# มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
# Occupational Standard and Professional Qualifications

## สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรมวัสดุเหล็กกล้า

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ**

สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรมวัสดุเหล็กกล้า

**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

สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรม วัสดุเหล็กกล้า

อาชีพช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ ระดับ 3

**8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)**

N/A

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

| **รหัสหน่วยสมรรถนะ** | **เนื้อหา** |
|---|---|
| 10001 | ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม |
| 10002 | การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า |
| 10805 | เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ตามแบบงาน |
| 10806 | ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ |
| 10807 | ตรวจสอบคุณภาพการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ |
| 10808 | ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อด้วยความปลอดภัย |

**10. ระดับคุณวุฒิ**

**10.1 สาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม สาขาการเชื่อมอุตสาหกรรม วัสดุเหล็กกล้า อาชีพช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ ระดับ 3**

**คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)**

ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมที่ยาก ต้องใช้ความชำนาญ สามารถแก้ปัญหาทางเทคนิคควบคู่กับการใช้คู่มือและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ควบคุมการปฏิบัติงานและคุณภาพงานในขอบเขตที่กำหนด ทำงานภายใต้การแนะนำของผู้บังคับบัญชา ผู้ที่จะผ่านคุณวุฒิวิชาชีพช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ชั้น 3 จะต้องผ่านการประเมิน 5 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ 1.เตรียมการเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์รอยต่อชนท่อตามแบบงาน, 2.เชื่อมฟลั๊กซ์คอร์รอยต่อชนท่ออย่างมีคุณภาพ 3.ตรวจสอบคุณภาพการเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์รอยต่อชนท่อ 4.ปฏิบัติงานเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์รอยต่อชนท่อได้อย่างปลอดภัย 5.ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในสาขาอุตสาหกรรมงานเชื่อมชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของช่างเชื่อมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ชั้น 3 ต้องมีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัย พัฒนาตนเองเสมอ ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสาร และมีความตระหนักทางด้านคุณธรรม การรักษาความสะอาดและความปลอดภัย

**การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)**

(Qualification Pathways) บุคคลที่จะเข้ารับการทดสอบสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพ อุตสาหกรรมการเชื่อมชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก อาชีพช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ ชั้น 3 1. ช่างเชื่อมในสถานประกอบการที่ผ่านคุณวุฒิวิชาชีพ ช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ชั้น 2 และมีประสบการณ์ทำงานด้านงานเชื่อมอย่างน้อย 1 ปี และมีหนังสือรับรองจากสถานประกอบการ ที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี 2. ช่างเชื่อมที่มีใบรับรองการทดสอบฝีมือช่างเชื่อมจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาอาชีพช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ ระดับ 3 ที่ยังไม่หมดอายุ ซึ่งจะสามารถนำใบรับรองการทดสอบดังกล่าว มาขอเทียบโอนเพื่อขอยกเว้นการทดสอบในหน่วยสมรรถนะที่เทียบเคียงกันได้ โดยการประเมินจากศูนย์ทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ 3. ช่างเชื่อมอิสระ จะต้องมีแฟ้มสะสมผลงาน ได้แก่ ใบวุฒิการศึกษา ใบประกาศนียบัตรการฝึกอบรม งานเชื่อม ผลงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ 4. บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างเชื่อมโลหะหรือเทียบเท่า และต้องผ่านคุณวุฒิวิชาชีพ ช่างเชื่อมฟลั๊กซ์คอร์ ชั้น 2 มาแล้ว

**หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ**

N/A

**กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)**

(ข้อแนะนำเฉพาะสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพนี้) NA.

**หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)**

10001 ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม
10002 การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า
10805 เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ตามแบบงาน
10806 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ
10807 ตรวจสอบคุณภาพการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ
10808 ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อด้วยความปลอดภัย

**ตารางแผนผังแสดงหน้าที่**

**1. ตารางแสดงหน้าที่ 1**

ประกาศใช้ ณ 18/04/2563

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

| ความมุ่งหมายหลัก<br>Key Purpose | บทบาทหลัก<br>Key Roles | | หน้าที่หลัก<br>Key Function | |
|---|---|---|---|---|
| **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** |
| การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพการเชื่อมให้สามารถแข่งขันเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและสากล | 10 | ปฏิบัติงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 100 | ปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและความรู้ในงานเชื่อมวัสดุ |
| | | | 108 | เชื่อมฟลักซ์คอร์ (FCAW: Flux core Arc Welding)<br>ตามแบบงานอย่างมีคุณภาพและปลอดภัย |

**คำอธิบาย** ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

**2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)**

ประกาศใช้ ณ 18/04/2563

**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 | 10001 | ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม | 1000101 | ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยในงานเชื่อม |
| | | | | 1000101 | ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยในงานเชื่อม |
| | | | | 1000102 | ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านการควบคุมสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม |
| | | | | 1000102 | ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านการควบคุมสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม |
| | | 10002 | การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า | 1000201 | ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า |
| | | | | 1000201 | ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า |

| 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 |

| หน้าที่หลัก Key Function | | หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence | | หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence | |
|---|---|---|---|---|---|
| **รหัส** | **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** |
| 100 | ปฏิบัติการด้านความปลอดภัยและความรู้ในงานเชื่อมวัสดุ | 10002 | การเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า | 1000203 | ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า |
| | | | | 1000204 | ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า |
| | | | | 1000204 | ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า |
| | | | | 1000201 | ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า |
| | | | | 1000201 | ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า |
| | | | | 1000202 | ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า |
| | | | | 1000202 | ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า |
| | | | | 1000203 | ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า |
| 108 | เชื่อมฟลักซ์คอร์ (FCAW: Flux core Arc Welding) ตามแบบงานอย่างมีคุณภาพและปลอดภัย | 10805 | เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อตามแบบงาน | 1080501 | ปฏิบัติตามใบงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ |
| | | | | 1080502 | เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์ อุปกรณ์การเชื่อมให้มีความพร้อม |

| หน้าที่หลัก Key Function | | หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence | | หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence | |
|---|---|---|---|---|---|
| **รหัส** | **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** | **รหัส** | **คำอธิบาย** |
| 108 | เชื่อมฟลักซ์คอร์ (FCAW: Flux core Arc Welding) ตามแบบงานอย่างมีคุณภาพและปลอดภัย | 10806 | ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ | 1080601 | เชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อและบันทึกข้อมูลการเชื่อม |
| | | 10807 | ตรวจสอบคุณภาพการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ | 1080701 | ตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระหว่างการเชื่อมรอยต่อชนท่อ |
| | | 10808 | ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อด้วยความปลอดภัย | 1080801 | จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยในกระบวนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ |
| | | | | 1080802 | ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยต่อชนท่อ |

**คำอธิบาย**

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

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 10001

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม

**3. ทบทวนครั้งที่** 1 / 2562

**4. สร้างใหม่** ☐ **ปรับปรุง** ☑

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

เป็นผู้ที่สามารถกำหนดรายละเอียดด้านความปลอดภัย ชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในสาขาอุตสาหกรรมงานเชื่อมโครงสร้างและเครื่องจักรกล

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

ช่างเชื่อม หรือบุคลากรงานเชื่อมจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น งานโครงสร้างและเครื่องจักรกล งานต่อเรือ งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

ไม่ระบุ

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

ANSI/AWS Z49.1 Safety in welding and cutting
ISO 45001-Occupational Health and Safety Management Standard
BS 8800-Guide to Occupational Health and Safety (OH&S) Management Systems
ISO 14000–Occupational Environmental Management Standards

