



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ครั้งที่ 1 : ตุลาคม 2562

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพการเชื่อม

มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อพัฒนาบุคลากรในกลุ่มอาชีพให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของนายจ้างและให้สามารถแข่งขันเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและสากล

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

1

(รายละเอียดของชุดฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองตามการปรับปรุงในแต่ละครั้ง แสดงในตารางข้างล่าง ข้อมูลครั้งล่าสุดจะแสดงอยู่ในบรรทัดบนสุด)

ครั้งที่ (อื่น ๆ) : N/A

ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ วันที่ประกาศ

ข้อสังเกต : N/A

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ :N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

สาขาเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
10002	การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
10003	การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
10004	การเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม
10101	การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
10105	การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
10301	ใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

ผู้ควบคุมงานเชื่อมที่สามารถใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาทางงาน มีส่วนร่วมในการจัดการงานภายในขอบเขตที่กำหนด สามารถอธิบายงานแก่ผู้ได้บังคับบัญชา ผู้ที่จะผ่านคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 4 จะต้องผ่านการประเมิน 6 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ 1. การเชื่อมวัสดุเหล็กกล้า 2. การเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม 3. การเชื่อมวัสดุอลูมิเนียม 4. จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 5. ใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อม 6. ปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม โดยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4 ต้องมีความชำนาญในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถในการสื่อสาร มีการพัฒนาตนเองและต้องมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะเข้ารับการทดสอบสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพ อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4 1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่ผ่านคุณวุฒิวิชาชีพช่างเชื่อม ระดับ 2 หรือ 3 ซึ่งมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ได้รับคุณวุฒิวิชาชีพช่างเชื่อม และมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี หรือ 2. บุคลากรงานเชื่อมในตำแหน่งหัวหน้าช่างเชื่อม หรือหัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อมที่มีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมในตำแหน่งดังกล่าวอย่างน้อย 1 ปี และมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี หรือ 3. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะหรือเทียบเท่าและต้องมีหนังสือรับรองประสบการณ์การทำงานด้านงานเชื่อมอย่างน้อย 1 ปี และมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี หรือ 4. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม งานเชื่อม หรือ 5. ผ่านการประเมินสมรรถนะอาชีพช่างเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4 ตามเกณฑ์ประเมินที่กำหนด

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

บุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้วัสดุเหล็กกล้าและเหล็กกล้าไร้สนิม และอลูมิเนียม เป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล หรืองานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในตำแหน่งหัวหน้าช่างเชื่อม หัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อม ช่างเชื่อมอาวุโส

หมายเหตุ : N/A

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 10002 การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
- 10003 การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
- 10004 การเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม
- 10101 การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
- 10105 การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
- 10301 ใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 18/06/2564

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	ปฏิบัติงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	100	ปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและความรู้ในงานเชื่อมวัสดุ
			101	พัฒนางานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
			103	ออกแบบ วางแผนงานเชื่อม และกำหนดวิธีการในงานเชื่อมให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากลและเหมาะสมกับลักษณะงาน

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 18/06/2564

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
100	ปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและความรู้ในงานเชื่อมวัสดุ	10002	การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า	1000201	ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า
				1000201	ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า
				1000202	ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า
				1000202	ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า
				1000203	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				1000203	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				1000204	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				1000204	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				4	

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
100	ปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและความรู้ในงานเชื่อมวัสดุ	10002	การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า	1000202	ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า
				1000202	ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า
				1000203	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				1000203	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				1000204	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				1000204	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
				1000201	ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า
				1000201	ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า
		10003	การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม	1000301	ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
				1000302	ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้าไร้สนิม
				1000303	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
				1000304	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
100	ปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและความรู้ในงานเชื่อมวัสดุ	10003	การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม	1000302	ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้าไร้สนิม
				1000303	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
				1000304	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
				1000301	ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
		10004	การเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม	1000401	ประเภทและชนิดของวัสดุอลูมิเนียม
				1000402	ความสามารถในการเชื่อมได้อลูมิเนียม
				1000403	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม
				1000404	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
100	ปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและความรู้ในงานเชื่อมวัสดุ	10004	การเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม	1000401	ประเภทและชนิดของวัสดุอลูมิเนียม
				1000402	ความสามารถในการเชื่อมได้อลูมิเนียม
				1000403	ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม
				1000404	ปัญหาในการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม
101	พัฒนางานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย	10101	การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม	1010102	กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
				1010102	กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
				1010103	ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
				1010104	จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติงานด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
101	พัฒนางานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย	10101	การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม	1010104	จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติงานด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
				1010102	กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
				1010102	กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
				1010103	ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
		10105	การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น	1010501	ควบคุมวิธีการปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานในแต่ละขั้นตอน
				1010502	ดำเนินการอธิบายสาเหตุและการแก้ปัญหา
				1010503	ติดตามและประเมินผลการเกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัย
103	ออกแบบ วางแผนงานเชื่อม และกำหนดวิธีการในงานเชื่อมให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากลและเหมาะสมกับลักษณะงาน	10301	ใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	1030101	ควบคุมการใช้รายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ให้เหมาะสมกับลักษณะงานอย่างถูกต้อง

