



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม
สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม

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 : N/A

ข้อสังเกต : N/A

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ : N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม

อาชีพผู้เชี่ยวชาญการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
10105	การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
10201	การวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
10302	จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม อาชีพผู้เชี่ยวชาญการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นบุคคลที่มีทักษะในการบริหารจัดการและต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญ ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทาง มีอิสระในการตัดสินใจภายใต้ขอบเขตที่กำหนด มีส่วนร่วมในการบริหารโครงการ และสามารถถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ได้ผู้ที่ผ่านคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 5 จะต้องผ่านการประเมิน 3 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ 1. จัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ 2. วิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเชื่อม วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ให้ถูกต้อง โดยคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 ต้องมีความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการ มีความสามารถในการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการพัฒนาตนเอง และ ต้องมีจริยธรรมในการประกอบอาชีพที่พึงประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 ต้องมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสาร มีการพัฒนาตนเองและพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง มีความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ และมีจรรยาบรรณและคุณธรรมในวิชาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่จะเข้ารับการทดสอบสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพ อาชีพผู้เชี่ยวชาญการเชื่อม ระดับ 5 1. บุคลากรงานเชื่อมในตำแหน่งหัวหน้าช่างเชื่อม หรือหัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อมที่ผ่านคุณวุฒิวิชาชีพช่างเชื่อม ระดับ 4 ที่มีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมในตำแหน่งดังกล่าวอย่างน้อย 2 ปี และมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี หรือ 2. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาขั้นต้นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะหรือเทียบเท่าที่ผ่านคุณวุฒิวิชาชีพช่างเชื่อม ระดับ 4 ต้องมีหนังสือรับรองประสบการณ์การทำงานด้านงานเชื่อมอย่างน้อย 1 ปี และมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี หรือ 3. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม งานเชื่อมที่ผ่านคุณวุฒิวิชาชีพช่างเชื่อม ระดับ 4 ต้องมีหนังสือรับรองประสบการณ์การทำงานด้านงานเชื่อมอย่างน้อย 1 ปี และมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี หรือ 4. บุคคลที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล เช่น IWS IWT IWE CWE ซึ่งจะสามารถนำไปรับรองดังกล่าว มาขอเทียบโอนเพื่อขอยกเว้นการทดสอบในหน่วยสมรรถนะที่เทียบเคียงกันได้ หรือ 5. ผ่านการประเมินสมรรถนะอาชีพช่างเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5 ตามเกณฑ์ประเมินที่กำหนด

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

บุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้วัสดุเหล็กกล้าไร้สนิมเป็นหลักในการสร้างหรือผลิตงาน เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกลงานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล หรืองานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในตำแหน่ง วิศวกรงานเชื่อม หัวหน้าช่างเชื่อม หัวหน้าช่างประกอบงานเชื่อม ช่างเชื่อมอาวุโส

หมายเหตุ :N/A

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 10105 การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
- 10201 การวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 10302 จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

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	101	พัฒนางานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
			102	พัฒนาบุคลากรการเชื่อมให้มีคุณภาพในการปฏิบัติงาน
			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
101	พัฒนางานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย	10105	การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น	1010501	ควบคุมวิธีการปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานในแต่ละขั้นตอน
				1010502	ดำเนินการอธิบายสาเหตุและการแก้ปัญหา
				1010503	ติดตามและประเมินผลการเกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัย
102	พัฒนาบุคลากรการเชื่อมให้มีคุณภาพในการปฏิบัติงาน	10201	การวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1020101	ดำเนินการอธิบายสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา
				1020102	ติดตาม ประเมินผลการแก้ปัญหาคุณภาพงานเชื่อม

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
102	พัฒนาบุคลากรการเชื่อมให้มีคุณภาพในการปฏิบัติงาน	10201	การวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1020101	ดำเนินการอธิบายสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา
				1020102	ติดตาม ประเมินผลการแก้ปัญหาคุณภาพงานเชื่อม
103	ออกแบบ วางแผนงานเชื่อม และกำหนดวิธีการในงานเชื่อมให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากลและเหมาะสมกับลักษณะงาน	10302	จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	1030201	จัดทำเอกสารข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
				1030202	ถ่ายทอดการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด
				1030203	ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อม

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10105
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
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
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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 พิจารณาจากมาตรการแก้ไขควบคุมที่เมื่อก่อให้เกิดอันตรายจากการปฏิบัติงาน

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. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10201
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การวิเคราะห์และวางแผนการปฏิบัติงานเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ชำนาญการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5
 อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

จัดเตรียมการสอนงานช่างเชื่อม ดำเนินการสอนงานช่างเชื่อม ประเมินผลการสอนงานช่างเชื่อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

หัวหน้าช่างเชื่อม ผู้ชำนาญการเชื่อม ช่างเชื่อมระดับ 3 ช่างเชื่อมอาวุโส บุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม และกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1020101 ดำเนินการอธิบายสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา	1. วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. กำหนดวิธีการแก้ปัญหาคุณภาพงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายสาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาของคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน ข้อสอบข้อเขียน
1020102 ติดตาม ประเมินผลการแก้ปัญหาคุณภาพงานเชื่อม	1. บันทึกการติดตามการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 2. ประเมินผลการติดตามการปรับปรุงคุณภาพงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง	การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการจัดเตรียมการสอนงานช่างเชื่อม
2. ความสามารถในการดำเนินการสอนงานช่างเชื่อม
3. ความสามารถในการประเมินผลการสอนงานช่างเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

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

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

เอกสารตรวจเช็คความพร้อมการสอนช่างเชื่อม 2. วีดิทัศน์การสอนของครูช่างเชื่อม 3. แผนการสอนงานช่างเชื่อม 4. รายงานการประเมินสัมฤทธิ์ผลการสอน 5. รายงานผลการติดตามและประเมินผลการนำความรู้ไปใช้งาน 6. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับ การจัดเตรียมการสอน เทคนิคการสอนหน้างาน (On the job training) เทคนิคการสอนนอกงาน (Off the job training) การเป็นผู้สอนงาน การประเมินสัมฤทธิ์ผลการสอน วิธีการติดตามและประเมินผล (Follow up) การนำความรู้ไปใช้หลังการสอน (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 การปฏิบัติการสอนงาน ให้คำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ในการเตรียมการสอน เทคนิคการสอนหน้างาน (On the job Training) การประเมินผลสัมฤทธิ์การสอน การติดตามและการประเมินผลการนำความรู้ไปใช้และเทคนิคการสอน-นอกงาน (Off the job training) (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ปัจจัยต่าง ๆ ในการเตรียมการสอน ได้แก่ สถานที่ วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์การฝึกและการสอน ความพร้อมของช่างเชื่อมที่จะทำการสอบรวมถึงการจัดกลุ่มช่างเชื่อมเพื่อทำการสอน 2. การสอนช่างช่างเชื่อมแบบเทคนิคการสอนหน้างาน (On the job training) 3. การประเมินผลสัมฤทธิ์การสอน ได้แก่ การประเมินจากแบบทดสอบความรู้และใบงานภาคปฏิบัติ จะต้องได้คะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ที่กำหนด 4. การติดตามและประเมินผลการนำความรู้ไปใช้ของช่างเชื่อมจะทำการประเมินหลังการสอนแล้ว 3-6 เดือน 5. การสอนช่างเชื่อมแบบเทคนิคการสอนนอกงาน (Off the job training) ประกอบด้วย ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน การให้เนื้อหา การประยุกต์ใช้งาน ประเมินผล

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. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10302
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ชำนาญการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5
 อาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถถอดแบบงานเชื่อม กำหนดรูปแบบรอยต่องานเชื่อม และตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อมได้ตามแบบงานที่กำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

วิศวกรงานเชื่อม ผู้เชี่ยวชาญ ผู้จัดการฝ่าย ผู้ช่วยผู้จัดการ ผู้ชำนาญการเชื่อม หรือบุคลากรงานเชื่อมในสาขาวิชาซีพีการเชื่อมอุตสาหกรรมและกลุ่มอาชีพอื่น 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)
1030201 จัดทำเอกสารข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด	1. ร่างรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง ตามมาตรฐานที่กำหนด 2. จัดทำรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) เป็นเอกสาร ได้อย่างถูกต้อง ตามมาตรฐานที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
1030202 ถ่ายทอดการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด	1. ถ่ายทอดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง 2. ติดตามการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมการบันทึกการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
1030203 ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อม	1. แบบงานรอยต่องานเชื่อมได้รับการตรวจสอบอย่างถูกต้องตามแบบงานที่กำหนด 2. ผลการตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อมได้ถูกบันทึกอย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการถอดแบบงานเชื่อม
2. ความสามารถในการกำหนดรูปแบบรอยต่องานเชื่อม ตามแบบงานและมาตรฐานที่กำหนด
3. ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบรอยต่องานเชื่อม ตามแบบงานที่กำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

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

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1. แบบรอยต่องานเชื่อมตามแบบงาน 2. ใบงานและแบบงานที่ถูกกำหนดชนิดและวิธีการเตรียมรอยต่องานเชื่อม 3. บันทึกการตรวจสอบความถูกต้องของแบบรอยต่องานเชื่อม 4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อม ตามมาตรฐาน ISO และ AWS ชนิดของรอยต่อรูปแบบรอยต่อในงานเชื่อม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ AutoCAD วิธีการออกแบบและวิธีการเตรียมรอยต่องานเชื่อม (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 การจัดทำรายละเอียดข้อกำหนดของงานเชื่อม (WPS) ให้คำนึงถึงการร่างแบบรอยต่อ งานเชื่อมด้วยมือ การเขียนแบบรอยต่องานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของรอยต่องานเชื่อม วิธีการเตรียมรอยต่อ แบบรอยต่องานเชื่อม และการตรวจสอบแบบรอยต่องานเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ร่างแบบรอยต่องานเชื่อมด้วยมือ เช่น ร่างแบบรอยต่อภาพตัดขวางแนวเชื่อม 2. เขียนแบบรอยต่องานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น Excel AutoCAD 3. ชนิดของรอยต่องานเชื่อม เช่น ต่อดั่วที่รอยต่อชนบาคีด้านเดียว 4. วิธีการเตรียมรอยต่อ เช่น การตัดแก๊ส การเจียรนัย 6. แบบรอยต่องานเชื่อม เช่น เขียนแบบสั่งงานภาพตัดขวางแนวเชื่อม 7. ตรวจสอบแบบรอยต่องานเชื่อม เช่น มุมบาค ระยะห่างรอยต่อ ความหนา และชนิดรอยต่อ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (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