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 1000101 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยในงานเชื่อม | 1. บอกอันตรายที่เกิดจากประกายไฟหรือสะเก็ดเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง ตามมาตรฐานสากล<br>2. บอกมาตรการป้องกันอันตรายที่เกิดจากประกายไฟหรือสะเก็ดเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง<br>3. บอกอันตรายจากการเชื่อมที่มีสาเหตุมาจากไฟฟ้าดูด ได้อย่างถูกต้อง<br>4. บอกมาตรการป้องกันอันตรายจากการเชื่อมที่มีสาเหตุมาจากไฟฟ้าดูด ได้อย่างถูกต้อง<br>5. บอกอันตรายจากการเชื่อมที่มีสาเหตุมาจากควัน, แก๊ส และฝุ่นละออง ได้อย่างถูกต้อง<br>6. บอกมาตรการป้องกันอันตรายจากการเชื่อมที่เกิดจากควัน,แก๊สและฝุ่นละออง ได้อย่างถูกต้อง<br>7. บอกอันตรายจากการเชื่อมที่มีสาเหตุมาจากรังสี ได้อย่างถูกต้อง<br>8. บอกมาตรการป้องกันอันตรายจากการเชื่อมที่เกิดจากรังสี ได้อย่างถูกต้อง | สอบออนไลน์<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 1000101 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยในงานเชื่อม | | |
| 1000102 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านการควบคุมสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม | | |
| 1000102 ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านการควบคุมสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม | 1. บอกมาตรการควบคุมอันตรายจากการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมบนที่สูง ได้อย่างถูกต้อง<br>2. บอกมาตรการควบคุมอันตรายจากการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมในที่อับอากาศ ได้อย่างถูกต้อง<br>3. บอกมาตรการควบคุมอันตรายจากการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่เกิดแสง ได้อย่างถูกต้อง<br>4. บอกมาตรการควบคุมอันตรายจากการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่เกิดเสียง ได้อย่างถูกต้อง<br>5. บอกมาตรการควบคุมอันตรายจากการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมในที่ก่อให้เกิดไฟฟ้าสัดวงจร ได้อย่างถูกต้อง<br>6. บอกมาตรการควบคุมอันตรายจากการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมในการเคลื่อนย้ายสิ่งของหนัก ได้อย่างถูกต้อง | สอบออนไลน์<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

ไม่ระบุ

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากประกายไฟและสะเก็ดไฟเชื่อม
2. ความสามารถในการปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูด
3. ความสามารถในการปฏิบัติการป้องกันอันตรายจากแก๊ส ควัน ฝุ่นละออง
4. ความสามารถในการปฏิบัติการเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สูง
5. ความสามารถในการปฏิบัติการเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับ แสง เสียง
6. ความสามารถในการปฏิบัติการเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมในสถานที่อับอากาศ
7. ความสามารถในการปฏิบัติการเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมในการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนัก

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยชีวอนามัยเกี่ยวกับอันตรายจากการเกิดประกายไฟ
2. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยชีวอนามัยเกี่ยวกับอันตรายจากการเกิดสะเก็ดไฟเชื่อม
3. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยชีวอนามัยเกี่ยวกับอันตรายจากการเกิดไฟฟ้าดูด
4. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยชีวอนามัยเกี่ยวกับอันตรายจากการเกิดควัน
5. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยชีวอนามัยเกี่ยวกับอันตรายจากการเกิดฝุ่นละออง
6. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยชีวอนามัยเกี่ยวกับอันตรายจากการเกิดแก๊ส
7. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในที่สูง
8. ความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เกิดจากเสียง
9. ความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เกิดจากแสง
10. ความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมสำหรับการปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศและพื้นที่จำกัด
11. ความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมสำหรับการปฏิบัติงานในที่สูง
12. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ความปลอดภัย
13. ความรู้ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในการเคลื่อนย้ายสิ่งของหนัก

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการแต่งกายและใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อม
2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
3. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารที่แสดงถึงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับความปลอดภัย ชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อมและการป้องกันอันตราย การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม อุปกรณ์ความปลอดภัยในงานเชื่อม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้
2. การประเมินผลทักษะโดยประเมินจากการสัมภาษณ์และแฟ้มสะสมผลงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ

การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม ให้คำนึงถึงอันตรายที่เกิดจากประกายไฟและสะเก็ดไฟเชื่อม ไฟฟ้าดูด แก๊ส ควัน ฝุ่นละออง การปฏิบัติงานและการควบคุมสภาพแวดล้อมในที่สูง แสง เสียง สถานที่อับอากาศ และการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนัก

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ช่างเชื่อมสามารถระบุข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากประกายไฟและสเก็ดไฟเชื่อม ไฟฟ้าดูด แก๊ส ควัน ฝุ่นละออง และการปฏิบัติงานในที่สูง เป็นต้น

2. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะป้องกันอันตรายจากประกายไฟและสะเก็ดเชื่อม โดยการสวมใส่หน้ากาก และชุดเชื่อมเพื่อป้องกันรังสีที่เกิดจากการอาร์กและสะเก็ดไฟเชื่อมที่จะมากระทบกับใบหน้า ตา และผิวหนัง

3. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูด โดยสวมชุดป้องกันอันตรายจากงานเชื่อมที่ได้มาตรฐาน

4. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะป้องกันอันตรายจากแก๊สที่เกิดขึ้นจากงานเชื่อม ได้แก่ แก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์, ควัน และฝุ่นละออง โดยสวมใส่หน้ากากกรองฝุ่น

5. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะป้องกันอันตรายจากการทำงานในที่สูง โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เข็มขัดนิรภัย บันได นั่งร้าน ลิฟท์

6. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะป้องกันอันตรายในสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับ แสงที่เกิดจากการอาร์ก ได้แก่ รังสีอุลตราไวโอเล็ต รังสีอินฟาเรต รังสีแสงวาบ และเสียงที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือน การเจียรชิ้นงาน โดยใช้อุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ ชุดเชื่อม ปลั๊กอุดหู ฝาครอบหู

7. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ หมายถึง สถานที่ที่คับแคบ เช่น ในท่อ ในถัง หรือบริเวณที่ไม่มีการระบายอากาศ

ให้ทำการติดตั้งระบบระบายอากาศให้ถูกต้องตามมาตรฐาน

8. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมที่มีการเคลื่อนย้ายสิ่งของ

ที่มีน้ำหนัก เช่น ท่อแก๊ส ชิ้นงานขนาดใหญ่ เครื่องเชื่อม ให้ทำการใช้อุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายที่ได้มาตรฐานและผู้ปฏิบัติงานต้องใช้วิธีการยกและเคลื่อนย้ายสิ่งของอย่างถูกวิธี

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

ไม่ระบุ

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

ไม่ระบุ

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

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

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 10002

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** การเชื่อม 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 งานชิ้นส่วนประกอบยานพาหนะและเครื่องจักรกลหนัก งานเชื่อมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีคอล 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 vesscel 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<br>2. บอกสัญลักษณ์การระบุประเภทของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง<br>3. บอกลักษณะการใช้งานของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง<br>4. บอกประเภททของผลิตภัณฑ์ (Product Form) ของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง<br>5. บอกสมบัติทางกลของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง | สอบออนไลน์<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| 1000201 ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้า | | |
| 1000202 ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า | | |
| 1000202 ความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า | 1. บอกขนาดความหนาของวัสดุเหล็กกล้าที่สามารถทำการเชื่อมได้โดยไม่ต้องอุ่นชิ้นงาน ได้อย่างถูกต้อง<br>2. บอกธาตุผสมหลักที่ส่งผลต่อความสามารถในการเชื่อมได้ของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง<br>3. ระบุความหนาของชิ้นงานที่ต้องทำการอุ่นชิ้นงานด้วยกระบวนการทางความร้อนของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง<br>4. บอกความสามารถในการเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง | สอบออนไลน์<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 1000203 ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า | 1. บอกชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง<br>2. บอกวิธีการเก็บรักษาลวดเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง<br>3. บอกวิธีการใช้ลวดเชื่อมสำหรับวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง<br>4.<br>บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดรอยเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง<br>5. บอกประโยชน์ของการอบลวดเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง<br>6. บอกอุปกรณ์ที่ใช้รักษาอุณหภูมิลวดเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง | สอบออนไลน์<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| 1000203 ลวดเชื่อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า | | |
| 1000204 ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า | | |
| 1000204 ปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้า | 1.<br>บอกปัญหาของการเกิดจุดบกพร่องในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าได้อย่างถูกต้อง<br>2.<br>บอกปัญหาในการเลือกใช้ลวดเชื่อมไม่เหมาะสมกับวัสดุเหล็กกล้า ได้อย่างถูกต้อง<br>3. บอกผลกระทบที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง<br>4.<br>บอกปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้อุปกรณ์ในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไม่เหมาะสม ได้อย่างถูกต้อง | สอบออนไลน์<br>การสัมภาษณ์<br>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. แสดงการการปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าได้ถูกต้อง 2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) 3. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารที่แสดงถึงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้า (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าความสามารถในการเชื่อมได้เหล็กกล้าปัญหาในการเชื่อม วัสดุเหล็กกล้ (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิ 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลทักษะโดยประเมินจากการสัมภาษณ์และแฟ้มสะสมผลงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