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
103	ออกแบบ วางแผนงานเชื่อม และกำหนดวิธีการในงานเชื่อมให้ถูกต้องตาม มาตรฐานสากลและเหมาะสมกับลักษณะงาน	10301	ใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	10301 01	ควบคุมการใช้รายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ให้เหมาะสมกับลักษณะงานอย่างถูกต้อง

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ10002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม วัสดุเหล็กกล้า ระดับ 2, 3, 4, 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า สามารถปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าได้อย่างมีคุณภาพในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมงานเชื่อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อม หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานขึ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปีโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

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

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

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1000201 ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า	1. บอกคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกสัญลักษณ์การระบุประเภทของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกลักษณะการใช้งานของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกประเภทของผลิตภัณฑ์ (Product Form) ของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกสมบัติทางกลของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง	สอบออนไลน์ การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
1000201 ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า		
1000202 ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า		
1000202 ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า	1. บอกขนาดความหนาของวัสดุเหล็กกล้า ที่สามารถทำการเชื่อมได้โดยไม่ต้องอุ่นชิ้นงาน ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกธาตุผสมหลักที่ส่งผลต่อความสามารถในการเชื่อมได้ของ วัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 3. ระบุความหนาของชิ้นงานที่ต้องทำการอุ่นชิ้นงานด้วยกระบวนการทางความร้อนของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกความสามารถในการเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง	สอบออนไลน์ การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1000203 ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า	1. บอกชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง 2. บอกวิธีการเก็บรักษาลวดเชื่อม อย่างถูกต้อง 3. บอกวิธีการใช้ลวดเชื่อมสำหรับวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง 4. บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดรอยเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า อย่างถูกต้อง 5. บอกประโยชน์ของการอบลวดเชื่อม อย่างถูกต้อง 6. บอกอุปกรณ์ที่ใช้รักษาอุณหภูมิลวดเชื่อม อย่างถูกต้อง	สอบออนไลน์ การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
1000203 ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า		
1000204 ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า		
1000204 ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า	1. บอกปัญหาของการเกิดจุดบกพร่องในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง 2. บอกปัญหาในการเลือกใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมกับวัสดุเหล็กกล้า อย่างถูกต้อง 3. บอกผลกระทบที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม อย่างถูกต้อง 4. บอกปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้อุปกรณ์ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไม่เหมาะสม อย่างถูกต้อง	สอบออนไลน์ การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมงานสำหรับการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้า
2. ความสามารถในการใช้วัสดุเชื่อมเหล็กกล้า
3. ความสามารถในการปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้า

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุเหล็กกล้า
2. ความรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุเหล็กกล้า

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)

และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1.

แสดงการปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าได้ถูกต้อง 2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) 3. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

เอกสารที่แสดงถึงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้าปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า (ค)

คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน

โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2.

การประเมินผลทักษะโดยประเมินจากการสัมภาษณ์และแฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ การปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมเหล็กกล้า ได้แก่ การเลือกใช้วัสดุเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ และการเตรียมรอยต่อ รวมถึงทราบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถจำแนกประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 2. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถบอกวิธีการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 3. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถเลือกใช้วัสดุเชื่อมสำหรับการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 4. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง 5. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมทราบปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้า

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) การสัมภาษณ์ 3) แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ10003
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ระดับ 2, 3, 4, 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม สามารถปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างมีคุณภาพ ในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมงานเชื่อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อม หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปีโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

AWS D1.1: Structural Welding Code Steel
ASME Boiler and Pressure vesscel Code Sec.IX: Welding, Brazing and Fusing Qualifications
ISO/TR 15608: Welding-Guilines for a metallic materials grouping syste

