



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

N/A

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

N/A

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

| รหัสหน่วยสมรรถนะ | เนื้อหา                                     |
|------------------|---------------------------------------------|
| 01116            | ควบคุมการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW               |
| 01117            | แก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น |

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก สาขาแปรรูปเหล็ก อาชีพช่างม้วนท่อตะเข็บตรง (ERW) ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นบุคคลที่มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและทักษะในการควบคุมงาน สามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้  
ปรับใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพผลงาน มีจริยธรรมในการประกอบอาชีพ  
และสามารถปรับปรุงคุณภาพหรือผลงานอย่างต่อเนื่องด้วยตนเอง สามารถควบคุมการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และแก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

- ผู้ที่สามารถขอเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างม้วนท่อตะเข็บตรง (ERW) ชั้น 4
  - ต้องเป็นผู้ที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี บริบูรณ์
  - ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากหน่วยงานหรือสถานประกอบการ หรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไปหรือ เทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองจากหน่วยงานหรือสถานประกอบการ
  - ต้องเป็นผู้ที่ได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ หรือมีหลักฐานแสดงความรู้และทักษะของหน่วยสมรรถนะในอาชีพ ดังต่อไปนี้
    - อาชีพช่างม้วนท่อตะเข็บตรง (ERW) (เครื่องจักรส่วนต้น) ชั้น 3 หรือ
    - อาชีพช่างม้วนท่อตะเข็บตรง (ERW) (เครื่องจักรส่วนกลาง) ชั้น 3 หรือ
    - อาชีพช่างม้วนท่อตะเข็บตรง (ERW) (เครื่องจักรส่วนท้าย) ชั้น 3 หรือ
    - อาชีพช่างม้วนท่อตะเข็บตรง (ERW) (เครื่องเฟซและทดสอบแรงดันน้ำ) ชั้น 3

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

-

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก กระบวนการรีดร้อนต่อเนื่อง (ERW) ซึ่งมีหน้าที่จัดการการผลิตในกระบวนการรีดร้อนต่อเนื่อง (ERW)

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิชีพนี้)

01116 ควบคุมการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

01117 แก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 11/10/2566

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

| ความมุ่งหมายหลัก<br>Key Purpose                       | บทบาทหลัก<br>Key Roles |             | หน้าที่หลัก<br>Key Function |                   |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|-------------------|
|                                                       | รหัส                   | คำอธิบาย    | รหัส                        | คำอธิบาย          |
| เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรของการแปรรูปเหล็กสู่ระดับสากล | 01                     | แปรรูปเหล็ก | 011                         | ผลิตท่อตะเข็บ ERW |

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

## 2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 11/10/2566

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

| หน้าที่หลัก<br>Key Function |                   | หน่วยสมรรถนะ<br>Unit of Competence |                                             | หน่วยสมรรถนะย่อย<br>Element of Competence |                                                                    |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| รหัส                        | คำอธิบาย          | รหัส                               | คำอธิบาย                                    | รหัส                                      | คำอธิบาย                                                           |
| 011                         | ผลิตท่อตะเข็บ ERW | 01116                              | ควบคุมการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW               | 0111601                                   | เตรียมความพร้อมเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW                     |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111602                                   | เดินเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW                                |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111603                                   | หยุดเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW                                |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111604                                   | บันทึกผลการผลิตตามใบสั่งการผลิต                                    |
|                             |                   | 01117                              | แก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น | 0111701                                   | แก้ไขปัญหาขนาดและความตรงของท่อ                                     |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111702                                   | แก้ไขปัญหาการเชื่อมตะเข็บท่อ                                       |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111703                                   | แก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บท่อด้านนอก                                   |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111704                                   | แก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บท่อด้านใน                                    |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111705                                   | แก้ไขปัญหาความยาวและรอยตัดปลายท่อ                                  |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111706                                   | แก้ไขปัญหารอยขีดข่วนบนท่อ                                          |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111707                                   | ติดตามความคืบหน้าของการแก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น |

