มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

จัดทำโดย คุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ครั้งที่ 1 ตุลาคม 2562

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพการเชื่อม

มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อพัฒนาบุคลากรในกลุ่มอาชีพให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของนายจ้างและให้สามารถแข่งขันเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและสากล

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

2

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม

- อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 4
- อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 5
- อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 6
- อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 4
- อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 5
- อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 6
- อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 4
- อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 5
- อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 6
- อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 4
- อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 5
- อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 6
- อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 4
- อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 5
- อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 6

สาขาผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม

- อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5
- อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6

สาขาเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

- อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5
- อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
10FC1	เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10FC2	ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10FC3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10FC4	เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10FC5	ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10FC6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10FC7	เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10FC8	ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10FC9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10GC1	ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2	ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MA1	เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MA2	ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MA3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MA4	เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MA5	ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MA6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MA7	เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MA8	ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MA9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MG1	เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MG2	ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MG3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MG4	เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MG5	ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MG6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MG7	เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MG8	ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MG9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MM1	เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MM2	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MM3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MM4	เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MM5	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MM6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10MM7	เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MM8	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MM9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10TG1	เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10TG2	ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10TG3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10TG4	เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10TG5	ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10TG6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10TG7	เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10TG8	ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10TG9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20RK1	จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
20RK2	จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
20SF1	ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1	อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2	อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD3	อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม
30WD4	ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD5	ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD6	ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม
30WD7	ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
30WP1	ควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง
30WP2	ถ่ายทอดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล
30WP3	จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและทักษะในการควบคุมงาน สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

10MM1	เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MM2	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MM3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
20SF1	ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1	อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2	อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 4 ต้องมีความรับผิดชอบต่อการกำกับดูแลควบคุมกระบวนการทำงาน ปรับปรุงคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง

และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 4 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MM1 เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MM2 ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MM3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.2 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีทักษะทางเทคนิคค่อนข้างสูง ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้
10MM4 เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10MM5 ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MM6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 5 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถให้คำแนะนำ กำกับดูแลผู้ร่วมงาน และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ
และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MM4 เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MM5 ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MM6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.3 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีความเชี่ยวชาญทั้งในเชิงเทคนิคและทฤษฎีในงานที่ซับซ้อน มีองค์ความรู้รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

10MM7 เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MM8 ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MM9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 6 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถแก้ปัญหางานที่มีความซับซ้อน โดยใช้ความรู้และทักษะของการเชื่อมที่หลากหลาย เป็นแบบอย่างหรือผู้นำด้านจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 6 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MM7 เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MM8 ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

10MM9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.4 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมทิก มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและทักษะในการควบคุมงาน สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

10TG1 เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

10TG2 ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

10TG3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

ช่างเชื่อมทิก ระดับ 4 ต้องมีความรับผิดชอบต่อการกำกับดูแลควบคุมกระบวนการทำงาน ปรับปรุงคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 4 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด

ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมทิก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมทิก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง

10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน

10TG1 เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

10TG2 ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

10TG3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

10.5 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมทิก มีทักษะทางเทคนิคค่อนข้างสูง ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10TG4 เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10TG5 ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10TG6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

ช่างเชื่อมทิก ระดับ 5 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถให้คำแนะนำ กำกับดูแลผู้ร่วมงาน และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด

ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมทิก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมทิก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10TG4 เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10TG5 ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10TG6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

10.6 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมทิก มีความเชี่ยวชาญทั้งในเชิงเทคนิคและทฤษฎีในงานที่ซับซ้อน มีองค์ความรู้รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) สามารถปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10TG7 เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10TG8 ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10TG9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

ช่างเชื่อมทิก ระดับ 6 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถแก้ปัญหางานที่มีความซับซ้อน โดยใช้ความรู้และทักษะของการเชื่อมที่หลากหลาย เป็นแบบอย่างหรือผู้นำด้านจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมทิก ระดับ 6 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมทิก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมทิก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10TG7 เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10TG8 ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10TG9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

10.7 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมมิก มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและทักษะในการควบคุมงาน สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

10MG1 เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MG2 ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MG3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

ช่างเชื่อมมิก ระดับ 4 ต้องมีความรับผิดชอบต่อการกำกับดูแลควบคุมกระบวนการทำงาน ปรับปรุงคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 4 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 5 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมมิก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้

3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมมิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมมิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมมิก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้อะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MG1 เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MG2 ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MG3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

10.8 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมมิก มีทักษะทางเทคนิคค่อนข้างสูง ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10MG4 เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MG5 ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MG6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

ช่างเชื่อมมิก ระดับ 5 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถให้คำแนะนำ กำกับดูแลผู้ร่วมงาน และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 5 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมทิก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้

3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมมิก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้อะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MG4 เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MG5 ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MG6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

10.9 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมมิก มีความเชี่ยวชาญทั้งในเชิงเทคนิคและทฤษฎีในงานที่ซับซ้อน มีองค์ความรู้รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) สามารถปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10MG7 เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MG8 ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MG9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

ช่างเชื่อมมิก ระดับ 6 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถแก้ปัญหางานที่มีความซับซ้อน โดยใช้ความรู้และทักษะของการเชื่อมที่หลากหลาย เป็นแบบอย่างหรือผู้นำด้านจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมมิก ระดับ 6 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 5 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมมิก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี

2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมมิก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้อะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MG7 เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MG8 ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MG9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

10.10 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมแม็ก มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและทักษะในการควบคุมงาน สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

10MA1 เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MA2 ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MA3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

ช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 4 ต้องมีความรับผิดชอบต่อการกำกับดูแลควบคุมกระบวนการทำงาน ปรับปรุงคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 4 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมแม็ก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมแม็ก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MA1 เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MA2 ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10MA3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.11 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมแม็ก มีทักษะทางเทคนิคค่อนข้างสูง ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10MA4 เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MA5 ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MA6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

ช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 5 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถให้คำแนะนำ กำกับดูแลผู้ร่วมงาน และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ
และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมแม็ก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ
และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมแม็ก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น
งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MA4 เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MA5 ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
10MA6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.12 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมแม็ก มีความเชี่ยวชาญทั้งในเชิงเทคนิคและทฤษฎีในงานที่ซับซ้อน
มีองค์ความรู้รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10MA7 เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MA8 ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MA9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

ช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 6 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถแก้ปัญหางานที่มีความซับซ้อน โดยใช้ความรู้และทักษะของการเชื่อมที่หลากหลาย

เป็นแบบอย่างหรือผู้นำด้านจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมแม็ก ระดับ 6 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ
และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมแม็ก โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ
และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมแม็ก หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น
งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
10MA7 เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MA8 ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
10MA9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.13 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและทักษะในการควบคุมงาน
สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

10FC1 เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10FC2 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

10FC3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 4 ต้องมีความรับผิดชอบต่อการกำกับดูแลควบคุมกระบวนการทำงาน ปรับปรุงคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 4 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10FC1 เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10FC2 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10FC3 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน
20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.14 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ มีทักษะทางเทคนิคค่อนข้างสูง ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10FC4 เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10FC5 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10FC6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 5 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถให้คำแนะนำ กำกับดูแลผู้ร่วมงาน และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด

ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10FC4 เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10FC5 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10FC6 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง

10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.15 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่มีสมรรถนะในการทำงานหรือการประกอบอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ มีความเชี่ยวชาญทั้งในเชิงเทคนิคและทฤษฎีในงานที่ซับซ้อน มีองค์ความรู้รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) และรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) สามารถปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย ตรวจสอบคุณภาพของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้ตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และ ทักษะ ดังนี้

10FC7 เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

10FC8 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

10FC9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 6 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถแก้ปัญหางานที่มีความซับซ้อน โดยใช้ความรู้และทักษะของการเชื่อมที่หลากหลาย เป็นแบบอย่างหรือผู้นำด้านจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 6 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 4 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด

ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องด้านงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. ช่างเชื่อมแสดงหลักฐาน เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตร การฝึกอบรมงานเชื่อม หรือ ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ และสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้
3. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. บุคคลที่ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
5. ช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
6. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมด้วยมาตรฐานสากล เช่น ISO, AWS, ASME ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) และมีหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเว้นระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้เหล็กกล้าคาร์บอน หรือเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอลและงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

10FC7 เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

10FC8 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

10FC9 ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

10GC1 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง

10GC2 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน

20SF1 ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

10.16 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรมที่สามารถใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหางาน มีส่วนร่วมในการจัดการงานภายในขอบเขตที่กำหนด สามารถใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

20RK1 จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น

30WP1 ควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง

30WD4 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD5 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD6 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถให้คำแนะนำ กำกับดูแลผู้ร่วมงาน และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 2 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด

ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่ผ่านการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมอย่างน้อย 2 ปีนับจากวันที่ได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. บุคลากรด้านงานเชื่อมดำรงตำแหน่งระดับหัวหน้า หรือ ผู้ควบคุมงาน ที่มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งดังกล่าวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
3. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพระดับสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
4. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรม ด้านอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวกับงานเชื่อม

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม หัวหน้าช่างเชื่อม หัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อม ช่างเชื่อมอาวุโส หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้วัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรืองานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล หรืองานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

20RK1 จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น

30WD4 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD5 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD6 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม

30WP1 ควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง

10.17 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรมที่สามารถใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหางาน มีส่วนร่วมในการจัดการงานภายในขอบเขตที่กำหนด วิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้และทักษะ ดังนี้

20RK1 จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น

30WP2 ถ่ายทอดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

30WD7 ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถแก้ปัญหางานที่มีความซับซ้อน โดยใช้ความรู้และทักษะของการเชื่อมที่หลากหลาย เป็นแบบอย่างหรือผู้นำด้านจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 3 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. บุคลากรด้านงานเชื่อมดำรงตำแหน่งระดับหัวหน้า หรือ ผู้ควบคุมงาน ในสถานประกอบการ ที่มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งดังกล่าวไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพระดับสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
3. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรม ด้านอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวกับงานเชื่อม และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม หัวหน้าช่างเชื่อม หัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อม ช่างเชื่อมอาวุโส หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้วัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรืองานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล หรืองานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

20RK1 จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น

30WD7 ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

30WP2 ถ่ายทอดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

10.18 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ที่สามารถอธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม ใช้ความรู้ในการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม มีส่วนร่วมในการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น และสามารถควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง มีความรู้และทักษะ ดังนี้

20RK1 จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
30WP1 ควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม
30WD4 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD5 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD6 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม

ผู้นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถให้คำแนะนำ กำกับดูแลผู้ร่วมงาน และมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 2 หน่วยสมรรถนะ ผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก กลุ่มที่ 1 จำนวน 2 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก กลุ่มที่ 2 จำนวน 2 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด

ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่ผ่านการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมอย่างน้อย 2 ปีนับจากวันที่ได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. บุคลากรด้านงานเชื่อมดำรงตำแหน่งระดับหัวหน้า หรือ ผู้ควบคุมงาน ที่มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งดังกล่าวไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
3. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพระดับสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
4. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรม ด้านอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวกับงานเชื่อม

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม หัวหน้าช่างเชื่อม หัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อม ช่างเชื่อมอาวุโส หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้วัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรืองานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล หรืองานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

20RK1 จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม
30WD4 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD5 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD6 ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม

30WP1 ควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง

10.19 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรมที่สามารถอธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้และทักษะ ดังนี้

20RK2 จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

30WP3 จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

30WD7 ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6 ต้องมีความรับผิดชอบและสามารถแก้ปัญหางานที่มีความซับซ้อน โดยใช้ความรู้และทักษะของการเชื่อมที่หลากหลาย เป็นแบบอย่างหรือผู้นำด้านจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะได้รับคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6 ต้องผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะบังคับ 3 หน่วยสมรรถนะ และผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะทางเลือก 2 หน่วยสมรรถนะ ตามที่กำหนด
ผู้ขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
1. บุคลากรด้านงานเชื่อมดำรงตำแหน่งระดับหัวหน้า หรือ ผู้ควบคุมงาน ในสถานประกอบการ ที่มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งดังกล่าวไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
2. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพระดับสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี
3. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรม ด้านอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวกับงานเชื่อม และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม หัวหน้าช่างเชื่อม หัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อม ช่างเชื่อมอาวุโส
หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้วัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม หรืออะลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรืองานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล หรืองานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

20RK2 จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

30WD1 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

30WD2 อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

30WD3 อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

30WD7 ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

30WP3 จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 26/09/2567

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพการเชื่อมให้สามารถแข่งขันเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและสากล	10	ปฏิบัติงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้อย่างมีคุณภาพ	10FC	เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ
			10GC	ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
			10MA	เชื่อมแม็กตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ
			10MG	เชื่อมมิกตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ
			10MM	เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ
			10TG	เชื่อมทิกตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ
	20	ควบคุม ป้องกันอันตรายในงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	20RK	จัดการความเสี่ยงในงานเชื่อม
			20SF	เชื่อมโลหะอย่างปลอดภัย
	30	ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	30WD	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม
			30WP	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS)