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1000301 ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม	1. บอกคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกสัญลักษณ์การระบุประเภทของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกลักษณะการใช้งานของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกธาตุหลักที่บ่งบอกความเป็นวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกสมบัติทางกลของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1000302 ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้าไร้สนิม	1. บอกวิธีการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกชนิดของเหล็กกล้าไร้สนิมที่ไม่ต้องทำการอุ่นขึ้นงานก่อนทำการเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกธาตุผสมหลักในวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิมที่มีผลให้เกิดความต้านทานในการกัดกร่อน ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกสาเหตุของการควบคุมอุณหภูมิระหว่างชั้นเชื่อม (Interpass temp) ของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
1000303 ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม	1. บอกชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกวิธีการเก็บรักษาลวดเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกวิธีการใช้ลวดเชื่อมสำหรับวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดรอยเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกวิธีทำความสะอาดรอยไหม้ของผิวรอยเชื่อมที่เกิดขึ้นบนผิววัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
1000304 ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม	1. บอกปัญหาของการเกิดจุดบกพร่องในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกปัญหาในการเลือกใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมกับวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกผลกระทบที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้อุปกรณ์ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิมไม่เหมาะสม ได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมงานสำหรับการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
2. ความสามารถในการใช้วัสดุเชื่อม เหล็กกล้าไร้สนิม
3. ความสามารถในการปฏิบัติการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
2. ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
3. ความรู้พื้นฐานปัญหาในการเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกัน กับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1.

แสดงการปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้ถูกต้อง 2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) 3. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

เอกสารที่แสดงถึงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อม เหล็กกล้าไร้สนิม (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ความสามารถในการเชื่อม เหล็กกล้าไร้สนิม ปัญหาในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม (ค)

คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน

โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2.

การประเมินผลทักษะโดยประเมินจากการสัมภาษณ์และแฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ การปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อม เหล็กกล้าไร้สนิม ได้แก่ การเลือกใช้วัสดุเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ และการเตรียมรอยต่อ รวมถึงทราบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถจำแนกประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 2. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถบอกวิธีการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 3. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถเลือกใช้วัสดุเชื่อมสำหรับการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 4. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 5. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมทราบปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) การสัมภาษณ์ 3) แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ10004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม วัสดุอลูมิเนียม ระดับ 2, 3, 4, 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในการเชื่อมวัสดุอลูมิเนียม สามารถปฏิบัติงานเชื่อมอลูมิเนียมได้อย่างมีคุณภาพ ในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมงานเชื่อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างเชื่อม หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล
งานต่อเรืองานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

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

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1000401 ประเภทและชนิดของวัสดุอลูมิเนียม	1. บอกคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกสัญลักษณ์การระบุประเภทของวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกลักษณะการใช้งานของวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกธาตุหลักที่บ่งบอกความเป็นวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกคุณสมบัติทางกลของวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1000402 ความสามารถในการเชื่อมได้อลูมิเนียม	1. บอกชนิดของวัสดุอลูมิเนียมที่สามารถปรับปรุงสมบัติทางกลด้วยความร้อน ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกขนาดความหนาของวัสดุอลูมิเนียมที่สามารถทำการเชื่อมได้โดยไม่ต้องทำการอุ่นชิ้นงาน ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกธาตุผสมที่มีผลต่อความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกผลกระทบของฟิล์มออกไซด์ที่มีผลต่ออลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
1000403 ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม	1. บอกชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกวิธีการเก็บรักษาลวดเชื่อมอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกวิธีการใช้ลวดเชื่อมสำหรับวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดรอยเชื่อมของวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกวิธีทำความสะอาดรอยต่อก่อนทำการเชื่อมอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 6. บอกวิธีทำความสะอาดรอยเชื่อมอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
1000404 ปัญหาในการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม	1. บอกปัญหาของการเกิดจุดบกพร่องในการเชื่อมวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกปัญหาในการทำความสะอาดรอยต่อวัสดุอลูมิเนียมไม่เหมาะสม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกผลกระทบที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้อุปกรณ์ในการเชื่อมวัสดุอลูมิเนียมไม่เหมาะสม ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเตรียมงานสำหรับการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม
2. ความสามารถในการใช้วัสดุเชื่อม อลูมิเนียม
3. ความสามารถในการปฏิบัติการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุอลูมิเนียม
2. ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุอลูมิเนียม
3. ความรู้พื้นฐานปัญหาในการเชื่อมของวัสดุอลูมิเนียม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1.