| หน้าที่หลัก<br>Key Function |                   | หน่วยสมรรถนะ<br>Unit of Competence |                                             | หน่วยสมรรถนะย่อย<br>Element of Competence |                                                                    |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| รหัส                        | คำอธิบาย          | รหัส                               | คำอธิบาย                                    | รหัส                                      | คำอธิบาย                                                           |
| 011                         | ผลิตท่อตะเข็บ ERW | 01117                              | แก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น | 0111704                                   | แก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บท่อด้านใน                                    |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111705                                   | แก้ไขปัญหาความยาวและรอยดัดปลายท่อ                                  |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111706                                   | แก้ไขปัญหารอยชุดขีดบนท่อ                                           |
|                             |                   |                                    |                                             | 0111707                                   | ติดตามความคืบหน้าของการแก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น |

#### คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 01116
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ควบคุมการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8121 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถเตรียมความพร้อม เติบเครื่อง หุตุเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และบันทึกผลการผลิตตามใบสั่งการผลิตได้

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)

สาขาอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

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

ไม่ระบุ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                  | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                                                                                                                | วิธีการประเมิน (Assessment)                                         |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0111601 เตรียมความพร้อมเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW | 1. อธิบายขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>2. เตรียมความพร้อมของเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>3. ตรวจสอบก่อนเริ่มกระบวนการผลิตและบันทึกผล (ตรวจเช็ควัตถุดิบ ค่าพารามิเตอร์ของเครื่องจักรในแต่ละจุดคุณภาพของท่อเหล็ก) | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์                                       |
| 0111602 เติบเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW            | 1. อธิบายขั้นตอนการเติบเครื่องจักรผลิตท่อได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>2. เติบเครื่องจักรผลิตท่อ ได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน                                                                                                                                                                                  | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน |
| 0111603 หุตุเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW            | 1. อธิบายขั้นตอนการหุตุเครื่องจักรผลิตท่อได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>2. หุตุเครื่องจักรผลิตท่อ ได้ถูกต้องตามขั้นตอน                                                                                                                                                                                               | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน |
| 0111604 บันทึกผลการผลิตตามใบสั่งการผลิต                | 1. อธิบายขั้นตอนการบันทึกผลผลิตท่อได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>2. บันทึกการผลิตท่อ ได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน                                                                                                                                                                                               | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน |

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

1. การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
2. การใช้เครื่องมือวัด
3. ความปลอดภัยในงานทั่วไป

## 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การควบคุมเครื่องรีดท่อ
2. การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าเบื้องต้น
3. การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกเบื้องต้น
4. การบำรุงรักษาระบบนิวเมติกเบื้องต้น

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการควบคุมเครื่องรีดท่อ
2. หลักการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าเบื้องต้น
3. หลักการบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกเบื้องต้น
4. หลักการบำรุงรักษาระบบนิวเมติกเบื้องต้น
5. คู่มือการใช้เครื่องรีดท่อตะเข็บตรง ERW
6. คู่มือการแยกเกรดสินค้า

## 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. เอกสารประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม
2. เอกสารประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

พิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

ผลิตท่อทั้งจำนวนและคุณภาพตามใบสั่งผลิต

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถเตรียมความพร้อม เดินเครื่อง หยุดเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง และบันทึกผลการผลิตตามใบสั่งการผลิตได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

“เครื่องรีดท่อตะเข็บตรง ERW” หมายถึง เครื่องจักรที่ใช้สำหรับผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ประกอบด้วย เครื่องอัลคอยเลอร์ (uncoiler) เครื่องตัดปลายเหล็กม้วน เครื่องเชื่อมต่อปลายเหล็กม้วน เครื่อง Accumulator เครื่อง Floop เครื่องเชื่อมตะเข็บท่อตรง ERW ชุดไสตะเข็บท่อด้านนอก (Outside Scarfing Unit) ชุดไสตะเข็บท่อด้านใน (Inside Scarfing Unit) เครื่องตัดท่อ (Cut Off) เครื่องเรียงท่อแบบทั่วไป หรือ เครื่องเรียงท่ออัตโนมัติ