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 26/09/2567

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
10FC	เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10FC1	เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10FC11	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10FC12	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10FC2	ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10FC21	เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10FC22	บันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10FC3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10FC31	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10FC32	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10FC4	เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10FC41	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10FC42	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10FC5	ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10FC51	เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10FC52	บันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10FC6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10FC61	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10FC62	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10FC7	เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10FC71	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10FC72	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10FC8	ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10FC81	เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10FC82	บันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10FC9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10FC91	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10FC92	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
10GC	ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส	10GC1	ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง	10GC11	ใช้งานเครื่องมือในการร่างแบบถูกต้อง
				10GC12	ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง
		10GC2	ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน	10GC21	เตรียมความพร้อมชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง
				10GC22	ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้อย่างปลอดภัย
				10GC23	ตรวจสอบขนาดของชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง
10MA	เชื่อมแม็กตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10MA1	เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MA11	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MA12	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MA2	ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MA21	เชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MA22	บันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MA3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MA31	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MA32	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมแม็กรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10MA4	เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MA41	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MA42	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MA5	ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MA51	เชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MA52	บันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MA6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MA61	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MA62	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10MA7	เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MA71	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MA72	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
10MA	เชื่อมแม็กตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10MA8	ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MA81	เชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MA82	บันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MA9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MA91	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MA92	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
10MG	เชื่อมมิกตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10MG1	เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MG11	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MG12	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MG2	ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MG21	เชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MG22	บันทึกข้อมูลการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MG3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MG31	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MG32	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมมิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10MG4	เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MG41	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MG42	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MG5	ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MG51	เชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MG52	บันทึกข้อมูลการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MG6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MG61	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MG62	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10MG7	เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MG71	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MG72	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MG8	ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MG81	เชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
10MG	เชื่อมมิกตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10MG8	ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MG82	บันทึกข้อมูลการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MG9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MG91	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MG92	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
10MM	เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10MM1	เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MM11	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MM12	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MM2	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MM21	เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MM22	บันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MM3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10MM31	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MM32	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10MM4	เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MM41	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MM42	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MM5	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MM51	เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MM52	บันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MM6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10MM61	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MM62	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10MM7	เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MM71	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MM72	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10MM8	ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MM81	เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10MM82	บันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
10MM	เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10MM9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10MM91	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10MM92	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
10TG	เชื่อมทิกตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10TG1	เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10TG11	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10TG12	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10TG2	ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10TG21	เชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10TG22	บันทึกข้อมูลการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10TG3	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)	10TG31	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10TG32	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10TG4	เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10TG41	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10TG42	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10TG5	ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10TG51	เชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10TG52	บันทึกข้อมูลการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10TG6	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)	10TG61	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
				10TG62	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
		10TG7	เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10TG71	อธิบายใบสั่งงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10TG72	เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10TG8	ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10TG81	เชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
				10TG82	บันทึกข้อมูลการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง
		10TG9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10TG91	ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
10TG	เชื่อมทิกตามข้อกำหนดได้อย่างมีคุณภาพ	10TG9	ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)	10TG92	ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล
20RK	จัดการความเสี่ยงในงานเชื่อม	20RK1	จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น	20RK11	ควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้มีความปลอดภัย
				20RK12	ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีความปลอดภัย
		20RK2	จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ	20RK21	กำหนดวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อความปลอดภัย
				20RK22	วิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในงานเชื่อมได้
				20RK23	ควบคุมความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้อย่างปลอดภัย
20SF	เชื่อมโลหะอย่างปลอดภัย	20SF1	ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย	20SF11	จัดเตรียมและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล
				20SF12	จัดเก็บเครื่องมือและสถานที่ปฏิบัติงาน
				20SF13	ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
30WD	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม	30WD1	อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน	30WD11	อธิบายความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าคาร์บอน
				30WD12	อธิบายสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
		30WD2	อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม	30WD21	อธิบายความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าไร้สนิม
				30WD22	อธิบายสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
		30WD3	อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม	30WD31	อธิบายความสามารถในการเชื่อมได้ของอะลูมิเนียม
				30WD32	อธิบายสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมอะลูมิเนียม
		30WD4	ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน	30WD41	จำแนกชนิดของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นกับงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
				30WD42	ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
				30WD43	จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
		30WD5	ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม	30WD51	จำแนกชนิดของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นกับงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
30WD	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม	30WD5	ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม	30WD52	ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
				30WD53	จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
		30WD6	ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม	30WD61	จำแนกชนิดของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นกับงานเชื่อมอะลูมิเนียม
				30WD62	ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม
				30WD63	จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติด้านคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม
		30WD7	ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	30WD71	จัดเตรียมการสอนงานช่างเชื่อม
				30WD72	ดำเนินการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
30WP	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS)	30WP1	ควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง	30WP11	อธิบายรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้
				30WP12	ควบคุมการปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้
		30WP2	ถ่ายทอดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	30WP21	อธิบายข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจได้
				30WP22	ติดตามการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง
		30WP3	จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	30WP22	ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อม
				30WP31	จัดทำข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC11 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC12 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์และอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมฟลักซ์คอร์
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อตัวที เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์และอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำลวด ชุดขับลวด เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์
3. ใช้ลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์

4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC21 เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC22 บันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. สามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามแบบงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม
การบันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง
1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
(ง) วิธีการประเมิน
1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด
1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC3

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC31 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC32 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC4

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC41 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC42 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์และอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมฟลักซ์คอร์
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนแผ่น เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์และอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำลวด ชุดขับลวด เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์
3. ใช้ลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์

4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC5

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC51 เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC52 บันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. สามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามแบบงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม
การบันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง
1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
(ง) วิธีการประเมิน
1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด
1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC6

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC61 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC62 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC7

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC71 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ในใบสั่งงาน 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC72 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์และอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมฟลักซ์คอร์
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนท่อ เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์และอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำลวด ชุดขับลวด เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์
3. ใช้ลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์

4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC8

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC81 เชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC82 บันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. สามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม
การบันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง
1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
(ง) วิธีการประเมิน
1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด
1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10FC9

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.20 Specification for stainless steel flux cored and metal cored welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10FC91 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10FC92 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10GC1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ใช้งานเครื่องมือในการร่างแบบถูกต้องและร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☑	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหการ สาขาช่างตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10GC11 ใช้งานเครื่องมือในการร่างแบบถูกต้อง	1. ใช้งานเครื่องมือร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง 2. ใช้งานเครื่องมือวัดในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง 3. เก็บบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และเครื่องมือร่างแบบอย่างเหมาะสม	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10GC12 ร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง	1. ใช้คณิตศาสตร์พื้นฐาน การบวก ลบ คูณ หาร การหาร้อยละ ได้อย่างถูกต้อง 2. แปลงหน่วยของมาตรวัดได้อย่างถูกต้อง 3. ตรวจสอบแบบร่างก่อนการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถใช้เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบอย่างถูกต้องระหว่างการปฏิบัติงาน
2. สามารถร่างแบบบนชิ้นงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สอย่างถูกต้องโดยใช้ตลับเมตร ฉาก บรรทัด และนำศูนย์
3. สามารถเก็บบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และเครื่องมือร่างแบบอย่างเหมาะสม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการในการใช้เครื่องมือ (Hand Tools) และเครื่องมือกล (Power Tools) อย่างปลอดภัย
2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือร่างแบบ เช่น สายวัดระยะ ฉาก บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียคาลิปเปอร์ โปรแทรกเตอร์ ระดับน้ำและบรรทัดอ่อน
3. ความรู้เกี่ยวกับรูปทรงของเหล็กกล้าคาร์บอน แผ่นบาง แผ่นหนา เส้นแบน กลม ฉาก ราง เหล็กตัวไอ เหล็กตัวเอ็ช หน้าแปลน ท่อ (Pipe) ท่อบาง (Tube) กลม สี่เหลี่ยม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

แบบร่างในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับการร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ใช้งานเครื่องมือในการร่างแบบถูกต้องและร่างแบบในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การใช้เครื่องมือวัด (Measuring Tools)

1. การใช้เครื่องมือร่างแบบ เช่น สายวัดระยะ ฉาก บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียคาลิปเปอร์ โปรแทรกเตอร์ ระดับน้ำ และบรรทัดอ่อน
2. การใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เช่น ที่วัดอุณหภูมิแบบสัมผัส (Contact Pyrometer) ซอล์กวัดอุณหภูมิ สีวัดอุณหภูมิ และเทอร์โมคัปเปิ้ล
3. การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือวัด

การใช้เครื่องมือทั่วไป (Hand Tools)

1. คีม คีมล็อค แคลมป์ ปากกา
2. ตะไบและเลื่อยมือ
3. ค้อนและสกัด
4. ดอกสว่านและเครื่องเจาะ
5. ประแจต่าง ๆ
6. ชะแลง ลิ่ม แม่แรงยกของ
7. แปรงลวด
8. หินเจียระไนมือ (Hand Grinder)
9. การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือ

การใช้เครื่องมือกล (Power Tools)

1. เครื่องเจียระไน
2. เครื่องขัดผิวโลหะ
3. เครื่องตัดชิ้นงานและเครื่องเลื่อย
4. อุปกรณ์จับยึด
5. เครื่องดูดควัน
6. การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือกล

คณิตศาสตร์ประยุกต์ที่สัมพันธ์กับการร่างแบบงานตัด

1. คณิตศาสตร์พื้นฐาน การบวก ลบ คูณ หาร การหาร้อยละ
2. การวัดและการคำนวณความยาว มุม พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก ความดัน
3. การแปลงหน่วยของมาตรวัด มาตรฐานต่าง ๆ
4. การใช้เครื่องคำนวณ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10GC2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้องตามแบบงาน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☑	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหการ สาขาช่างตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
- มาตรฐานเกี่ยวกับชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอน เช่น ISO 630, JIS G3101, DIN 17100, ASTM A36

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10GC21 เตรียมความพร้อมชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	1. ตรวจสอบส่วนประกอบของชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สให้พร้อมใช้งาน 2. อธิบายสัญลักษณ์สีของขวดแก๊สที่ใช้ในงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนได้ถูกต้อง 3. อธิบายเปลวไฟที่เหมาะสมในการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10GC22 ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้อย่างปลอดภัย	1. ปรับค่าพารามิเตอร์ของชุดปรับความดันแก๊สได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับอัตราส่วนผสมของแก๊สของเปลวไฟแต่ละชนิดที่ใช้ในการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้ถูกต้อง 3. ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สตามแบบร่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10GC23 ตรวจสอบขนาดของชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง	1. ตรวจสอบขนาดของชิ้นงานระหว่างการตัด 2. ตรวจสอบขนาดคุณภาพของชิ้นงานหลังการตัด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้อย่างปลอดภัย
2. สามารถตรวจสอบขนาดของชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการปรับค่าพารามิเตอร์ของชุดปรับความดันแก๊ส
2. ความรู้เกี่ยวกับการปรับอัตราส่วนผสมของแก๊สของเปลวไฟแต่ละชนิดที่ใช้ในการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอนที่ผ่านการตัดด้วยแก๊ส

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สได้อย่างปลอดภัย ได้ขนาดตามต้องการ และตรวจสอบขนาดของชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ความปลอดภัยทั่วไปในพื้นที่ปฏิบัติงาน (General Safety in the Working Area)

1.1 ประเภทของอุบัติเหตุต่างๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั่วไปในสภาพแวดล้อมของการทำงาน การรู้สาเหตุและขั้นตอนต่างๆ จะสามารถนำมาใช้ป้องกันอุบัติเหตุได้

1.2 สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด มาตรการป้องกันการเกิดอัคคีภัย ชนิดของเครื่องดับเพลิงและข้อแนะนำการใช้

1.3 การรู้จักใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย แว่นตาตัดโลหะด้วยแก๊ส หน้ากากตัดโลหะด้วยแก๊ส ถุงมือ เอี๊ยมกันไฟ รองเท้านิรภัย อุปกรณ์ป้องกันหู ป้องกันศีรษะ กรองอากาศ

1.4 การตรวจสอบสถานที่ทำงานสำหรับความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมของการทำงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

หลักการในการจัดการและการรักษาความปลอดภัยในที่ทำงาน

1.5 หลักการในการใช้เครื่องมือ (Hand Tools) และเครื่องมือกล (Power Tools) อย่างปลอดภัย

1.6 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นจากไฟไหม้ บาดเจ็บเล็กน้อย และบาดเจ็บสาหัส

1.7 หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการดูแลบุคคลบาดเจ็บจากไฟฟ้าดูด ซึ่งจะรวมถึงการปั๊มหัวใจ (Coronary Pulmonary Recessitation : CPR)

1.8 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ได้รับควัน ไอระเหยและแก๊สที่เป็นพิษ

1.9 กฎระเบียบที่สัมพันธ์กับภาวะการทำงาน ความปลอดภัย การถูกสุขลักษณะ และสิ่งแวดล้อมภายในและรอบๆ พื้นที่ทำงาน