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

**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. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 10805

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** เตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ตามแบบงาน

**3. ทบทวนครั้งที่** - / -

**4. สร้างใหม่** ☑ **ปรับปรุง** ☐

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 3

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

เป็นผู้ที่สามารถเตรียมการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ตามแบบงานได้ เช่น อ่านใบสั่งงานเชื่อม เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม อุปกรณ์การเชื่อม และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

N/A

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

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

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 1080501 ปฏิบัติตามใบงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ | 1. สามารถอ่านใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อได้อย่างถูกต้อง<br>2. สามารถปฏิบัติตามใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อได้อย่างถูกต้อง | การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน<br>ข้อสอบข้อเขียน |
| 1080502 เตรียมชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์ อุปกรณ์การเชื่อมให้มีความพร้อม | 1. เตรียมเครื่องเชื่อมฟลักซ์คอร์ และอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง<br>2. เตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อมตามแบบ ได้อย่างถูกต้อง<br>3. เตรียมลวดเชื่อมที่ใช้กับโลหะชิ้นงาน ได้อย่างถูกต้อง<br>4. ปรับตั้งพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือได้อย่างถูกต้อง | การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน<br>ข้อสอบข้อเขียน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

N/A

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถอ่านใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ แบบรอยต่อชนท่อ
2. ความสามารถเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมฟลักซ์คอร์
3. ความสามารถเตรียมโลหะชิ้นงานเชื่อม
4. ความสามารถเลือกลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์
5. ความสามารถปรับพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์
6. ความสามารถจัดเตรียมสถานที่ทำงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อตัวทีและรอยต่อชนแผ่น ตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น ขนาดของขาแนวเชื่อม ขนาดของคอแนวเชื่อม ตำแหน่งแนวเชื่อม สัญลักษณ์รอยต่อตัวทีและรอยต่อชนแผ่น เป็นต้น 2. ความรู้เกี่ยวกับลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ ตามมาตรฐาน AWS เป็นต้น 3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม 4. ความรู้เกี่ยวกับการปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น อิทธิพลของขั้ว เชื่อมต่อการซึมลึกของแนวเชื่อม เป็นต้น 5. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดหัวเชื่อม ท่อนำลวด นอซเซิล ชุดขับลวด เป็นต้น

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1. แสดงการอ่านใบสั่งงานเชื่อมรอยต่อชนท่อ 2. แสดงการเตรียม โลหะชิ้นงาน ลวดเชื่อม เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม 3. แสดงการตั้งค่ากระแสไฟเชื่อม และต่อขั้วเชื่อม 4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อชนท่อ ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม อุปกรณ์ความปลอดภัยในงานเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ ความปลอดภัยในงานเชื่อมและการป้องกันอันตราย การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมอุปกรณ์ และการบันทึกข้อมูลการเชื่อม (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้การประเมินจากใบสั่งงานเชื่อมและแฟ้มสะสมผลงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ การเตรียมการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงใบสั่งงาน เครื่องมือ ท่อเหล็ก ลวดเชื่อม การต่อขั้วเชื่อม สถานที่ทำงานเชื่อม อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. อ่านใบสั่งงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ซึ่งประกอบด้วย แบบงานเชื่อมและสัญลักษณ์งานเชื่อม โลหะชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม รอยต่อเชื่อม ลวดเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม และค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม 2. ใช้เครื่องเชื่อมประเภท Transformer Rectifier 3. ใช้ท่อเหล็กกล้าคาร์บอน Ø 6 นิ้ว Sch.40 4. ลวดเชื่อมฟลักซ์คอร์ ตามมาตรฐานAWS A5.20 5. ใช้กระแสไฟเชื่อมต่อขั้วเชื่อมแบบกระแสตรงต่อกลับขั้ว (DCEP) 6. ใช้ใบสั่งงานเชื่อมรอยต่อชนท่อท่าเชื่อม H-L045 (6G) ตามแบบใบสั่งงานเชื่อมที่กำหนด 7. สถานที่ทำงานต้องทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานเชื่อมอย่างเป็นระเบียบ และมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน 8. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อม ได้แก่ เครื่องเชื่อม หน้ากาก ถุงมือ คีมจับชิ้นงาน ค้อนเคาะสแลก 9. บริเวณการเชื่อมต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