“การบำรุงรักษาเครื่องรีดท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น” หมายถึง การบำรุงรักษาประจำวัน เช่น การตรวจสอบทั่วไป การทำความสะอาด และการหล่อลื่นอย่างถูกวิธีที่สามารถทำได้ด้วยตัวพนักงานเองตามคำแนะนำของคู่มือ เพื่อรักษาสภาพของเครื่องจักร ให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา ถ้าพบความผิดปกติให้แจ้งหัวหน้าทราบ

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

## 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

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

18.1 เครื่องมือประเมินความสามารถในการเตรียมความพร้อมเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงาน

18.2 เครื่องมือประเมินความสามารถในการเดินเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงาน

18.3 เครื่องมือประเมินความสามารถในการหยุดเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงาน

18.4 เครื่องมือประเมินความสามารถในการบันทึกผลการผลิตตามใบสั่งการผลิต

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์

ดูรายละเอียดตามคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 01117
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ แก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8121 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถแก้ไขปัญหาขนาดและ ความตรงของท่อ การเชื่อมตะเข็บท่อ การใส่ตะเข็บท่อด้านนอก การใส่ตะเข็บท่อด้านใน ความยาวและรอยตัดปลายท่อ และรอยชุบขี้ดบนท่อได้

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)

สาขาอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

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

ไม่ระบุ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                  | เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                                                               | วิธีการประเมิน (Assessment)   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 0111701 แก้ไขปัญหาขนาดและความตรงของท่อ | 1. ระบุสาเหตุขนาดท่อและความตรงที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือใบสั่งการผลิตได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>2. อธิบายขั้นตอนการแก้ไขปัญหาการปรับขนาดและความตรงของท่อได้ถูกต้องตามหลักการ<br>3. ปรับแก้ปัญหามาตรฐานและความตรงของท่อได้ถูกต้องตามหลักการ        | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์ |
| 0111702 แก้ไขปัญหาการเชื่อมตะเข็บท่อ   | 1. ระบุสาเหตุการเชื่อมตะเข็บท่อที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือใบสั่งการผลิตได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>2. อธิบายขั้นตอนการแก้ไขปัญหาการเชื่อมตะเข็บท่อได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>3. ปรับแก้ปัญหามาตรฐานการเชื่อมตะเข็บท่อได้ถูกต้องตามหลักการ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์ |

| สมรรถนะย่อย (Element)                                                      | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | วิธีการประเมิน (Assessment)              |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 0111703 แก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บที่ด้านนอก                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุสาเหตุการใส่ตะเข็บที่ด้านนอกที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือใบสั่งการผลิตได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>อธิบายขั้นตอนการแก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บที่ด้านนอกได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>ปรับแก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บที่ด้านนอกได้ถูกต้องตามหลักการ</li> </ol>    | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |
| 0111704 แก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บที่ด้านใน                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุสาเหตุการใส่ตะเข็บที่ด้านในที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือใบสั่งการผลิตได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>อธิบายขั้นตอนการแก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บที่ด้านในได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>ปรับแก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บที่ด้านในได้ถูกต้องตามหลักการ</li> </ol>       | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |
| 0111705 แก้ไขปัญหาความยาวและรอยตัดปลายท่อ                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุสาเหตุความยาวและรอยตัดปลายท่อที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือใบสั่งการผลิตได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>อธิบายขั้นตอนการแก้ไขปัญหาความยาวและรอยตัดปลายท่อได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>ปรับแก้ไขปัญหาความยาวและรอยตัดปลายท่อได้ถูกต้องตามหลักการ</li> </ol> | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |
| 0111706 แก้ไขปัญหารอยขีดข่วนที่ด้านนอก                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุสาเหตุรอยขีดข่วนที่ด้านนอกที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือใบสั่งการผลิตได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>อธิบายขั้นตอนการแก้ไขปัญหารอยขีดข่วนที่ด้านนอกได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>ปรับแก้ไข ปัญหา รอยขีดข่วนที่ด้านนอก ได้ถูกต้องตามหลักการ</li> </ol>       | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |
| 0111707 ติดตามความคืบหน้าของการแก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น | <ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดวิธีการติดตามผลการแก้ไขปัญหาลูกต้องตามหลักการ</li> <li>ตรวจสอบผลก่อนและหลังของการแก้ไขปัญหาลูกต้องตามที่กำหนด</li> </ol>                                                                                                                                                                   | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |

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

1. การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
2. การใช้เครื่องมือวัด
3. การปรับตั้งลูกรีด
4. การปรับตั้งเครื่องเชื่อม ERW
5. การปรับชุดไล่ตะเข็บที่ด้านนอก
6. การปรับชุดไล่ตะเข็บที่ด้านใน
7. การปรับตั้งเครื่องตัด (cut off)
8. ความปลอดภัยในงานทั่วไป

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

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นในกรณีผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
2. การตรวจสอบทดสอบผลิตภัณฑ์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
2. คู่มือการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
3. คู่มือการตรวจสอบทดสอบผลิตภัณฑ์
4. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ใช้อ้างอิงการผลิต เช่น มอก.107 มอก.276 มอก.427 เป็นต้น

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. เอกสารประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม
2. เอกสารประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

พิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

### 15. ขอบเขต (Range Statement)

1. แก้ไขปัญหาเบื้องต้นในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถแก้ไขปัญหา ขนาดและ ความตรงของท่อ การเชื่อมตะเข็บท่อ การไล่ตะเข็บที่ด้านนอก การไล่ตะเข็บที่ด้านใน ความยาวและรอยตัดปลายท่อ และรอยชุบซีดบนท่อได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

“มาตรฐานผลิตภัณฑ์” หมายถึง มาตรฐานที่ใช้ในการควบคุมการผลิต การตรวจสอบทดสอบผลิตภัณฑ์ เช่น มอก.107-2561 ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มอก.276-2532 ท่อเหล็กกล้า มอก.427-2531 ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ เป็นต้น

“มาตรฐานรอยไล่ตะเข็บ” หมายถึง รอยไล่ตะเข็บนอก ต้องมีความเรียบสม่ำเสมอ เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์หรือตามข้อกำหนดของลูกค้า

“มาตรฐานการไล่ตะเข็บใน” หมายถึง รอยไล่ตะเข็บใน ต้องมีความเรียบสม่ำเสมอ เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์หรือตามข้อกำหนดของลูกค้า

“มาตรฐานความยาว” หมายถึง ความยาวท่อเหล็กที่ได้จากการตัด ต้องได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์หรือตามข้อกำหนดของลูกค้า

“มาตรฐานรอยตัดปลายท่อ” หมายถึง รอยตัดปลายท่อ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์หรือตามข้อกำหนดของลูกค้า

### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

### 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

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

18.1 เครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหา ขนาดและ ความตรงของท่อ 1) แบบทดสอบข้อเขียน 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ 18.2  
เครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาการเชื่อมตะเข็บท่อ 1) แบบทดสอบข้อเขียน 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ 18.3  
เครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บท่อด้านนอก 1) แบบทดสอบข้อเขียน 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ 18.4  
เครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหาการใส่ตะเข็บท่อด้านใน 1) แบบทดสอบข้อเขียน 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ 18.5  
เครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหา ความยาวและรอยดัดปลายท่อ 1) แบบทดสอบข้อเขียน 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ 18.6  
เครื่องมือประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหารอยชุดซีดบนท่อ 1) แบบทดสอบข้อเขียน 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ 18.7  
เครื่องมือประเมินความสามารถในการติดตามความคืบหน้าของการแก้ไขปัญหาการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW เบื้องต้น 1) แบบทดสอบข้อเขียน 2)  
แบบบันทึกการสัมภาษณ์ ดูรายละเอียดตามคู่มือการประเมิน