1.10 สีและเครื่องหมายความปลอดภัย

2. ความปลอดภัยในการเชื่อมและตัด (Welding and Cutting Safety)

2.1 มาตรการป้องกันส่วนบุคคลสำหรับการเกิดไฟฟ้าดูด รังสีไหม้ผิวหนังและตา การบาดเจ็บจากโลหะร้อน สะเก็ดจากการเชื่อมและตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส ควันที่ออกมาจากการเผาไหม้ของไอระเหยของโลหะเติม และชิ้นงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

2.2 มาตรการป้องกันการเกิดอัคคีภัยขณะทำงานใกล้วัสดุติดไฟ

2.3 การเกิดแก๊สพิษเนื่องจากการเชื่อมและการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส การบาดเจ็บของช่างตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สจากแก๊สพิษที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมและการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

2.4 มาตรการป้องกันในการใช้ขวดแก๊ส (Cylinder) ความดันสูง

2.5 มาตรการป้องกันการเกิดอันตรายขณะทำงานใกล้เครื่องมืออุปกรณ์ที่อยู่ในพื้นที่ทำการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

3. การใช้เครื่องมือวัด (Measuring Tools)

3.1 การใช้เครื่องมือร่างแบบ เช่น สายวัดระยะ ฉาก บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียคาลิปเปอร์ โปรแทรกเตอร์ ระดับน้ำและบรรทัดอ่อน

3.2 การใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เช่น ที่วัดอุณหภูมิแบบสัมผัส (Contact Pyrometer) ซอล์กวัดอุณหภูมิ สีวัดอุณหภูมิ และเทอร์โมคัปเปิ้ล

3.3 การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือวัด

4. การใช้เครื่องมือทั่วไป (Hand Tools)

4.1 คีม คีมล็อค แคลมป์ ปากกา

4.2 ตะไบและเลื่อยมือ

4.3 ค้อนและสกัด

4.4 ดอกสว่านและเครื่องเจาะ

4.5 ประแจต่าง ๆ

4.6 ชะแลง ลิ่ม แม่แรงยกของ

4.7 แปรงลวด

4.8 หินเจียระไนมือ (Hand Grinder)

4.9 การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือ

5. การใช้เครื่องมือกล (Power Tools)

5.1 เครื่องเจียระไน

5.2 เครื่องขัดผิวโลหะ

5.3 เครื่องตัดชิ้นงานและเครื่องเลื่อย

5.4 อุปกรณ์จับยึด

5.5 เครื่องดูดควัน

5.6 การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือกล

6. ชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส และอุปกรณ์

6.1 ชนิดของชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

6.2 การติดตั้งชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

6.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สและอุปกรณ์

6.4 การปรับค่าพารามิเตอร์ของชุดปรับความดันแก๊ส

6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความดันของแก๊สออกซิเจนและแก๊สเชื้อเพลิง

6.6 การเลือกใช้ การบำรุงรักษา การตรวจสอบอุปกรณ์ เช่น หัวตัด สายเชื่อมแก๊ส ข้อต่อสายแก๊ส อุปกรณ์จุดเปลวไฟ อุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ เป็นต้น

6.7 ขนาดและสัญลักษณ์สีของขวดแก๊ส (Cylinder) อุปกรณ์ปรับความดัน มาตรวัดอัตราการไหลของแก๊สและการบำรุงรักษา

7. เทคนิคการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส (Oxy - Fuel Gas Cutting Technique)

7.1 ชนิดของเปลวตัดแก๊ส และเทคนิคการปรับเปลวตัดแก๊ส

7.2 หลักการพื้นฐานของการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส เช่น ระยะห่างของหัวตัด การเดินหน้าและถอยหลัง อุ่นชิ้นงานก่อนตัดเหล็กหนา

7.3 สมบัติของแก๊สออกซิเจน แก๊สเชื้อเพลิง และการเลือกใช้แก๊ส

7.4 ผลกระทบของการใช้ปริมาณของแก๊สมากหรือน้อยเกินไป

7.5 ประเภท ขนาด ลักษณะของหัวทิพ (Tip) ห้องผสม (Mixing Chamber) ด้ามมือถือ และการบำรุงรักษา
7.6 การป้องกันและการแก้ไขการบิดตัวเนื่องจากความเค้นตกค้าง
7.7 ความสัมพันธ์ระหว่างท่าตัดและเทคนิคการตัด
7.8 หลักการปรับความเร็วในการตัดต่อความหนาชิ้นงาน
7.9 ผลกระทบของการปรับเปลวแก๊ส

8. สมบัติและความสามารถตัดได้ของเหล็กกล้าคาร์บอน (Cut ability of Carbon Steel)
8.1 ชนิดและชั้นคุณภาพของเหล็กกล้าคาร์บอน
8.2 สมบัติเหล็กกล้าคาร์บอน รวมไปถึงค่าความต้านแรงดึง ค่าความต้านแรงกระแทก ความแข็ง ความเหนียว (Toughness)
8.3 กรรมวิธีของการตรวจสอบคุณภาพแบบทำลายและการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย
8.4 มาตรฐานเกี่ยวกับชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอน เช่น ISO 630, JIS G3101, DIN 17100, ASTM A36
8.5 สมบัติทางเคมี และลักษณะการกัดกร่อนของชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอน
8.6 รูปทรงของเหล็กกล้าคาร์บอน แผ่นบาง แผ่นหนา เส้นแบน กลม ฉาก ราง เหล็กตัวไอ เหล็กตัวเอ็ช หน้าแปลน ท่อ (Pipe) ท่อบาง (Tube) กลม สี่เหลี่ยม

9. ข้อกำหนดกรรมวิธีการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส (Oxy - Fuel Gas Cutting Procedure Specification - OFCPS) และจุดมุ่งหมาย

10. คณิตศาสตร์ประยุกต์ที่สัมพันธ์กับการร่างแบบงานตัด
10.1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน การบวก ลบ คูณ หาร การหาร้อยละ
10.2 การวัดและการคำนวณความยาว มุม พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก ความดัน
10.3 การแปลงหน่วยของมาตรวัด มาตรฐานต่าง ๆ
10.4 การใช้เครื่องคำนวณ

11. วิทยาศาสตร์เบื้องต้นที่สัมพันธ์กับงานตัด
11.1 สาเหตุและการป้องกันการกัดกร่อนและการสึกหรอ
11.2 โลหะวิทยาที่สัมพันธ์กับงานตัด
11.3 อิทธิพลของความร้อนจากงานตัด

12. การตรวจสอบและคุณภาพของงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
12.1 การตรวจสอบพินิจ (Visual Inspection) การเตรียมแบบร่างก่อนการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
12.2 การตรวจสอบพินิจตัวแปรของชิ้นงานโดยช่างตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สในระหว่างการตัด
12.3 การตรวจสอบขนาดคุณภาพของชิ้นงานหลังการตัด

13. ท่อ (Pipe)
13.1 ชนิดและขนาดของท่อ
13.2 การวัดความกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง ความหนาของผนัง ความเหลื่อม (Misalignment) การร่วมศูนย์เดียวกัน
13.3 ข้อต่อท่อ หน้าแปลน
13.4 การต่อท่อ การปรับรอยต่อ ข้อต่อท่อและหน้าแปลน
13.5 คุณภาพของงานตัดท่อ
13.6 การซ่อมจุดบกพร่องของรอยตัดท่อ

14. การทำงานอย่างปลอดภัย
14.1 การป้องกันอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส
14.2 มาตรการป้องกันอัคคีภัย การรู้ตำแหน่งของเครื่องดับเพลิง
14.3 การสวมใส่และการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม
14.4 การรักษาพื้นที่ทำงานให้ปลอดภัย สะอาดและเป็นระเบียบ
14.5 การใช้หน้ากากกรองแสง การระบายอากาศ และแสงสว่างอย่างเหมาะสม
14.6 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างปลอดภัยและถูกวิธี

14.7 การป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานในสถานที่จำกัด
14.8 การป้องกันแก๊สพิษจากการปฏิบัติงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

15. เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบ
15.1 การใช้เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบอย่างถูกต้องระหว่างการปฏิบัติงาน
15.2 การร่างแบบบนชิ้นงานตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สอย่างถูกต้องโดยใช้ตลับเมตร ฉาก บรรทัด และนำศูนย์
15.3 การใช้ชุดปรับความดันและเครื่องมือวัดอุณหภูมิด้วยความระมัดระวัง
15.4 การเก็บบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และเครื่องมือร่างแบบอย่างเหมาะสม

16. การใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลอย่างถูกต้องในระหว่างการปฏิบัติงาน
16.1 ใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลอย่างปลอดภัย และถูกต้องในระหว่างการปฏิบัติงาน
16.2 แสดงให้เห็นถึงวิธีการดูแล การเก็บการบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลอย่างเหมาะสมระหว่างการปฏิบัติงาน

17. กำหนดให้มีข้อกำหนดกรรมวิธีการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินสมรรถนะ
17.1 เลือกและเตรียมคูปองตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส เพื่อให้สอดคล้องตามเงื่อนไขของข้อกำหนดกรรมวิธีการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส คูปองตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สจะต้องได้รับการตรวจสอบเพื่อการยอมรับโดยผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต
17.2 จะต้องเตรียมและปรับชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของข้อกำหนดกรรมวิธีการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส โดยสามารถใช้ชิ้นงานทดลองสำหรับปรับชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สให้ถูกต้อง
และให้เกิดความคุ้นเคยในการใช้ชุดตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊สก่อนเริ่มการประเมินสมรรถนะ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA11 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA12 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมแม็ก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมแม็ก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมแม็ก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อตัวที เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมแม็ก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมแม็ก
3. ใช้ลวดเชื่อมแม็ก

4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA21 เชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมแม็ก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA22 บันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมแม็กลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมแม็กตามแบบงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็ก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมแม็ก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็ก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมแม็ก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมแม็ก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA3

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA31 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA32 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมแม็กรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA4

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA41 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA42 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมแม็ก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมแม็ก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมแม็ก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนแผ่น เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมแม็ก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมแม็ก
3. ใช้ลวดเชื่อมแม็ก

4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA5

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA51 เชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA52 บันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมแม็กลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมแม็กตามแบบงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็ก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมแม็ก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็ก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมแม็ก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมแม็ก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA6

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA61 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA62 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA7

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA71 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ในใบสั่งงาน 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA72 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมแม็ก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมแม็ก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมแม็ก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนท่อ เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมแม็ก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมแม็ก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมแม็ก
3. ใช้ลวดเชื่อมแม็ก

4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA8

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA81 เชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA82 บันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมแม็กลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. สามารถเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็ก

(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมแม็ก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมแม็ก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมแม็ก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง
1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
(ง) วิธีการประเมิน
1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด
1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมแม็ก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MA9

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็กตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมแม็ก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมแม็ก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MA91 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MA92 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมแม็กรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG11 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG12 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมมิกและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมมิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมมิก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมมิก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมมิก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อตัวที เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมมิก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมมิกและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมมิก
3. ใช้ลวดเชื่อมมิก
4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน
   ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมมิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG21 เชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมมิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG22 บันทึกข้อมูลการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมมิกลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมมิกตามแบบงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมมิก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมมิก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมมิก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมมิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมมิก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG3

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG31 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG32 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมมิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG4

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG41 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG42 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมมิกและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมมิก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมมิก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมมิก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนแผ่น เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมมิก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมมิกและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมมิก
3. ใช้ลวดเชื่อมมิก
4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน
   ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG5

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG51 เชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG52 บันทึกข้อมูลการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมมิกลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมมิกตามแบบงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมมิก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมมิก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมมิก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมมิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมมิก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG6

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG61 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG62 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG7

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG71 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ในใบสั่งงาน 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG72 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมมิกและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมมิก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมมิก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมมิก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนท่อ เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมมิก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม การส่งถ่ายน้ำโลหะ เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมมิกและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมมิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมมิก
3. ใช้ลวดเชื่อมมิก
4. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน
   ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG8

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG81 เชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมมิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG82 บันทึกข้อมูลการเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมมิกลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมมิก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมมิก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมมิก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมมิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมมิก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน
   ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MG9

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมมิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MG91 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MG92 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมมิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM11 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM12 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อตัวที เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เช่น ชนิดของสารพอกหุ้ม รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น กระแสไฟตรงต่อขั้วตรง กระแสไฟตรงต่อกลับขั้ว กระแสไฟสลับ กระแสไฟเชื่อม แรงดันเชื่อม ความเร็วในการเชื่อม เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น เครื่องเชื่อมแบบ Transformer เครื่องเชื่อมแบบ Rectifier หัวเชื่อม สายกราวด์ (cable ground) ค้อนเคาะสแลก และแปรงลวด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมแบบเรียงกระแส Rectifier
3. ใช้แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน หนาตั้งแต่ 6-9 มิลลิเมตร
4. ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ตามมาตรฐาน AWS A5.1 แบบด่าง (E-7016)
5. ใช้ต่อขั้วเชื่อมสำหรับเครื่องเชื่อมแบบ Rectifier ต่อขั้วเชื่อมแบบกระแสตรงต่อกลับขั้ว (DCEP)
6. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
7. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
8. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM21 เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MM22 บันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามแบบงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM3