แสดงการปฏิบัติงานเชื่อมอลูมิเนียมได้ถูกต้อง 2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) 3. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

เอกสารที่แสดงถึงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้ของอลูมิเนียม (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับประเภทและชนิดของวัสดุอลูมิเนียม ความสามารถในการเชื่อมได้ของอลูมิเนียม ปัญหาในการเชื่อมวัสดุอลูมิเนียม (ค)

คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน

โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2.

การประเมินผลทักษะโดยประเมินจากการสัมภาษณ์และแฟ้มสะสมผลงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ การปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติการตามกรรมวิธีการเชื่อมอลูมิเนียม ได้แก่ การเลือกใช้วัสดุเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ และการเตรียมรอยต่อ รวมถึงทราบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถจำแนกประเภทและชนิดของวัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 2. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถบอกวิธีการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 3. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถเลือกใช้วัสดุเชื่อมสำหรับการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 4. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมสามารถปฏิบัติตามกรรมวิธีการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม ได้อย่างถูกต้อง 5. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมทราบปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นในการเชื่อม วัสดุอลูมิเนียม

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1. แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2. การสัมภาษณ์ 3. แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ10101
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4
6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

จำแนกประเภทของปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้สอดคล้องกับลักษณะงาน ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และจัดทำมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมได้ถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ช่างเชื่อมระดับ 3 ช่างเชื่อมอาวุโส หรือบุคลากรงานเชื่อม การเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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)
1010102 กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม		
1010102 กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม		
1010103 ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม		
1010104 จัดทำระเบียบวิธีปฏิบัติงานด้านคุณภาพงานเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม วัสดุอลูมิเนียม		

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถรวบรวมปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อม
2. ความสามารถจำแนกประเภทปัญหาคุณภาพงานเชื่อม
3. ความสามารถกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม
4. ความสามารถจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหา
5. ความสามารถดำเนินการแก้ไขตามกระบวนการการแก้ปัญหา
6. ความสามารถจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม
2. ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับการเทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1. เอกสารรายงานปัญหาคุณภาพด้านงานเชื่อม 2. ชิ้นงานเชื่อม/ภาพถ่ายชิ้นงานเชื่อมที่เกิดปัญหา 3. เอกสารการแก้ไขปรับปรุงปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม 4. เอกสารมาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อม 5. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ปัญหาการเสียรูปทรงในงานเชื่อม เทคนิควิธีการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อม และการจัดทำมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อม (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลการปฏิบัติโดยใช้การประเมินจากการสังเกตการปฏิบัติงาน แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ การปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อม คำนึงถึงประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อม การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหา การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาและการจัดทำมาตรฐานงานเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ประเภทของปัญหาด้านงานเชื่อมจำแนกได้ 2 ลักษณะดังนี้คือ 1.1 ปัญหาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม ได้แก่ รอยแตก ร้าว โพรงอากาศ สารฝังใน หลอมละลายไม่สมบูรณ์ รูปร่างภายนอกไม่สมบูรณ์ การกัดกร่อน การแตกหักเสียหาย 1.2 ปัญหาของการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม ได้แก่ การบิดงอ ความเค้นในงานเชื่อม 2. การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาด้านคุณภาพงานเชื่อมจะต้องครอบคลุมถึงวิธีการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมและปัญหาการเสียรูปทรงในชิ้นงานเชื่อม 3. การจัดเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหา ประกอบด้วย การประชุมคณะทำงานที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการปฏิบัติการแก้ไขตามแนวทางที่กำหนด การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ฯลฯ 4. กระบวนการแก้ไข ประกอบด้วย การแก้ไขทางกายภาพ และการให้ความรู้กับช่างเชื่อม 5. มาตรฐานคุณภาพของงานเชื่อมจัดทำขึ้นหลังจากการแก้ปัญหาได้บรรลุตามแนวทางที่กำหนด และเพื่อให้ปัญหาในงานเชื่อมดังกล่าวไม่เกิดขึ้นอีกจึงต้องจัดทำเป็นมาตรฐานคุณภาพงานเชื่อมต่อไป

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) เอกสารบันทึกจากการสังเกต 3) แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ10105
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ชำนาญการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4
อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นบุคคลที่สามารถปฏิบัติงาน ตามวิธีการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานในแต่ละขั้นตอนได้อย่างครบถ้วน ติดตามและประเมินผลการเกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ช่างเชื่อมระดับ 3 ช่างเชื่อมอาวุโส หรือบุคลากรงานเชื่อม ในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