10001 ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) ใบสั่งงานเชื่อม 3) แฟ้มสะสมผลงาน

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 10806

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ

**3. ทบทวนครั้งที่** - / -

**4. สร้างใหม่** ☑ **ปรับปรุง** ☐

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 3

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

เป็นผู้ที่สามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ตามแบบงานได้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัย

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

N/A

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

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

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 1080601 เชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อและบันทึกข้อมูลการเชื่อม | 1. ปฏิบัติการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อตามใบงานได้อย่างถูกต้อง<br>2. บันทึกข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อได้อย่างถูกต้อง | การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน<br>ข้อสอบข้อเขียน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

N/A

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถเชื่อมฟลักซ์คอร์ ตามแบบงานรอยต่อชนท่อ 2. ความสามารถในการจัดเก็บ ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือในงานเชื่อม 3. ความสามารถบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเชื่อมเชื่อมฟลักซ์คอร์ เช่น การจุดอาร์ก เทคนิคการเชื่อมแนวราก การเชื่อมแนวเติม การเชื่อมแนวทับหน้า การสายหัวเชื่อม การต่อลวด เป็นต้น 2. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมรอยต่อชนท่อ 2. บันทึกข้อมูลการเชื่อม 3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อมรอยต่อชนท่อ ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม อุปกรณ์ความปลอดภัยในงานเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ ความปลอดภัยในงานเชื่อมและการป้องกันอันตราย การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมอุปกรณ์ และการบันทึกข้อมูลการเชื่อม (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้การประเมินจากใบสั่งงานเชื่อมและแฟ้มสะสมผลงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ การปฏิบัติงาน ให้คำนึงถึงการบันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม สถานทำงาน อุปกรณ์ เครื่องมือในการเชื่อม (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ปฏิบัติงานภายใต้สถานที่ ที่กำหนดและใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอย่างเหมาะสม 2. บันทึกข้อมูลของพารามิเตอร์ในการเชื่อมฟลักซ์คอร์รอยต่อชนท่อ ได้แก่ ชื่อและรุ่นเครื่องเชื่อม กระแสไฟ แรงดันเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม ชนิดรอยต่อ ความเร็วในการเชื่อม ชนิดลวดเชื่อม ช่างเชื่อม จำนวนระดับการเชื่อม 3. ชิ้นงานสอบในตำแหน่งท่าเชื่อมดังกล่าว สามารถรับรองถึงตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 9606-1 4. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีประสบการณ์ในท่าเชื่อมดังกล่าว หรือมีใบรับรองฝีมือช่างเชื่อมที่ยังไม่หมดอายุการรับรอง

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

10001 ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) ใบสั่งงานเชื่อม 3) แฟ้มสะสมผลงาน

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 10807

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** ตรวจสอบคุณภาพการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ

**3. ทบทวนครั้งที่** - / -

**4. สร้างใหม่** ☑ **ปรับปรุง** ☐

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 3

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

เป็นผู้ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

N/A

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

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

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 1080701 ตรวจสอบชิ้นงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระหว่างการเชื่อมรอยต่อชนท่อ | 1. เตรียมอุปกรณ์ทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง<br>2. ทำความสะอาดชิ้นงานระหว่างการเชื่อมและหลังการเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง<br>3. ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมระหว่างการเชื่อมด้วยสายตาเบื้องต้น ได้อย่างถูกต้อง | การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน<br>ข้อสอบข้อเขียน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

N/A

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถทำความสะอาดและตรวจสอบด้วยสายตาเบื้องต้น 2. ความสามารถแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการทำความสะอาดและตรวจสอบด้วยสายตาเบื้องต้น เช่น ชนิดของจุดบกพร่องในงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ เป็นต้น 2. ความรู้เกี่ยวกับแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1. ชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมตัวทีและรอยต่อชนแผ่น 2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อชนท่อ ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม อุปกรณ์ความปลอดภัยในงานเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ ความปลอดภัยในงานเชื่อมและการป้องกันอันตราย การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมอุปกรณ์ และการบันทึกข้อมูลการเชื่อม (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้การประเมินจากใบสั่งงานเชื่อมและแฟ้มสะสมผลงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ การตรวจสอบคุณภาพการเชื่อม ให้คำนึงถึงอุณหภูมิชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้ว แก้ไขปรับปรุงชิ้นงานให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. คุณภาพของชิ้นงานที่ได้รับการเชื่อมแล้วต้องผ่านการตรวจสอบด้วยสายตา ตามข้อกำหนด ISO 5817 อาทิเช่น จุดบกพร่องแบบรอยต่อไม่ดี แนวเชื่อมนูนเกิน รอยกัดแหว่งและสแลกฝังใน 2. ปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานเชื่อมให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การเจียรนัย การเชื่อมซ่อม เป็นต้น

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

10001 ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) ใบสั่งงานเชื่อม 3) แฟ้มสะสมผลงาน

**1. รหัสหน่วยสมรรถนะ** 10808

**2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ** ปฏิบัติงานเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อด้วยความปลอดภัย

**3. ทบทวนครั้งที่** - / -

**4. สร้างใหม่** ☑ **ปรับปรุง** ☐

**5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)**

อาชีพช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ระดับ 3

**6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)**

เป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ ได้อย่างปลอดภัย

**7. สำหรับระดับคุณวุฒิ**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**8. กลุ่มอาชีพ (Sector)**

ช่างเชื่อมฟลักซ์คอร์ ที่ทำงานในสาขาวิชาชีพการเชื่อมอุตสาหกรรม หรือมาจากกลุ่มอาชีพการเชื่อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)**

N/A

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

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

**11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)**

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---|---|---|
| 1080801<br>จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยในกระบวนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ รอยต่อชนท่อ | 1. เตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้อง | การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน<br>ข้อสอบข้อเขียน |
| 1080802<br>ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ รอยต่อชนท่อ | 1. ใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้อง<br>2. ทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้อง | การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน<br>ข้อสอบข้อเขียน |

**12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)**

N/A

**13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)**

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความสามารถในการเตรียมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อม 2. ความสามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

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

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) 1. แสดงการแต่งกายและใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย 2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) เอกสารบันทึกการอบรมความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อชนท่อ ตามมาตรฐาน ISO AWS กระบวนการเชื่อมลวดเชื่อม ชิ้นงานเชื่อม รอยต่อเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม การปรับตั้งขั้วเชื่อมและกระแสไฟ พารามิเตอร์ในการเชื่อม การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม อุปกรณ์ความปลอดภัยในงานเชื่อม ขั้นตอนการเชื่อมฟลักซ์คอร์ ความปลอดภัยในงานเชื่อมและการป้องกันอันตราย การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมอุปกรณ์ และการบันทึกข้อมูลการเชื่อม (ค) คำแนะนำในการประเมิน หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน โดยต้องแสดงถึง 1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง 2. วิธีการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง 3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ง) วิธีการประเมิน 1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ 2. การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้การประเมินจากใบสั่งงานเชื่อมและแฟ้มสะสมผลงาน

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

(ก) คำแนะนำ การปฏิบัติงานให้คำนึงถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อม ปฏิบัติงานภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด (ข) คำอธิบายรายละเอียด 1. ใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 2. ปฏิบัติงานภายใต้มาตรฐานความปลอดภัย ชีวนามัย และสภาพแวดล้อมที่กำหนด

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

10001 ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย ชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

เครื่องมือในการประเมินให้ดูจากคู่มือการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย 1) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2) ใบสั่งงานเชื่อม 3) แฟ้มสะสมผลงาน