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM31 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MM32 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง และ สแลกฝังใน เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM4

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM41 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM42 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนแผ่น เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เช่น ชนิดของสารพอกหุ้ม รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น กระแสไฟตรงต่อขั้วตรง กระแสไฟตรงต่อกลับขั้ว กระแสไฟสลับ กระแสไฟเชื่อม แรงดันเชื่อม ความเร็วในการเชื่อม เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น เครื่องเชื่อมแบบ Transformer เครื่องเชื่อมแบบ Rectifier หัวเชื่อม สายกราวด์ (cable ground) ค้อนเคาะสแลก และแปรงลวด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมแบบเรียงกระแส Rectifier
3. ใช้แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน หนาตั้งแต่ 6-9 มิลลิเมตร
4. ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ตามมาตรฐาน AWS A5.1 แบบด่าง (E-7016)
5. ใช้ต่อขั้วเชื่อมสำหรับเครื่องเชื่อมแบบ Rectifier ต่อขั้วเชื่อมแบบกระแสตรงต่อกลับขั้ว (DCEP)
6. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
7. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
8. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM5

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM51 เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MM52 บันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามแบบงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM6

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM61 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MM62 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง และ สแลกฝังใน เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM7

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM71 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ในใบสั่งงาน 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM72 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนท่อ เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เช่น ชนิดของสารพอกหุ้ม รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น กระแสไฟตรงต่อขั้วตรง กระแสไฟตรงต่อกลับขั้ว กระแสไฟสลับ กระแสไฟเชื่อม แรงดันเชื่อม ความเร็วในการเชื่อม เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น เครื่องเชื่อมแบบ Transformer เครื่องเชื่อมแบบ Rectifier หัวเชื่อม สายกราวด์ (cable ground) ค้อนเคาะสแลก และแปรงลวด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมแบบเรียงกระแส Rectifier
3. ใช้แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน หนาตั้งแต่ 6-9 มิลลิเมตร
4. ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ตามมาตรฐาน AWS A5.1 แบบด่าง (E-7016)
5. ใช้ต่อขั้วเชื่อมสำหรับเครื่องเชื่อมแบบ Rectifier ต่อขั้วเชื่อมแบบกระแสตรงต่อกลับขั้ว (DCEP)
6. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
7. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
8. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM8

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM81 เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MM82 บันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามแบบงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606
4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1 การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2 การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน
ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10MM9

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10MM91 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10MM92 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง และ สแลกฝังใน เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1 การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

2 การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG11 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG12 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมทิกและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมทิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมทิก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมทิก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อตัวที เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมทิก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมทิกและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น การลับทังสเตน นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมทิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมทิกแบบ Transformer Rectifier
3. แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนหนาตั้งแต่ 3-6 มิลลิเมตร / แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม หนาตั้งแต่ 3-6 มิลลิเมตร
4. ใช้ลวดเชื่อมทิกตามมาตรฐาน AWS A5.18
5. ใช้กระแสไฟเชื่อมต่อขั้วเชื่อมแบบกระแสตรงต่อขั้วตรง (DCEN)
6. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
7. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
8. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1 การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

2 การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมทิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG21 เชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมทิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG22 บันทึกข้อมูลการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 3. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมทิกลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมทิกตามแบบงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมทิก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมทิก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมทิก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมทิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606

4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG3

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิก รอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG31 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10TG32 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมทิกรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมฟิลเล็ท (Fillet Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง และทังสเตนฝังใน เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน
   ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG4

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG41 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ในใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG42 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมทิกและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมทิก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมทิก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนแผ่น เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมทิก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมทิกและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น การลับทังสเตน นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมทิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมทิกแบบ Transformer Rectifier
3. แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนหนาตั้งแต่ 3-6 มิลลิเมตร / แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม หนาตั้งแต่ 3-6 มิลลิเมตร
4. ใช้ลวดเชื่อมทิกตามมาตรฐาน AWS A5.18
5. ใช้กระแสไฟเชื่อมต่อขั้วเชื่อมแบบกระแสตรงต่อขั้วตรง (DCEN)
6. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
7. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
8. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG5

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG51 เชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG52 บันทึกข้อมูลการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมทิกลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมทิกตามแบบงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมทิก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมทิก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมทิก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมทิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606

4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG6

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG61 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10TG62 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนแผ่น (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง และทังสเตนฝังใน เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG7

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG71 อธิบายใบสั่งงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายสัญลักษณ์รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ในใบสั่งงาน 2. อธิบายพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG72 เตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. เตรียมชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. เตรียมลวดเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เตรียมเครื่องเชื่อมทิกและอุปกรณ์ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านแบบงานเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมทิก
3. สามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. สามารถเลือกลวดเชื่อมทิก
5. สามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก
6. สามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อชนท่อ เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมทิก เช่น รหัสลวดเชื่อมตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก เช่น อิทธิพลของขั้วเชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม เป็นต้น
5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมทิกและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น การลับทังสเตน นอซเซิล (Nozzle) ท่อนำกระแส (contact tube) เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการอ่านแบบงานหรือใบสั่งงานเชื่อม รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. แสดงการเตรียมโลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม
3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมทิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม
2. ใช้เครื่องเชื่อมทิกแบบ Transformer Rectifier
3. ใช้ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน Ø 4-6 นิ้ว Sch.40 / ท่อเหล็กกล้าไร้สนิม Ø 4-6 นิ้ว Sch.40
4. ใช้ลวดเชื่อมทิก ตามมาตรฐาน AWS A5.18
5. ใช้กระแสไฟเชื่อมต่อขั้วเชื่อมแบบกระแสตรงต่อขั้วตรง (DCEN)
6. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
7. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก
8. บริเวณการสาธิตการปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG8

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG81 เชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. จัดวางชิ้นงานสำหรับรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่เครื่องเชื่อมทิกตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 3. เชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG82 บันทึกข้อมูลการเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้อง	1. อธิบายรายละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมทิกลงในแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส
2. มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. สามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม
3. สามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมทิก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมทิก เช่น การจุดอาร์ก การต่อลวด และจุดหยุดลวด เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมทิก

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)
2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ สัญลักษณ์งานเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อม ลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมทิก การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม การบันทึกข้อมูลการเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงานเชื่อม เครื่องเชื่อม โลหะชิ้นงานเชื่อม ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม
2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมทิก ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม
3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606

4. ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน
6. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10TG9

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิกตามใบสั่งงานรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพงานเชื่อมทิก รอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
AWS A5.9 Specification for Bare Stainless Steel Welding Electrodes and Rods
AWS A5.10 Specification for bare aluminum and aluminum-alloy welding electrodes and Rods
AWS A5.18 Specification for carbon steel electrode and rods for gas shielding arc
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
ISO 9606 Qualification of welders - Fusion
ISO 5817 Welding-Fusion-Welded joint in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded)- quality levels for imperfection

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10TG91 ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ทำความสะอาดชิ้นงานหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
10TG92 ตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อมทิกรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจตามมาตรฐานสากล	1. ระบุความไม่สมบูรณ์ของรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. ตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีทักษะการใช้เครื่องเจียรไฟฟ้า

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. สามารถทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. สามารถตรวจสอบรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld) ด้วยการตรวจพินิจได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ
4. ความรู้เกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของชิ้นงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยเชื่อมต่อชนท่อ (Butt Weld)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับ การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการตรวจพินิจ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบคุณภาพรอยเชื่อม ให้คำนึงถึงคุณภาพชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ ตามข้อกำหนด ISO 5817 เช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่ง และทังสเตนฝังใน เป็นต้น
2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20RK1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122 Manufacturing Supervisors

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นบุคคลที่สามารถควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้มีความปลอดภัยและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม
หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS-ANSI Z49.1: Safety in welding, cutting and allied process
ISO/TR 18786 Health and safety in welding - Guidelines for risk assessment of welding fabrication activities
คู่มือการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ
คู่มือความปลอดภัยของสถานประกอบการ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20RK11 ควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้มีความปลอดภัย	1. ควบคุมการทำงานตามมาตรการความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง 2. ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20RK12 ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีความปลอดภัย	1. วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้อย่างถูกต้อง 2. รายงานการเกิดอุบัติเหตุอย่างถูกต้อง 3. ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อเพิ่มความปลอดภัย	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้มีความปลอดภัย
2. สามารถปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีความปลอดภัย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
2. ความรู้เกี่ยวกับกฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง
4. ความรู้เกี่ยวกับชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน
5. ความรู้เกี่ยวกับมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน
6. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินผลความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารตรวจสอบมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน
2. เอกสารผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานการอบรมเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงานความรู้เกี่ยวกับชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปฏิบัติงานให้คำนึงถึงการควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้มีความปลอดภัย และการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีความปลอดภัย

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ความปลอดภัยในการทำงานเชื่อมโลหะ

งานเชื่อมโลหะเป็นงานที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายหลายประการ ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน

อันตรายที่พบบ่อยในงานเชื่อม

1. ไฟฟ้าช็อต เครื่องเชื่อมไฟฟ้าใช้กระแสไฟฟ้าแรงสูง อาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตที่ร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ต่อสายดินเครื่องเชื่อมอย่างถูกต้อง สวมรองเท้าบู๊ตและถุงมือที่หุ้มฉนวน และหลีกเลี่ยงการสัมผัสชิ้นงานที่เปียกหรือชื้น
2. ความร้อน กระบวนการเชื่อมโลหะสร้างความร้อนสูง ซึ่งอาจทำให้เกิดแผลไหม้ได้ สวมเสื้อผ้าที่ทนทานต่อเปลวไฟและถุงมือเชื่อม และหลีกเลี่ยงการสัมผัสชิ้นงานร้อน ประกายไฟและโลหะร้อนจากการเชื่อมอาจทำให้เกิดแผลไหม้ร้ายแรง
3. ควันและก๊าซพิษ การสูดดมควันและก๊าซพิษจากการเชื่อมอาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจและโรคปอด
4. เสียงดัง เสียงรบกวนจากการเชื่อมอาจส่งผลเสียต่อการได้ยิน

5. รังสีอัลตราไวโอเลตและอินฟราเรด แสงสว่างจากหัวเชื่อมสามารถทำให้เกิดรอยไหม้ในดวงตาและผิวหนัง อาจทำให้เกิดโรคกระจกตาอักเสบและมะเร็งผิวหนัง สวมแว่นตาเชื่อมและหน้ากากเชื่อมที่เหมาะสม และอยู่ห่างจากหัวเชื่อมเมื่อไม่ได้ใช้งาน

6. สะเก็ดไฟร้อนจากการเชื่อมโลหะอาจทำให้เกิดแผลไหม้ได้ สวมเสื้อผ้าที่ทนทานต่อเปลวไฟและหน้ากากเชื่อม และทำความสะอาดบริเวณงานเชื่อมหลังจากใช้งาน

มาตรการความปลอดภัยในการทำงานเชื่อม

1. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตานิรภัย ถุงมือกันความร้อน รองเท้าบู๊ทกันความร้อน เสื้อผ้ากันไฟ เครื่องกรองฝุ่นละออง
2. ทำงานในบริเวณที่มีการระบายอากาศเพียงพอ ควันและก๊าซพิษจากการเชื่อมควรระบายออกจากพื้นที่ทำงาน
3. เก็บวัสดุที่ติดไฟได้ให้ห่างจากบริเวณเชื่อม ประกายไฟจากการเชื่อมอาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้ง่าย
4. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์เชื่อมอยู่ในสภาพดี อุปกรณ์เชื่อมที่ชำรุดอาจเป็นอันตรายได้
5. ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยของผู้ผลิต อ่านคู่มือการใช้งานของเครื่องเชื่อมและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยทั้งหมด
6. ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยการเชื่อม เรียนรู้วิธีการเชื่อมอย่างปลอดภัยและวิธีป้องกันอันตราย
7. รู้วิธีการแจ้งเหตุฉุกเฉินและมีแผนปฏิบัติการในกรณีเกิดอุบัติเหตุ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20RK2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122 Manufacturing Supervisors

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นบุคคลที่สามารถจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้ สามารถวิเคราะห์อันตราย กำหนดการป้องกันและควบคุมอันตรายในการทำงานได้ สามารถประเมินความรุนแรงของอันตราย ประเมินโอกาสในการเกิดอันตราย และจัดลำดับความเสี่ยงได้อย่างถูกต้อง
และสามารถเลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงและนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม
หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS-ANSI Z49.1: Safety in welding, cutting and allied process
ISO/TR 18786 Health and safety in welding - Guidelines for risk assessment of welding fabrication activities
คู่มือการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ
คู่มือความปลอดภัยของสถานประกอบการ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20RK21 กำหนดวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อความปลอดภัย	1. วิเคราะห์อันตรายจากการทำงานในแต่ละขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง 2. กำหนดการป้องกันและควบคุมอันตรายในการทำงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
20RK22 วิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในงานเชื่อมได้	1. ประเมินความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ประเมินโอกาสที่อันตรายจะเกิดขึ้นในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 3. จัดลำดับความเสี่ยงในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20RK23 ควบคุมความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้อย่างปลอดภัย	1. เลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่ได้อย่างถูกต้อง 2. ใช้งานมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถวิเคราะห์อันตราย กำหนดการป้องกันและควบคุมอันตรายในการทำงานได้
2. สามารถประเมินความรุนแรงของอันตราย ประเมินโอกาสในการเกิดอันตราย และจัดลำดับความเสี่ยงได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถเลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงและนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
2. ความรู้เกี่ยวกับกฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง
4. ความรู้เกี่ยวกับชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน
5. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำใบวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)
6. ความรู้เกี่ยวกับมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน
7. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินผลความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรายงานผลการวิเคราะห์อันตรายจากการปฏิบัติงาน (HA, Hazard Analysis)
2. ตารางลำดับความเสี่ยง (Risk Matrix)
3. ใบวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA Job Safety Analysis)
4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานการอบรมเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม การประเมินความเสี่ยง ชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานการจัดทำใบวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA, Job Safety Analysis)
มาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน วิธีการประเมินผล หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยให้คำนึงถึงอันตรายจากการปฏิบัติงาน ระดับความรุนแรง โอกาสการเกิดเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงและการพิจารณาระดับความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย คือกระบวนการระบุ วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในสถานที่ทำงาน เป้าหมายคือเพื่อลดหรือกำจัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงาน ผู้รับเหมาช่วง และบุคคลอื่นๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการทำงาน

ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

1. ระบุอันตราย
    1.1 หาสาเหตุที่อาจเกิดอันตราย เช่น เครื่องจักร วัสดุ กระบวนการทำงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน ฯลฯ
    1.2 ระบุบุคคลที่อาจได้รับผลกระทบจากอันตราย
2. วิเคราะห์ความเสี่ยง
    2.1 ประเมินความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
    2.2 ประเมินโอกาสที่อันตรายจะเกิดขึ้น
    2.3 จัดลำดับความเสี่ยงจากมากไปน้อย
3. ประเมินความเสี่ยง
    3.1 เปรียบเทียบความรุนแรงและโอกาสของอันตรายกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้
    3.2 ตัดสินใจว่าความเสี่ยงนั้นยอมรับได้หรือไม่
4. ควบคุมความเสี่ยง
    4.1 เลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสม เช่น การกำจัดอันตราย การใช้ระบบป้องกัน การฝึกอบรมพนักงาน ฯลฯ
    4.2 นำมาตรการควบคุมความเสี่ยงไปใช้
5. ทบทวนและติดตามผล
    5.1 ตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการควบคุมความเสี่ยง
    5.2 ทบทวนการประเมินความเสี่ยงเป็นประจำตามความเหมาะสม

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

1. การวิเคราะห์งานปลอดภัย (JSA) : วิเคราะห์งานทีละขั้นตอนเพื่อระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
2. การวิเคราะห์โหมดความล้มเหลวและผลกระทบ (FMEA): ระบุโหมดความล้มเหลวที่อาจเกิดขึ้นของระบบหรือกระบวนการ
3. การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Assessment) : ประเมินความเสี่ยงโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้
4. การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Assessment) : ประเมินความเสี่ยงโดยใช้ข้อมูลเชิงตัวเลข

ประโยชน์ของการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

1. ช่วยลดหรือกำจัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงาน ผู้รับเหมาช่วง และบุคคลอื่นๆ
2. ช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุและโรคที่เกี่ยวข้องกับงาน
3. ช่วยปรับปรุงภาพลักษณ์ขององค์กร
4. ช่วยสร้างสถานที่ทำงานที่ปลอดภัยและมีสุขภาพดี

การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในงานเชื่อม สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. อันตรายจากการปฏิบัติงานได้แก่ อันตรายจากรังสีที่เกิดจากการเชื่อม อันตรายจากควันที่เกิดจากการเชื่อม อันตรายจากแก๊สที่เกิดจากการเชื่อม อันตรายที่เกิดจากอันตรายจากเสียง อันตรายจากการสารเคมี
2. ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้แก่ ระดับ 1 ระดับ 2 ระดับ 3
3. โอกาสการเกิดของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นหลังจากมีมาตรการควบคุมได้แก่ ไม่น่าจะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว และเกิดขึ้นบ่อย
4. เกณฑ์ในการแบ่งระดับความรุนแรงได้แก่ การบาดเจ็บ พิการ เสียชีวิต ปริมาณสารเคมีและแก๊สมูลค่าความเสียหาย
5. การพิจารณาระดับความเสี่ยงด้านความปลอดภัยมี 3 ระดับ ได้แก่
    5.1 ระดับ L คือ ยอมรับได้ แต่ควรพิจารณาเพิ่มเติมมาตรการควบคุมถ้ามีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
    5.2 ระดับ M คือ สามารถดำเนินการได้หลังจากมาตรการควบคุมเพิ่มเติมได้รับการยินยอมจากผู้มีอำนาจอนุมัติดำเนินการ
    5.3 ระดับ H คือ ไม่สามารถดำเนินการได้ จนกว่างานดังกล่าวได้ถูกทบทวนใหม่ หรือกำหนดมาตรการควบคุมเพิ่มเติมเพื่อลดความเสี่ยง ซึ่งมาตรการควบคุมจะต้องถูกประเมินซ้ำก่อนเริ่มงาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20SF1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติงานเชื่อมด้วยความปลอดภัย จัดเตรียมและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง
จัดเก็บเครื่องมือและสถานที่ปฏิบัติงานหลังการปฏิบัติงานให้เรียบร้อย และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☑	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ช่างเชื่อมทิก ช่างเชื่อมมิก ช่างเชื่อมแม็ก ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
ช่างเชื่อมทิก
ช่างเชื่อมมิก
ช่างเชื่อมแม็ก
ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ANSI Z49.1-2021 Safety in Welding, Cutting and Allied Processes
ISO/TR 18786 Health and safety in welding - Guidelines for risk assessment of welding fabrication activities
คู่มือการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ
คู่มือความปลอดภัยของสถานประกอบการ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20SF11 จัดเตรียมและใช้งานอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล	1. ตรวจสอบความพร้อมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งาน 2. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกวิธี	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
20SF12 จัดเก็บเครื่องมือและสถานที่ปฏิบัติงาน	1. ทำความสะอาดเครื่องเชื่อม พร้อมอุปกรณ์ประกอบได้อย่างถูกวิธี 2. จัดเก็บพื้นที่ปฏิบัติงานเชื่อมให้สะอาด	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20SF13 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	1. ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างปลอดภัย 2. ป้องกันอันตรายที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัย 3. ปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัยของสถานที่ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถเตรียมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อม
2. สามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อม
3. สามารถทำความสะอาด จัดเก็บ เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบได้อย่างถูกวิธี

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ความปลอดภัยในงานเชื่อม เช่น เครื่องดูดควัน หน้ากากสวมหัว ถุงมือ ปลอกแขน เอี๊ยม เป็นต้น
2. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเชื่อม การเชื่อมในพื้นที่เสี่ยงอันตราย อันตรายที่เกิดจากแก๊ส ควัน ประกายไฟ เป็นต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ความปลอดภัย

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

แสดงการแต่งกายและใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อมและการป้องกันอันตราย การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม อุปกรณ์ความปลอดภัยในงานเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสาธิตปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปฏิบัติงานให้คำนึงถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อม การปฏิบัติงานภายในมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานภายใต้มาตรฐานความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมที่กำหนด
3. ระบุข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและชีวอนามัย ที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากประกายไฟและสะเก็ดไฟเชื่อม ไฟฟ้าดูด แก๊ส ควัน ฝุ่นละออง และการปฏิบัติงานในที่สูง เป็นต้น

4. ป้องกันอันตรายจากประกายไฟและสะเก็ดเชื่อม โดยการสวมใส่หน้ากาก และชุดเชื่อมเพื่อป้องกันรังสีที่เกิดจากการอาร์กและสะเก็ดไฟเชื่อมที่จะมากระทบกับใบหน้า ตา และผิวหนัง
5. ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูด โดยสวมชุดป้องกันอันตรายจากงานเชื่อมที่ได้มาตรฐาน
6. ป้องกันอันตรายจากแก๊สที่เกิดขึ้นจากงานเชื่อม ได้แก่ แก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ควัน และฝุ่นละออง โดยสวมใส่หน้ากากกรองฝุ่น
7. ป้องกันอันตรายจากการทำงานในที่สูง โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆเช่น เข็มขัดนิรภัย บันได นั่งร้าน ลิฟท์
8. ป้องกันอันตรายในสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับแสงที่เกิดจากการอาร์ก ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเลต รังสีอินฟราเรด แสงวาบ และเสียงที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนการเจียรชิ้นงาน โดยใช้อุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ ชุดเชื่อม ปลั๊กอุดหู ฝาครอบหู
9. ป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ หมายถึงสถานที่ที่คับแคบ เช่น ในท่อ ในถัง หรือบริเวณที่ไม่มีการระบายอากาศให้ทำการติดตั้งระบบระบายอากาศให้ถูกต้องตามาตรฐาน
10. ป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมที่มีการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนัก เช่น ท่อแก๊ส ชิ้นงานขนาดใหญ่ เครื่องเชื่อมให้ทำการใช้อุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายที่ได้มาตรฐานและผู้ปฏิบัติงานต้องใช้วิธีการยกและเคลื่อนย้ายสิ่งของอย่างถูกวิธี

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสาธิตปฏิบัติงาน ให้ปฏิบัติตามใบสั่งงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WD1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO : 3122 Manufacturing Supervisors

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน รู้ความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าคาร์บอน สามารถรู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☑	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ช่างเชื่อมทิก ช่างเชื่อมแม็ก ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
ช่างเชื่อมทิก
ช่างเชื่อมแม็ก
ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.1: Structural Welding Code Steel
ASME Boiler and Pressure vessel Code Section IX: Welding, Brazing and Fusing Qualifications
ISO/TR 15608: Welding - Guidelines for a metallic material grouping system

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD11 อธิบายความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าคาร์บอน	1. อธิบายหลักการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายหลักการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม (Interpass temperature) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
30WD12 อธิบายสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน	1. ระบุปัญหาที่เกิดจากการเตรียมชิ้นงานได้ 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากกระบวนการเชื่อมได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมงานสำหรับการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
2. สามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าคาร์บอน
2. ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. การเตรียมงานสำหรับการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
2. การปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าคาร์บอน และรู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปฏิบัติงานให้คำนึงถึงการปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน รู้ความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าคาร์บอน และรู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

หลักการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ในงานเชื่อมโลหะ

การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อม (Preheat) เป็นเทคนิคที่ใช้กันทั่วไปในงานเชื่อมโลหะเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกและข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อม หลักการทำงานของการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) มีดังนี้

1. ลดความต่างอุณหภูมิ เมื่อทำการเชื่อม โลหะบริเวณรอยเชื่อมจะสัมผัสกับความร้อนสูงจากหัวเชื่อม ความร้อนนี้จะทำให้โลหะขยายตัวอย่างรวดเร็ว ในขณะที่โลหะบริเวณโดยรอบยังคงอยู่ที่อุณหภูมิห้อง ความแตกต่างของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นนี้จะสร้างความเค้นภายในชิ้นงาน ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดรอยแตก การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อมจะช่วยลดความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างรอยเชื่อมและโลหะโดยรอบ ทำให้ความเค้นภายในชิ้นงานลดลง และลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตก
2. ชะลออัตราการเย็นตัว หลังจากการเชื่อม โลหะจะเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว การเย็นตัวที่รวดเร็วนี้ อาจทำให้เกิดการหดตัวของโลหะอย่างไม่สม่ำเสมอ ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดรอยแตก การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อมจะช่วยชะลออัตราการเย็นตัวของโลหะ ทำให้โลหะมีเวลาหดตัวอย่างสม่ำเสมอ และลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตก
3. ปรับปรุงการไหลของโลหะหลอมละลาย การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อมจะช่วยให้โลหะหลอมละลายไหลได้ดีขึ้น ทำให้รอยเชื่อมมีความเรียบเนียนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat)

1. ชนิดของโลหะ โลหะแต่ละชนิดมีความไวต่อความเค้นแตกต่างกัน ดังนั้น อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะ
2. ความหนาของชิ้นงาน ชิ้นงานที่หนามักมีความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกมากกว่าชิ้นงานที่บาง ดังนั้น ชิ้นงานที่หนาจะต้องใช้อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ที่สูงกว่า
3. เทคนิคการเชื่อม เทคนิคการเชื่อมบางประเภท เช่น การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกมากกว่าเทคนิคอื่นๆ ดังนั้น

เทคนิคการเชื่อมเหล่านี้จะต้องใช้อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ที่สูงกว่า

วิธีการอุ่นชิ้นงาน (Preheat)

มีวิธีการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การใช้เตาอบ เตาเผา หรือหัวพ่นไฟ (Torch) อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ที่เหมาะสมจะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น ช่างเชื่อมควรปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเพื่ออุ่นชิ้นงาน (Preheat) ให้เหมาะสมสำหรับงานแต่ละงาน

ประโยชน์ของการอุ่นชิ้นงาน (Preheat)

1. ลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกและข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อม
2. ปรับปรุงคุณภาพของรอยเชื่อม
3. ช่วยให้โลหะหลอมละลายไหลได้ดีขึ้น
4. ยืดอายุการใช้งานของชิ้นงาน

ข้อเสียของการอุ่นชิ้นงาน (Preheat)

1. เพิ่มเวลาและค่าใช้จ่ายในการเชื่อม
2. อาจทำให้โลหะเสียรูปทรงได้
3. ต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อป้องกันอันตรายจากความร้อน

อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม (Interpass temperature) ในงานเชื่อมโลหะ

อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม (Interpass temperature) คือ อุณหภูมิของชิ้นงานที่คงไว้ระหว่างการเชื่อมในแต่ละเที่ยวเชื่อมในงานเชื่อมโลหะ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพของรอยเชื่อม อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตก รอยร้าว และข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อม

ปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม

1. ชนิดของโลหะ โลหะแต่ละชนิดมีความไวต่อความร้อนแตกต่างกัน ดังนั้น อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะ
2. ความหนาของชิ้นงาน ชิ้นงานที่หนามักมีความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกมากกว่าชิ้นงานที่บาง ดังนั้นชิ้นงานที่หนาจะต้องใช้อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่สูงกว่า
3. เทคนิคการเชื่อม เทคนิคการเชื่อมบางประเภท เช่น การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกมากกว่าเทคนิคอื่นๆ ดังนั้น เทคนิคการเชื่อมเหล่านี้จะต้องใช้อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่สูงกว่า
4. ลวดเชื่อม ลวดเชื่อมแต่ละชนิดมีองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติทางกายภาพที่แตกต่างกัน ดังนั้น อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของลวดเชื่อม

วิธีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม

มีวิธีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมหลายวิธี วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การใช้เทอร์โมมิเตอร์อินฟราเรด ช่างเชื่อมควรปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเพื่อกำหนดอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับงานแต่ละงาน

ผลกระทบของอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่ไม่เหมาะสม

อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่ต่ำเกินไป อาจทำให้เกิดรอยแตก รอยร้าว และข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อม

อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่สูงเกินไป อาจทำให้เกิดการเผาไหม้ของโลหะ รอยเชื่อมมีรูพรุน และลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WD2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ อธิบายหลักการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO : 3122 Manufacturing Supervisors

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม รู้ความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าไร้สนิม รู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☑	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ช่างเชื่อมทิก ช่างเชื่อมแม็ก ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
ช่างเชื่อมทิก
ช่างเชื่อมแม็ก
ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.6: Structure welding code stainless steel
ASME Boiler and Pressure vessel Code Section IX: Welding, Brazing and Fusing Qualifications
ISO/TR 15608: Welding - Guidelines for a metallic material grouping system

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD21 อธิบายความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าไร้สนิม	1. อธิบายหลักการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายหลักการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม (Interpass temperature) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
30WD22 อธิบายสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม	1. ระบุปัญหาที่เกิดจากการเตรียมชิ้นงานได้ 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากกระบวนการเชื่อมได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมงานสำหรับการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
2. สามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าไร้สนิม
2. ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. การเตรียมงานสำหรับการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
2. การปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าไร้สนิม และรู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปฏิบัติงานให้คำนึงถึงการปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม รู้ความสามารถในการเชื่อมได้ของเหล็กกล้าไร้สนิม และรู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

หลักการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อม (Preheat) เป็นเทคนิคที่สำคัญอย่างยิ่งในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม เนื่องจากเหล็กกล้าไร้สนิมมีความไวต่อความร้อนสูง และมีแนวโน้มที่จะเกิดรอยแตก รอยร้าว และข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อมได้ง่าย หากไม่ได้รับการควบคุมอุณหภูมิอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

1. ลดความต่างอุณหภูมิ เหล็กกล้าไร้สนิมมีค่าการขยายตัวทางความร้อนสูง เมื่อทำการเชื่อม โลหะบริเวณรอยเชื่อมจะสัมผัสกับความร้อนสูงจากหัวเชื่อม ความร้อนนี้จะทำให้โลหะขยายตัวอย่างรวดเร็ว ในขณะที่โลหะบริเวณโดยรอบยังคงอยู่ที่อุณหภูมิห้อง ความแตกต่างของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นนี้จะสร้างความเค้นภายในชิ้นงาน ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดรอยแตก การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อมจะช่วยลดความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างรอยเชื่อมและโลหะโดยรอบ ทำให้ความเค้นภายในชิ้นงานลดลง และลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตก
2. ชะลออัตราการเย็นตัว หลังจากการเชื่อม โลหะจะเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว การเย็นตัวที่รวดเร็วนี้ อาจทำให้เกิดการหดตัวของโลหะอย่างไม่สม่ำเสมอ ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดรอยแตก การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อมจะช่วยชะลออัตราการเย็นตัวของโลหะ ทำให้โลหะมีเวลาหดตัวอย่างสม่ำเสมอ และลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตก
3. ลดการแตกของแนวเชื่อมเนื่องจากไฮโดรเจน (hydrogen cracking) เหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติก มีความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกจากไฮโดรเจน ไฮโดรเจนสามารถแทรกซึมเข้าไปในโลหะระหว่างการเชื่อม และทำให้เกิดรอยเปราะได้การอุ่นชิ้นงานก่อนการเชื่อมจะช่วยขับไล่ไฮโดรเจนออกจากโลหะ และลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตก

อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ที่เหมาะสมสำหรับงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ที่เหมาะสมสำหรับงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ชนิดของเหล็กกล้าไร้สนิม ความหนาของชิ้นงาน เทคนิคการเชื่อม และลวดเชื่อม โดยทั่วไปแล้ว อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) สำหรับงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมจะอยู่ระหว่าง 100-300 องศาเซลเซียส ช่างเชื่อมควรปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเพื่อกำหนดอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับงานแต่ละงาน

วิธีการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ก่อนการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
มีวิธีการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การใช้เตาอบ เตาเผา หรือหัวพ่นไฟ (Torch)

ข้อควรระวัง
1. อุณหภูมิการอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ที่สูงเกินไป อาจทำให้เกิดการเผาไหม้ของโลหะ รอยเชื่อมมีรูพรุน และลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม
2. การวัดอุณหภูมิที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้การอุ่นชิ้นงาน (Preheat) ชิ้นงานไม่เพียงพอ หรือ อุ่นชิ้นงาน (Preheat) ชิ้นงานมากเกินไป

อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม (Interpass temperature) ในงานเชื่อมโลหะ
อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม (Interpass temperature) คือ อุณหภูมิของชิ้นงานที่คงไว้ระหว่างการเชื่อมในแต่ละเที่ยวเชื่อมในงานเชื่อมโลหะ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพของรอยเชื่อม อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตก รอยร้าว และข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อม

ปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม
1. ชนิดของโลหะ โลหะแต่ละชนิดมีความไวต่อความร้อนแตกต่างกัน ดังนั้น อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของโลหะ
2. ความหนาของชิ้นงาน ชิ้นงานที่หนามักมีความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกมากกว่าชิ้นงานที่บาง ดังนั้นชิ้นงานที่หนาจะต้องใช้อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่สูงกว่า
3. เทคนิคการเชื่อม เทคนิคการเชื่อมบางประเภท เช่น การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกมากกว่าเทคนิคอื่นๆ ดังนั้น เทคนิคการเชื่อมเหล่านี้จะต้องใช้อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่สูงกว่า
4. ลวดเชื่อม ลวดเชื่อมแต่ละชนิดมีองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติทางกายภาพที่แตกต่างกัน ดังนั้น อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของลวดเชื่อม

วิธีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม
มีวิธีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมหลายวิธี วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การใช้เทอร์โมมิเตอร์อินฟราเรด ช่างเชื่อมควรปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเพื่อกำหนดอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับงานแต่ละงาน

ผลกระทบของอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่ไม่เหมาะสม
อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่ต่ำเกินไป อาจทำให้เกิดรอยแตก รอยร้าว และข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อม
อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่สูงเกินไป อาจทำให้เกิดการเผาไหม้ของโลหะ รอยเชื่อมมีรูพรุน และลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
1. ควรปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเพื่อกำหนดอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับงานแต่ละงาน
2. ควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมตลอดระยะเวลาการเชื่อม
3. วัดอุณหภูมิของชิ้นงานสม่ำเสมอ
4. บันทึกอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมในเอกสารการเชื่อม

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WD3

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ อธิบายหลักการเชื่อมอะลูมิเนียม

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 7212.3 Welder

ISCO : 3122 Manufacturing Supervisors

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

ISCO 7212 ช่างเชื่อมและช่างตัดโลหะด้วยเปลวไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในการเชื่อมอะลูมิเนียม รู้ความสามารถในการเชื่อมได้ของอะลูมิเนียม รู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมอะลูมิเนียม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☑	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมทิก ช่างเชื่อมมิก ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ช่างเชื่อมทิก

ช่างเชื่อมมิก

นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

AWS D1.2 Structure welding code aluminum

ISO/TR 15608: Welding - Guidelines for a metallic material grouping system

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD31 อธิบายความสามารถในการเชื่อมได้ของอะลูมิเนียม	1. อธิบายหลักการทำความสะอาดผิวชิ้นงานอะลูมิเนียมก่อนการเชื่อม 2. อธิบายหลักการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม (Interpass temperature) ตามใบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
30WD32 อธิบายสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมอะลูมิเนียม	1. ระบุปัญหาที่เกิดจากการเตรียมชิ้นงานได้ 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากกระบวนการเชื่อมได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมงานสำหรับการเชื่อมอะลูมิเนียม
2. สามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมอะลูมิเนียม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของอะลูมิเนียม
2. ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาในการเชื่อมอะลูมิเนียม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. การเตรียมงานสำหรับการเชื่อมอะลูมิเนียม
2. การปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมอะลูมิเนียม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของอะลูมิเนียม และรู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมอะลูมิเนียม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปฏิบัติงานให้คำนึงถึงการปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมอะลูมิเนียม รู้ความสามารถในการเชื่อมได้ของอะลูมิเนียม และรู้สาเหตุของปัญหาในการเชื่อมอะลูมิเนียม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ผิวอะลูมิเนียมเกิดออกไซด์ได้ง่าย ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งและมีจุดหลอมเหลวสูงคือ 2060 °C ทำให้ทนต่อการกัดกร่อนจากกรด ด่าง และอากาศ ความสามารถในการทนต่อการกัดกร่อนของอะลูมิเนียมนั้น ขึ้นอยู่กับความบริสุทธิ์ของอะลูมิเนียม ธาตุบางชนิดที่อยู่ในอะลูมิเนียม เช่น ทองแดง เหล็ก จะทำให้ความสามารถต่อการทนต่อการกัดกร่อนลดลง ความแข็งของอะลูมิเนียมมีค่าต่ำ คือ 15-25 HB ค่าความต้านแรงดึงมีค่า 40-100 Mpa ค่าความเค้นราก 10-80 MPa ค่ายังโมดูลัส 71000 Mpa (1/3 ของเหล็ก) ค่าความต้านแรงดึงของอะลูมิเนียม จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความร้อน เช่นที่ 200 °C ค่าความต้านแรงดึงจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ค่าความต้านแรงดึงที่เพิ่มขึ้นจากการขึ้นรูปเย็น จะลดลงถ้าอะลูมิเนียมได้รับความร้อน อะลูมิเนียมมีโอกาสเป็นรูพรุนได้ง่ายขณะทำการเชื่อม ซึ่งเกิดจากแก๊สไฮโดรเจนอันเกิดขึ้นในระหว่างเชื่อม

การทำความสะอาดอะลูมิเนียมก่อนทำการเชื่อม

การทำความสะอาดพื้นผิวอะลูมิเนียมก่อนทำการเชื่อมเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้แน่ใจว่ารอยเชื่อมมีคุณภาพสูง แข็งแรง และทนทาน ชั้นออกไซด์ตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวอะลูมิเนียมมีจุดหลอมเหลวสูงกว่าโลหะพื้นฐาน ซึ่งชั้นออกไซด์นี้จะขัดขวางการไหลของโลหะเชื่อม จำกัดการซึมผ่านวัสดุเติม (Filler) ลงในบริเวณเชื่อม และทำให้เกิดรอยเชื่อมที่อ่อนแอและมีรูพรุน จึงจำเป็นต้องทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทำการเชื่อม มีหลายวิธีในการทำความสะอาดอะลูมิเนียมก่อนเชื่อม วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่

1. การเช็ดพื้นผิวด้วยตัวทำละลาย เช่น อะซิโตน เพื่อขจัดคราบไขมัน น้ำมัน และสิ่งสกปรก สวมถุงมือและแว่นตานิรภัยเมื่อใช้ตัวทำละลาย ระบายอากาศในบริเวณที่ทำงานให้เพียงพอ
2. การใช้สารเคมีทำความสะอาด มีสารเคมีทำความสะอาดอะลูมิเนียมชนิดพิเศษที่มีวางจำหน่ายโดยทั่วไป โดยใช้งานตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด เมื่อใช้สารเคมีทำความสะอาดควรสวมถุงมือ และแว่นตานิรภัย
3. การใช้แปรงลวด ใช้แปรงลวดสแตนเลสขัดพื้นผิวอะลูมิเนียมเพื่อขจัดชั้นออกไซด์ โดยขัดในทิศทางเดียวเพื่อหลีกเลี่ยงการทิ้งรอยขีดข่วนบนพื้นผิว ใช้แปรงดูดฝุ่นเพื่อกำจัดเศษโลหะออก

4. การใช้เลเซอร์ การทำความสะอาดด้วยเลเซอร์เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงในการขจัดชั้นออกไซด์ออกจากอะลูมิเนียม วิธีนี้รวดเร็ว แม่นยำ และไม่ต้องใช้สารเคมี แต่มีค่าใช้จ่ายสูงจึงอาจไม่คุ้มค่าสำหรับงานเชื่อมขนาดเล็ก

วิธีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อม

มีวิธีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมหลายวิธี วิธีที่นิยมใช้ ได้แก่ การใช้เทอร์โมมิเตอร์อินฟราเรด ช่างเชื่อมควรปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเพื่อกำหนดอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับงานแต่ละงาน

ผลกระทบของอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่ไม่เหมาะสม

อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่ต่ำเกินไป อาจทำให้เกิดรอยแตก รอยร้าว และข้อบกพร่องอื่นๆ ในรอยเชื่อม

อุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่สูงเกินไป อาจทำให้เกิดการเผาไหม้ของโลหะ รอยเชื่อมมีรูพรุน และลดความแข็งแรงของรอยเชื่อม

แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมในงานเชื่อม

1. ควรปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเพื่อกำหนดอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับงานแต่ละงาน
2. ควบคุมอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมตลอดระยะเวลาการเชื่อม
3. วัดอุณหภูมิของชิ้นงานสม่ำเสมอ
4. บันทึกอุณหภูมิระหว่างเที่ยวเชื่อมในเอกสารการเชื่อม

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WD4

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

จำแนกประเภทของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้สอดคล้องกับลักษณะงาน ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและจัดทำมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมได้ถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ISO 6520 Classification of geometric imperfection in metallic material. Part 1: Fusion welding

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD41 จำแนกชนิดของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นกับงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน	1. อธิบายชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายเกณฑ์การยอมรับความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
30WD42 ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน	1. กำหนดขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง 2. ดำเนินการตามขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD43 จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน	1. จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง 2. จัดทำคู่มือวิธีการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง 3. จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถรวบรวมปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
2. สามารถจำแนกประเภทปัญหาคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
3. สามารถกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
4. สามารถจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหางานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
5. สามารถดำเนินการแก้ไขตามกระบวนการแก้ปัญหางานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
6. ความสามารถจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
2. ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
3. ความรู้เกี่ยวกับการเทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. เอกสารรายงานปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อม
2. ชิ้นงานเชื่อม หรือ ภาพถ่ายชิ้นงานเชื่อมที่เกิดปัญหา
3. เอกสารการแก้ไขปรับปรุงปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม
4. เอกสารมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อม
5. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อม เทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม และการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อม
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง
1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
(ง) วิธีการประเมิน
1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ
การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม คำนึงถึงประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อม การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหา
การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาและการจัดทำมาตรฐานงานเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด
1. ประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อมจำแนกได้ 2 ลักษณะดังนี้คือ
1.1 ปัญหาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ได้แก่ รอยแตกร้าว โพรงอากาศ สารฝังใน หลอมละลายไม่สมบูรณ์ รูปร่างภายนอกไม่สมบูรณ์ การกัดกร่อน การแตกหักเสียหาย
1.2 ปัญหาของการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม ได้แก่ การบิดงอ ความเค้นในงานเชื่อม
2. การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมจะต้องครอบคลุมถึง
วิธีการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมและปัญหาการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม
3. การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาประกอบด้วย การประชุมคณะทำงานที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการปฏิบัติการแก้ไขตามแนวทางที่กำหนด การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์
4. กระบวนการแก้ไข ประกอบด้วย การแก้ไขทางกายภาพ และการให้ความรู้กับช่างเชื่อม
5. มาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมจัดทำขึ้นหลังจากการแก้ปัญหาได้บรรลุตามแนวทางที่กำหนด และเพื่อให้ปัญหาในงานเชื่อมดังกล่าวไม่เกิดขึ้นอีกจึงต้องจัดทำเป็นมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมต่อไป

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WD5

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

จำแนกประเภทของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้สอดคล้องกับลักษณะงาน ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและจัดทำมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมได้ถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ISO 6520 Classification of geometric imperfection in metallic material. Part 1: Fusion welding

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD51 จำแนกชนิดของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นกับงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม	1. อธิบายชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายเกณฑ์การยอมรับความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
30WD52 ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม	1. กำหนดขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง 2. ดำเนินการตามขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD53 จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม	1. จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง 2. จัดทำคู่มือวิธีการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง 3. จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถรวบรวมปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
2. สามารถจำแนกประเภทปัญหาคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
3. สามารถกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
4. สามารถจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหางานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
5. สามารถดำเนินการแก้ไขตามกระบวนการแก้ปัญหางานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
6. ความสามารถจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
2. ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
3. ความรู้เกี่ยวกับการเทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรายงานปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อม
2. ชิ้นงานเชื่อม หรือ ภาพถ่ายชิ้นงานเชื่อมที่เกิดปัญหา
3. เอกสารการแก้ไขปรับปรุงปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม
4. เอกสารมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อม
5. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อม เทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม และการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม คำนึงถึงประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อม การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหา
การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาและการจัดทำมาตรฐานงานเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อมจำแนกได้ 2 ลักษณะดังนี้คือ

1.1 ปัญหาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ได้แก่ รอยแตกร้าว โพรงอากาศ สารฝังใน หลอมละลายไม่สมบูรณ์ รูปร่างภายนอกไม่สมบูรณ์ การกัดกร่อน การแตกหักเสียหาย

1.2 ปัญหาของการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม ได้แก่ การบิดงอ ความเค้นในงานเชื่อม

2. การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมจะต้องครอบคลุมถึง วิธีการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมและปัญหาการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม

3. การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาประกอบด้วย การประชุมคณะทำงานที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการปฏิบัติการแก้ไขตามแนวทางที่กำหนด การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์

4. กระบวนการแก้ไข ประกอบด้วย การแก้ไขทางกายภาพ และการให้ความรู้กับช่างเชื่อม

5. มาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมจัดทำขึ้นหลังจากการแก้ปัญหาได้บรรลุตามแนวทางที่กำหนด และเพื่อให้ปัญหาในงานเชื่อมดังกล่าวไม่เกิดขึ้นอีกจึงต้องจัดทำเป็นมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมต่อไป

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WD6

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

จำแนกประเภทของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้สอดคล้องกับลักษณะงาน
ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและจัดทำมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมได้ถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม
หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ISO 6520 Classification of geometric imperfection in metallic material. Part 1: Fusion welding

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD61 จำแนกชนิดของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นกับงานเชื่อมอะลูมิเนียม	1. อธิบายชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายเกณฑ์การยอมรับความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
30WD62 ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม	1. กำหนดขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง 2. ดำเนินการตามขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD63 จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติด้านคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม	1. จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง 2. จัดทำคู่มือวิธีการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง 3. จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถรวบรวมปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อมอะลูมิเนียม
2. สามารถจำแนกประเภทปัญหาคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม
3. สามารถกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม
4. สามารถจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหางานเชื่อมอะลูมิเนียม
5. สามารถดำเนินการแก้ไขตามกระบวนการแก้ปัญหางานเชื่อมอะลูมิเนียม
6. ความสามารถจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมอะลูมิเนียม
2. ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อมอะลูมิเนียม
3. ความรู้เกี่ยวกับการเทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมอะลูมิเนียม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรายงานปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อม
2. ชิ้นงานเชื่อม หรือ ภาพถ่ายชิ้นงานเชื่อมที่เกิดปัญหา
3. เอกสารการแก้ไขปรับปรุงปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม
4. เอกสารมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อม
5. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อม เทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม และการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม คำนึงถึงประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อม การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหา
การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาและการจัดทำมาตรฐานงานเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อมจำแนกได้ 2 ลักษณะดังนี้คือ

1.1 ปัญหาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ได้แก่ รอยแตกร้าว โพรงอากาศ สารฝังใน หลอมละลายไม่สมบูรณ์ รูปร่างภายนอกไม่สมบูรณ์ การกัดกร่อน การแตกหักเสียหาย

1.2 ปัญหาของการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม ได้แก่ การบิดงอ ความเค้นในงานเชื่อม

2. การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมจะต้องครอบคลุมถึง วิธีการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมและปัญหาการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม

3. การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาประกอบด้วย การประชุมคณะทำงานที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการปฏิบัติการแก้ไขตามแนวทางที่กำหนด การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์

4. กระบวนการแก้ไข ประกอบด้วย การแก้ไขทางกายภาพ และการให้ความรู้กับช่างเชื่อม

5. มาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมจัดทำขึ้นหลังจากการแก้ปัญหาได้บรรลุตามแนวทางที่กำหนด และเพื่อให้ปัญหาในงานเชื่อมดังกล่าวไม่เกิดขึ้นอีกจึงต้องจัดทำเป็นมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมต่อไป

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WD7

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

จัดเตรียมการสอนงานช่างเชื่อม โดยมีการวิเคราะห์งานช่างเชื่อมเพื่อกำหนดหัวข้อการสอน วางแผนและเตรียมสื่อการสอนงานช่างเชื่อม รวมถึงดำเนินการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างถูกต้อง ใช้วิธีการสอนงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน ถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด ติดตามผลการสอนและประเมินผลการนำไปใช้งานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ไม่มี

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WD71 จัดเตรียมการสอนงานช่างเชื่อม	1. วิเคราะห์งานช่างเชื่อมเพื่อกำหนดหัวข้อการสอน 2. วางแผนการสอนงานช่างเชื่อม 3. เตรียมสื่อการสอนงานช่างเชื่อม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
30WD72 ดำเนินการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	1. เลือกใช้วิธีการสอนงานได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน 2. ดำเนินการสอนได้ถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด 3. ติดตามผลการสอนและประเมินผลการนำไปใช้งานอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถวิเคราะห์งานช่างเชื่อมเพื่อกำหนดหัวข้อการสอน
2. สามารถวางแผนการสอนงานช่างเชื่อม
3. สามารถจัดทำสื่อการสอนงานช่างเชื่อม
4. สามารถดำเนินการสอนงานช่างเชื่อม
5. สามารถประเมินผลการสอนงานช่างเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์งาน
2. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบสื่อการสอนเบื้องต้น
3. ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการสอน
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดเตรียมการสอน
5. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสอนหน้างาน (On the job training)
6. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสอนนอกงาน (Off the job training)
7. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการติดตามและประเมินผล (Follow up) การนำความรู้ไปใช้หลังการสอน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารการวางแผนการสอนหรือฝึกอบรมช่างเชื่อม
2. ตัวอย่างสื่อการสอนช่างเชื่อม
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์งาน กระบวนการเชื่อม ทฤษฎีและการปฏิบัติงานเชื่อมเบื้องต้น เทคนิคการสอนหน้างาน (On the job training) เทคนิคการสอนนอกงาน (Off the job training) การเป็นผู้สอนงาน วิธีการติดตามและประเมินผล (Follow up) การนำความรู้ไปใช้หลังการสอน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การวิเคราะห์และการวางแผนสอน ให้คำนึงถึงหัวข้อข้อการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการ การปฏิบัติการสอนงาน ให้คำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ในการเตรียมการสอน เทคนิคการสอน หน้างาน (On the job training) เทคนิคการสอนนอกงาน (Off the job training) การติดตามและการประเมินผลการนำความรู้ไปใช้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. งานเชื่อมได้ถูกวิเคราะห์อย่างถูกต้องเพื่อกำหนดเป็นหัวข้อการสอน
2. การสอนได้รับการวางแผนไว้อย่างถูกต้อง
3. ปัจจัยต่าง ๆ ในการเตรียมการสอน ได้แก่ สถานที่ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์การฝึกและการสอน ความพร้อมของช่างเชื่อม รวมถึงการจัดกลุ่มช่างเชื่อมเพื่อทำการสอน
4. การสอนช่างช่างเชื่อมแบบเทคนิคการสอนหน้างาน (On the job training)
5. การสอนช่างเชื่อมแบบเทคนิคการสอนนอกงาน (Off the job training) ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ การนำเข้าสู่บทเรียน การให้เนื้อหา การประยุกต์ใช้งาน ประเมินผล
6. การติดตามและประเมินผลการนำความรู้ไปใช้ของช่างเชื่อมจะทำการประเมินหลังการสอนแล้ว 3-6 เดือน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WP1