AWS-ANSI Z49.1 :Safety in welding ,cutting and allied process

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1010501 ควบคุมวิธีการปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานในแต่ละขั้นตอน	1. ควบคุมวิธีการปฏิบัติงานที่เป็นไปตามมาตรฐานในแต่ละขั้นตอนของมาตรการป้องกัน ได้อย่างถูกต้อง 2. ควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน ได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน ข้อสอบข้อเขียน
1010502 ดำเนินการอธิบายสาเหตุและการแก้ปัญหา	1. อธิบายสาเหตุของการเกิดความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายวิธีการป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน ข้อสอบข้อเขียน
1010503 ติดตามและประเมินผลการเกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัย	1. บันทึกและประเมินผลการติดตามรายการตรวจสอบตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ ได้อย่างถูกต้อง 2. ควบคุมการเกิดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการปฏิบัติงานตามวิธีการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานในแต่ละขั้นตอน
2. ความสามารถในการติดตามและประเมินผลการเกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

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

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1.

เอกสารตรวจสอบมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน 2.

เอกสารผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้น 3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) 1.

เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับ ความรู้เกี่ยวกับมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน

ความรู้เกี่ยวกับชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานและความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินผล (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้

ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2.

วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1.

การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยการประเมินจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยให้คำนึงถึงวิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน (ข) คำอธิบายรายละเอียด ขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้

จะระบุถึงข้อกำหนดการปฏิบัติงาน และข้อมูล/เอกสาร 1. การปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนต้องได้รับการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย 2.

การจัดทำมาตรฐานด้านความปลอดภัย พิจารณาจากมาตรการแก้ไขควบคุมที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการปฏิบัติงาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) เอกสารบันทึกจากการสังเกต 3)

แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ10301
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
3. ทบทวนครั้งที่- / -
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ชำนาญการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5
อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

กำหนดรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน
กำหนดวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติชิ้นงานเชื่อมก่อนและหลังด้วยความร้อนตามที่กำหนดในแบบงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

หัวหน้างานเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ช่างเชื่อมต่าง ๆ ช่างเชื่อมอาวุโส หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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)
1030101 ควบคุมการใช้รายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ให้เหมาะสมกับลักษณะงานอย่างถูกต้อง	1. เข้าใจรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง 2. ควบคุมการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เพื่อควบคุมคุณภาพงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง 3. บันทึกผลการติดตามการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการกำหนดรายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS)
 2. ความสามารถในการกำหนดวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติชิ้นงานเชื่อมก่อนและหลังด้วยความร้อนตามที่กำหนด
- (ข) ความต้องการด้านความรู้

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

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (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) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับ ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) กระบวนการเชื่อม (Welding Process) โลหะวิทยางานเชื่อม ความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุ (Weld ability) และกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุด้วยความร้อน (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลการปฏิบัติโดยใช้การประเมินจากการสัมภาษณ์ การสังเกต การปฏิบัติงาน แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ การจัดเตรียมรายละเอียดข้อกำหนดของงานเชื่อม (WPS) ให้คำนึงถึงรายละเอียดการอุ่นชิ้นงาน วิธีการอุ่นชิ้นงาน วิธีการให้ความร้อนหลังการเชื่อม และการบันทึกการปรับปรุงรายละเอียดขณะให้ความร้อนหลังการเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. รายละเอียดเฉพาะของการเชื่อม (WPS) ได้แก่ กระบวนการเชื่อม ชนิดรอยต่อ ชนิดวัสดุ ลวดเชื่อม พารามิเตอร์ในงานเชื่อม ชนิดของแก๊สปกคลุม ขั้วเชื่อม เทคนิคการเชื่อม วิธีการให้ความร้อนก่อนและหลังการเชื่อม 2. รายละเอียดการอุ่นชิ้นงาน เช่น อุณหภูมิ ค่าสมมูลของคาร์บอน ความหนาเหล็ก 3. วิธีการอุ่นชิ้นงาน เช่น เปลวไฟ 4. วิธีการให้ความร้อนหลังการเชื่อม เช่น การอบคลายความเค้นด้วยชุดลดความดันทาน 5. บันทึกการปรับปรุงรายละเอียดการให้ความร้อนหลังการเชื่อม ได้แก่ อุณหภูมิ เวลาในการเพิ่มอุณหภูมิ เวลาการเย็นตัว

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) แบบสัมภาษณ์ 3) เอกสารบันทึกจากการสังเกต 4) แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง