มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

จัดทำมาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม : 2558 ทบทวนครั้งที่ 1 : 2563 ทบทวนครั้งที่ 2 : 2567

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

มีจุดมุ่งหมายหลักในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพการเชื่อมให้สามารถแข่งขันเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและสากล

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ทบทวนครั้งที่ 1 : 2563 ทบทวนครั้งที่ 2 : 2567

6. ครั้งที่

ทบทวนครั้งที่ 1 : 2563

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

ปรับปรุงสาขาเป็น 4 สาขา และเพิ่มเติมอาชีพนักเทคโนโลยีการเชื่อมอุตสาหกรรม

ทบทวนครั้งที่ 2 : 2567

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

ปรับปรุงสาขาเป็น 3 สาขา ปรับปรุงหน่วยสมรรถนะ

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม

สาขาผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม

อาชีพผู้ควบคุมงานเชื่อมอุตสาหกรรม ระดับ 6

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
20RK1	จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น
30WD7	ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
30WP2	ถ่ายทอดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 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

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	20	ควบคุม ป้องกันอันตรายในงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	20RK	จัดการความเสี่ยงในงานเชื่อม
	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**
20RK	จัดการความเสี่ยงในงานเชื่อม	20RK1	จัดการด้านความปลอดภัยเบื้องต้น	20RK11	ควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้มีความปลอดภัย
				20RK12	ปรับปรุงขั้นตอนการทำงานให้มีความปลอดภัย
30WD	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม	30WD7	ปฏิบัติการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	30WD71	จัดเตรียมการสอนงานช่างเชื่อม
				30WD72	ดำเนินการสอนงานช่างเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
30WP	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS)	30WP2	ถ่ายทอดรายละเอียดข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	30WP21	อธิบายข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจได้
				30WP22	ติดตามการใช้ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบาย

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

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 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 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