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ควบคุมคุณภาพงานเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

อธิบายรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และควบคุมการปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม
หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม
นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ISO 15614-1 Specification and qualification of welding procedure for metallic material- Welding procedure test part 1: Arc and welding of steel and arc welding of nickel and nickel alloys
AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WP11 อธิบายรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้	1. อธิบายความหมายของกระบวนการเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายความหมายของพารามิเตอร์ในการเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WP12 ควบคุมการปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้	1. ตรวจสอบการเตรียมงานเชื่อมให้ถูกต้องตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้ 2. ตรวจสอบการปฏิบัติงานเชื่อมให้ถูกต้องตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอธิบายรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้
2. สามารถควบคุมการปฏิบัติงานของช่างเชื่อมได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ตามที่มาตรฐานกำหนด
2. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม (Welding Process)
3. ความรู้เกี่ยวกับโลหะวิทยาของงานเชื่อมและความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุ (Weld ability)
4. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุด้วยความร้อน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS)
2. แบบฟอร์มรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ตามมาตรฐาน ASME Sec.IX
3. เอกสารแสดงวิธีการและขั้นตอนการอุ่นชิ้นงาน
4. เอกสารวิธีการและขั้นตอนการให้ความร้อนหลังการเชื่อม
5. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และการควบคุมการปฏิบัติงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การจัดเตรียมรายละเอียดข้อกำหนดของงานเชื่อม (WPS) ให้คำนึงถึงรายละเอียด การอุ่นชิ้นงาน วิธีการอุ่นชิ้นงาน วิธีการให้ความร้อนหลังการเชื่อม และการบันทึกการปรับปรุงรายละเอียดขณะให้ความร้อนหลังการเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ข้อมูลทางเทคนิคตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure Specification - WPS) หรือ ข้อกำหนดวิธีการเชื่อม คือ

เอกสารที่กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมที่เฉพาะเจาะจงสำหรับงานเชื่อมแต่ละประเภท WPS มีบทบาทสำคัญในการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมให้ได้มาตรฐาน ป้องกันการเกิดข้อบกพร่อง และช่วยให้มั่นใจได้ว่ารอยต่อเชื่อมมีความแข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย

ข้อมูลทางเทคนิคที่สำคัญใน WPS ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไป
   - ชื่อ WPS: ระบุชื่อหรือรหัสของ WPS
   - วันที่ออก: ระบุวันที่ออก WPS
   - ผู้จัดทำ WPS: ระบุชื่อและหน่วยงานของผู้จัดทำ WPS
   - งานที่ใช้: ระบุประเภทของงานเชื่อมที่ WPS นี้ใช้
   - วัสดุที่ใช้: ระบุชนิดของวัสดุที่ใช้เชื่อม

2. ข้อมูลเกี่ยวกับรอยต่อเชื่อม
   - ชนิดของรอยต่อเชื่อม: ระบุชนิดของรอยต่อเชื่อม เช่น รอยต่อแบบชน รอยต่อแบบมุม รอยต่อแบบที
   - ขนาดของรอยต่อเชื่อม: ระบุขนาดของรอยต่อเชื่อม เช่น ความหนา ความกว้าง มุมเข่า
   - การเตรียมผิวชิ้นงาน: ระบุวิธีการเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการเชื่อม เช่น การขัด การตัดเฉียง การถักรอยต่อ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม
   - ชนิดของกระบวนการเชื่อม: ระบุชนิดของกระบวนการเชื่อม เช่น SMAW GMAW FCAW SAW
   - อุปกรณ์เชื่อม: ระบุชนิดของอุปกรณ์เชื่อม เช่น เครื่องเชื่อม หัวเชื่อม สายเชื่อม
   - พารามิเตอร์การเชื่อม: ระบุพารามิเตอร์การเชื่อม เช่น กระแสไฟ แรงดันไฟ ความเร็วในการเชื่อม ปริมาณวัสดุอัด

4. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ
   - ชนิดของวัสดุ: ระบุชนิดของวัสดุเช่น ลวดเชื่อม แท่งเชื่อม ผงเชื่อม
   - องค์ประกอบทางเคมีของวัสดุ: ระบุองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุ เช่น คาร์บอน แมงกานีส ซิลิกอน ฟอสฟอรัส กำมะถัน
   - ขนาดของชิ้นงาน: ระบุขนาดของชิ้นงาน เช่น เส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาว

5. ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบ
   - วิธีการทดสอบ: ระบุวิธีการทดสอบรอยต่อเชื่อม เช่น การตรวจสอบด้วยการตรวจพินิจ การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตราโซนิค การตรวจสอบด้วยรังสีเอกซ์
   - เกณฑ์การรับรอง: ระบุเกณฑ์การรับรองรอยต่อเชื่อม

6. ข้อมูลอื่นๆ
   - ข้อควรระวัง: ระบุข้อควรระวังในการใช้ WPS
   - เอกสารอ้างอิง: ระบุเอกสารอ้างอิงที่ใช้ในการจัดทำ WPS

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

   ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WP2

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ถ่ายทอดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

อธิบายข้อมูลทางเทคนิคตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และตรวจสอบความผิดปกติของข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้ รวมถึงบันทึกผลการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และตรวจสอบความผิดปกติจากการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ISO 15614-1 Specification and qualification of welding procedure for metallic material- Welding procedure test part 1: Arc and welding of steel and arc welding of nickel and nickel alloys
AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
JIS Z 3422-1 Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Welding procedure tests Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloy

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WP21 อธิบายข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจได้	1. อธิบายข้อมูลทางเทคนิคตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้ 2. ตรวจสอบความผิดปกติของข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
30WP22 ติดตามการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง	1. บันทึกผลการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง 2. ตรวจสอบความผิดปกติจากการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอธิบายข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจได้
2. สามารถติดตามการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถสื่อสารและถ่ายทอดข้อมูลทางเทคนิคให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ตามที่มาตรฐานกำหนด
2. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม (Welding Process)
3. ความรู้เกี่ยวกับโลหะวิทยาของงานเชื่อมและความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุ (Weld ability)
4. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุด้วยความร้อน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS)
2. แบบฟอร์มรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ตามมาตรฐาน ASME Sec.IX
3. เอกสารแสดงวิธีการและขั้นตอนการอุ่นชิ้นงาน
4. เอกสารวิธีการและขั้นตอนการให้ความร้อนหลังการเชื่อม
5. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสื่อสารและข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

อธิบายข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจได้ สื่อสารและถ่ายทอดข้อมูลทางเทคนิคให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และติดตามการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ข้อมูลทางเทคนิคตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure Specification - WPS) หรือ ข้อกำหนดวิธีการเชื่อม คือ เอกสารที่กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมที่เฉพาะเจาะจงสำหรับงานเชื่อมแต่ละประเภท WPS มีบทบาทสำคัญในการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมให้ได้มาตรฐาน ป้องกันการเกิดข้อบกพร่อง และช่วยให้มั่นใจได้ว่ารอยต่อเชื่อมมีความแข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย

ข้อมูลทางเทคนิคที่สำคัญใน WPS ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ WPS: ระบุชื่อหรือรหัสของ WPS

วันที่ออก: ระบุวันที่ออก WPS

ผู้จัดทำ WPS: ระบุชื่อและหน่วยงานของผู้จัดทำ WPS

งานที่ใช้: ระบุประเภทของงานเชื่อมที่ WPS นี้ใช้
วัสดุที่ใช้: ระบุชนิดของวัสดุที่ใช้เชื่อม

2. ข้อมูลเกี่ยวกับรอยต่อเชื่อม
   ชนิดของรอยต่อเชื่อม: ระบุชนิดของรอยต่อเชื่อม เช่น รอยต่อแบบชน รอยต่อแบบมุม รอยต่อแบบที
   ขนาดของรอยต่อเชื่อม: ระบุขนาดของรอยต่อเชื่อม เช่น ความหนา ความกว้าง มุมเข่า
   การเตรียมผิวชิ้นงาน: ระบุวิธีการเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการเชื่อม เช่น การขัด การตัดเฉียง การถักรอยต่อ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม
   ชนิดของกระบวนการเชื่อม: ระบุชนิดของกระบวนการเชื่อม เช่น SMAW GMAW FCAW SAW
   อุปกรณ์เชื่อม: ระบุชนิดของอุปกรณ์เชื่อม เช่น เครื่องเชื่อม หัวเชื่อม สายเชื่อม
   พารามิเตอร์การเชื่อม: ระบุพารามิเตอร์การเชื่อม เช่น กระแสไฟ แรงดันไฟ ความเร็วในการเชื่อม ปริมาณวัสดุอัด
4. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ
   ชนิดของวัสดุ: ระบุชนิดของวัสดุเช่น ลวดเชื่อม แท่งเชื่อม ผงเชื่อม
   องค์ประกอบทางเคมีของวัสดุ: ระบุองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุ เช่น คาร์บอน แมงกานีส ซิลิกอน ฟอสฟอรัส กำมะถัน
   ขนาดของชิ้นงาน: ระบุขนาดของชิ้นงาน เช่น เส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาว
5. ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบ
   วิธีการทดสอบ: ระบุวิธีการทดสอบรอยต่อเชื่อม เช่น การตรวจสอบด้วยตาเปล่า การตรวจสอบด้วยอัลตราซาวด์ การตรวจสอบด้วยรังสีเอกซ์
   เกณฑ์การรับรอง: ระบุเกณฑ์การรับรองรอยต่อเชื่อม
6. ข้อมูลอื่นๆ
   ข้อควรระวัง: ระบุข้อควรระวังในการใช้ WPS
   เอกสารอ้างอิง: ระบุเอกสารอ้างอิงที่ใช้ในการจัดทำ WPS

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน
   ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30WP3

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2567

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO : 3122

ISCO 3122 หัวหน้าคุมงานด้านการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ถอดแบบงานเชื่อม กำหนดรูปแบบรอยต่องานเชื่อม และ ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อมได้ตามแบบงานที่กำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อมอาวุโส หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม
หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

นักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ISO 15614-1 Specification and qualification of welding procedure for metallic material- Welding procedure test part 1: Arc and welding of steel and arc welding of nickel and nickel alloys
AWS D1.1 Structure welding code steel
AWS D1.2 Structure welding code aluminum
AWS D1.6 Structure welding code stainless steel
ISO 2553 Welded, brazed and soldered joint- Symbolic representation on drawing
JIS Z 3422-1 Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Welding procedure tests Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloy

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30WP22 ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อม	1. ตรวจสอบแบบงานรอยต่องานเชื่อมอย่างถูกต้องตามที่กำหนด 2. บันทึกผลการตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
30WP31 จัดทำข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด	1. กำหนดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด 2. จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เป็นเอกสารได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถถอดแบบงานเชื่อมจากแบบงานได้
2. สามารถกำหนดรูปแบบรอยต่องานเชื่อมตามแบบงานและมาตรฐานที่กำหนด
3. สามารถตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อมตามแบบงานที่กำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อม ตามมาตรฐาน ISO และ AWS
2. ความรู้เกี่ยวกับรอยต่องานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ AutoCAD
4. ความรู้เกี่ยวกับชนิดของรอยต่อและรูปแบบรอยต่อในงานเชื่อม
5. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการออกแบบและวิธีการเตรียมรอยต่องานเชื่อม
6. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเตรียมรอยต่องานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แบบรอยต่องานเชื่อมตามแบบงาน
2. ใบงานและแบบงานที่ถูกกำหนดชนิดและวิธีการเตรียมรอยต่องานเชื่อม
3. บันทึกการตรวจสอบความถูกต้องของแบบรอยต่องานเชื่อม
4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้เกี่ยวกับการจัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญ ตรงตามสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบข้อเขียน
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การจัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้คำนึงถึงการร่างแบบรอยต่องานเชื่อมด้วยมือ การเขียนแบบรอยต่องานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของรอยต่องานเชื่อม วิธีการเตรียมรอยต่อ แบบรอยต่องานเชื่อม และการตรวจสอบแบบรอยต่องานเชื่อม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ร่างแบบรอยต่องานเชื่อมด้วยมือ เช่น ร่างแบบรอยต่อภาพตัดขวางแนวเชื่อม
2. เขียนแบบรอยต่องานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น Excel AutoCAD
3. ชนิดของรอยต่องานเชื่อม เช่น ต่อตัวที รอยต่อชนบากวีด้านเดียว
4. วิธีการเตรียมรอยต่อ เช่น การตัดแก๊ส การเจียรนัย
6. แบบรอยต่องานเชื่อม เช่น เขียนแบบสั่งงานภาพตัดขวางแนวเชื่อม
7. ตรวจสอบแบบรอยต่องานเชื่อม เช่น มุมบาก ระยะห่างรอยต่อ ความหนา และชนิดรอยต่อ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. การสอบข้อเขียน ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. แฟ้มสะสมผลงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน