน 3 คน , ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม **GMAW**

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเชื่อม

ชนิดของแก๊สคลุมและผลกระทบต่อแนวเชื่อม

เทคนิคและพารามิเตอร์การเชื่อม

ข้อดี-ข้อเสียของ **GMAW**

ความปลอดภัยในการเชื่อม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายฤทธา ทองขาว (ขาดเรียน) , นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ขาดเรียน) , นายเมธานันท์ อินทชัย (ขาดเรียน) , นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 30 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ขาดเรียน 2 คน , ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม **GMAW**

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเชื่อม

ชนิดของแก๊สคลุมและผลกระทบต่อแนวเชื่อม

เทคนิคและพารามิเตอร์การเชื่อม

ข้อดี-ข้อเสียของ **GMAW**

ความปลอดภัยในการเชื่อม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายฤทธา ทองขาว (ขาดเรียน) , นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ขาดเรียน) , นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 30 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ขาดเรียน 2 คน , ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม **GMAW**

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเชื่อม

ชนิดของแก๊สคลุมและผลกระทบต่อแนวเชื่อม

เทคนิคและพารามิเตอร์การเชื่อม

ข้อดี-ข้อเสียของ **GMAW**

ความปลอดภัยในการเชื่อม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นายกฤษฎา ทองขาว (ขาดเรียน) , นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (ขาดเรียน) , นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) ,

วันที่ 31 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน , สาย 2 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม **GMAW**

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเชื่อม

ชนิดของแก๊สคลุมและผลกระทบต่อแนวเชื่อม

เทคนิคและพารามิเตอร์การเชื่อม

ข้อดี-ข้อเสียของ **GMAW**

ความปลอดภัยในการเชื่อม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) , นายธรณินทร์ ปัญญาประจักษ์ (สาย) , นายณัฐภัทร ประจำเกาะ (สาย) ,

วันที่ 31 มกราคม 2568 สัปดาห์ที่ 16 จำนวน 10 คน ลาป่วย 1 คน ,

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

หลักการทำงานของเครื่องเชื่อม **GMAW**

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการเชื่อม

ชนิดของแก๊สคลุมและผลกระทบต่อแนวเชื่อม

เทคนิคและพารามิเตอร์การเชื่อม

ข้อดี-ข้อเสียของ GMAW

ความปลอดภัยในการเชื่อม

รายชื่อนักเรียนที่ขาดเรียน ลาป่วย ลากิจ มาสาย

นางสาวปาริชาติ พึ่งพงษ์ (ลาป่วย) ,

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอภิวัฒน์ อนุรักษ์)

15 มีนาคม 2568

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนก

(.....)

.....

ลงชื่อ.....นายรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

(นายประพจน์ พุฒชนะ)

.....

ลงชื่อ.....นายผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

(นายนิมิตร ศรียาภัย)

.....