



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

### 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

### 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ไม่มี

### 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

ไม่มี

### 4. ข้อมูลเบื้องต้น

อุตสาหกรรมการผลิตและแปรรูปเหล็กเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากเหล็กเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เหล็ก อุตสาหกรรมกระป๋องบรรจุ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมถลุงน้ำมันและสารเคมี และอุตสาหกรรมอื่นๆ ล้วนแล้วแต่มีการใช้เหล็กเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกับอุตสาหกรรมนั้นๆ สำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปเหล็กหมายถึง การสร้าง การประกอบ การประดิษฐ์ หรือการแปรรูปวัสดุให้เป็นชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปประกอบหรือติดตั้งเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน โรงไฟฟ้า โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ อาคาร รวมทั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งข้อมูลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ณ ปี 2558 พบว่ามีจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็กกว่า 14,000 โรงงาน หรือ 10% ของโรงงานทั่วประเทศ และมีจำนวนคนงานกว่า 360,000 คน หรือ 9% ของคนงานในโรงงานทั่วประเทศ แต่ที่ผ่านมาในประเทศไทยมีเพียงกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้จัดทำมาตรฐานฝีมือแรงงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็กเพียง 4 สาขาอาชีพเท่านั้น คือ พนักงานควบคุมการอบเหล็ก พนักงานปรุงแต่งน้ำเหล็กในเตาปรุงน้ำเหล็ก (Ladle Furnace) พนักงานหลอมเหล็กเตาอาร์คไฟฟ้า และพนักงานหล่อเหล็ก โดยในปี 2562 ที่ผ่านมานั้น สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทยร่วมกับสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ได้จัดทำมาตรฐานอาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก จำนวน 3 สาขาวิชาชีพ ได้แก่ อาชีพช่างมันท้อตะเข็บ อาชีพช่างขึ้นรูปทรงเปิด (Open Profile) และอาชีพช่างชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped) ซึ่งได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการและบุคลากรในสาขาอาชีพเป็นอย่างมาก จากสาขาอาชีพดังกล่าว เป็นการมุ่งเน้นไปที่มาตรฐานวิชาชีพสำหรับการผลิตเป็นหลัก ดังนั้น เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการผลิตและสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้อง สถาบันเหล็กฯ จึงมีแนวคิดที่จะจัดทำมาตรฐานอาชีพของพนักงานที่ดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องจักร และพนักงานตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ของสาขาวิชาชีพที่ได้จัดทำมาตรฐานวิชาชีพแล้วในปี 2562 เป็นการต่อยอดมาตรฐานอาชีพและครอบคลุมในสาขาอาชีพดังกล่าว เพื่อยกระดับอาชีพและต่อยอดรายได้ของคนกลุ่มนี้ สามารถเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอาชีพในเวที AEC ซึ่งการเข้าไปสร้างมาตรฐานอาชีพนั้น เพื่อให้กำลังคนมีคุณสมบัติเหมาะสมและตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม รวมถึงสามารถพัฒนาศักยภาพเพื่อไปทำงานในตลาดต่างประเทศได้ ซึ่งจะเป็นการช่วยเพิ่มรายได้มากกว่าหลายเท่าตัว และเพื่อให้สอดคล้องและสนับสนุนแนวทางของยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ในการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความยั่งยืน และเป็นไปตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 การปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อรองรับกับมาตรฐานสากลและมาตรฐานของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความเหลื่อมล้ำ สร้างคน สร้างงาน สร้างอาชีพได้อย่างแท้จริง

### 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ไม่มี

### 6. ครั้งที่

1

### 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

สาขาแปรรูปเหล็ก

อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) (ระบบเครื่องกล) ระดับ 4

### 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

03109

ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

03110	ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
03111	ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบไฮดรอลิกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
03112	ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวแมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก สาขาแปรรูปเหล็ก อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) (ระบบเครื่องกล) ระดับ 4

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) (ระบบเครื่องกล) ระดับ 4 จะเป็นบุคคลที่มีทักษะทางเทคนิคในการทำงาน ประยุกต์หลักการ เลือกใช้และทำงานกับเครื่องมือในการปฏิบัติงานได้ถูกต้องและปลอดภัย มีความรับผิดชอบและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ สามารถปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวแมติกส์ สำหรับเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW รวมทั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ตามแผนงานของสถานประกอบการ

#### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่สามารถขอเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) (ระบบเครื่องกล) ระดับ 4

1.1 ต้องเป็นผู้ที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี บริบูรณ์

1.2 ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ขึ้นไป หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ไม่น้อยกว่า 6 เดือน

1.3 เป็นผู้ที่ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) ระดับ

3 หรือมีหลักฐานแสดงถึงทักษะและความรู้ตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) ระดับ 3 ในหัวข้อดังนี้

- ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ตามหลักความปลอดภัย
- ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
- บำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ตามแผนงานของสถานประกอบการ

2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง (ERW) (ระบบเครื่องกล) ระดับ

4 ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพนี้ ทั้ง 4 หน่วย

#### หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. ต้องแสดงหลักฐานการทำงานในอาชีพนี้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ในช่วงระยะเวลา 3 ปี หลังจากได้รับหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ
2. หากไม่มีหลักฐานตามข้อ 1 ต้องเข้ารับการประเมินใหม่ในทุกหน่วยสมรรถนะของอาชีพนี้

#### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก กระบวนการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW ซึ่งมีหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

#### หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

03109 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

03110 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

03111 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบไฮดรอลิกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

03112 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวแมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 17/12/2564

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
คำอธิบาย				
เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรของการแปรรูปเหล็กสู่ระดับสากล	03	บำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับการแปรรูปเหล็ก	031	บำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับการผลิตท่อตะเข็บ ERW

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 17/12/2564

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



**คำอธิบาย**

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 03109
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)  
ISCO 8121 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

สาขาอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

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)
0310901 ตรวจสอบสภาพจุดช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุจุดในการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน 3. ดำเนินการตรวจสอบจุดช่อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด 4. ค้นพบจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้ายได้ถูกต้องตรงกับอาการเสียของเครื่องจักร	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์



สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0310902 ซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ได้ถูกต้องตามคู่มือปฏิบัติงาน 2. ถอดชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. แกะไขปรับแต่งหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ที่เสียหายให้ใกล้เคียงสภาพเดิมได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 4. ประกอบชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0310903 ทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ	1. ตรวจสอบความถูกต้องของจุดต่างๆที่มีการแก้ไขและปรับปรุง ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. อธิบายขั้นตอนการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย หลังจากทำการซ่อม ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. ทดสอบการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย หลังจากทำการซ่อม ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0310904 บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุข้อมูลที่จำเป็นในการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด 2. บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายลำเลียงเคลื่อนย้าย ได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ความรู้เบื้องต้นในหลักการการทำงาน ระบบเครื่องกลขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย

(ข) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ทักษะและประสบการณ์ในงานซ่อมอุปกรณ์ ระบบเครื่องกลขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการซ่อมจุดบกพร่องและทดสอบหลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมและการบันทึกผลการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม

2. เอกสารประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

พิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน

2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

สามารถปฏิบัติงานได้ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ในกระบวนการผลิต สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW และในรายการเครื่องจักร ตามลักษณะงาน ดังนี้

1.1) ส่วน Uncoiler Operation. ประกอบไปด้วย Uncoiler M/C / Joint Welder M/C / Feeder M/C / Accumulator M/C / Reveler M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C

1.2) ส่วน Forming and Sizing Operation ลักษณะงานระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ประเภทเครื่องจักร และอุปกรณ์ ประกอบไปด้วย Motor / Gear / Plummer block (ตลับลูกปืนคู้กตา) / Pulley / Belt / Shaft / Bearing

1.3) Welding Operation. ประกอบไปด้วย Welding M/C / Plate M/C / Pump Hydraulic system M/C

1.4) ส่วน Cutting Length Operation. ประกอบไปด้วย Measuring Roll M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C / Cutting M/C / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing / Cutting Saw Blade / Sensor system

1.5) ส่วน Packing Operation. ประกอบไปด้วย Signode M/C / Pneumatic system M/C / Transportation way / Rolling Castors / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing

2. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW ประเภทลักษณะระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และงานระบบเคลื่อนที่แบบหมุน ประกอบไปด้วย

2.1) ชุดมอเตอร์

2.2) รางเลื่อน

2.3) เพลาขับเคลื่อน

2.4) ลูกกลิ้ง

2.5) สายพาน

2.6) ลูกปืน

2.7) ชุดตลับลูกปืนคู้กตา

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.2 เครื่องมือประเมินการซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.3 เครื่องมือประเมินการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.4 เครื่องมือประเมินการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและ อุปกรณ์เครื่องกลระบบขนถ่ายชุดลำเลียงเคลื่อนย้ายสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 03110
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8121 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่ายชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

สาขาอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

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)
0311001 ตรวจสอบสภาพจุดช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่ายชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุจุดในการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน 3. ดำเนินการตรวจสอบจุดช่อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด 4. ค้นพบจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนได้ถูกต้องตรงกับอาการเสียของเครื่องจักร	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0311002 ซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ได้ถูกต้องตามคู่มือปฏิบัติงาน 2. ถอดชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. แกะไขปรับแต่งหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ที่เสียหายให้ใกล้เคียงสภาพเดิมได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 4. ประกอบชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0311003 ทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ	1. ตรวจสอบความถูกต้องของจุดต่างๆที่มีการแก้ไขและปรับปรุง ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. อธิบายขั้นตอนการทดสอบ เครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน หลังจากทำการซ่อม ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. ทดสอบการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน หลังจากทำการซ่อม ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0311004 บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและ อุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุข้อมูลที่จำเป็นในการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด 2. บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ความรู้เบื้องต้นในหลักการการทำงาน ระบบเครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน

(ข) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ทักษะและประสบการณ์ในงานซ่อมอุปกรณ์ ระบบเครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการซ่อมจุดบกพร่องและทดสอบหลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมและการบันทึกผลการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บเกลียว SSAW

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม

2. เอกสารประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

พิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน

2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

สามารถปฏิบัติงานได้ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ในกระบวนการผลิต สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่ายชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW และในรายการเครื่องจักร ตามลักษณะงาน ดังนี้

1.1) ส่วน Uncoiler Operation. ประกอบไปด้วย Uncoiler M/C / Joint Welder M/C / Feeder M/C / Accumulator M/C / Reveler M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C

1.2) ส่วน Forming and Sizing Operation ลักษณะงานระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ประเภทเครื่องจักร และอุปกรณ์ ประกอบไปด้วย Motor / Gear / Plummer block (ตลับลูกปืนตุ๊กตา) / Pulley / Belt / Shaft / Bearing

1.3) Welding Operation. ประกอบไปด้วย Welding M/C/ Plate M/C / Pump Hydraulic system M/C

1.4) ส่วน Cutting Length Operation. ประกอบไปด้วย Measuring Roll M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C / Cutting M/C / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing / Cutting Saw Blade / Sensor system

1.5) ส่วน Packing Operation. ประกอบไปด้วย Signode M/C / Pneumatic system M/C / Transportation way / Rolling Castors / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing

2. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW ประเภทลักษณะระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และงานระบบเคลื่อนที่แบบหมุน ประกอบไปด้วย

2.1) ชุดมอเตอร์

2.2) รางเลื่อน

2.3) เพลาขับเคลื่อน

2.4) ลูกกลิ้ง

2.5) สายพาน

2.6) ลูกปืน

2.7) ชุดตลับลูกปืนตุ๊กตา

#### 16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

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

18.1 เครื่องมือประเมินการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่ายชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.2 เครื่องมือประเมินการซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.3 เครื่องมือประเมินการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.4 เครื่องมือประเมินการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและ อุปกรณ์เครื่องกลขนถ่าย ชุดเคลื่อนที่แบบหมุนสำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 03111
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบไฮดรอลิกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8121 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

สาขาอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

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)
0311101 ตรวจสอบสภาพจุดช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุจุดในการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. ขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน 3. ดำเนินการตรวจสอบจุดช่อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด 4. ค้นพบจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้องตรงกับอาการเสียของเครื่องจักร	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์



สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0311102 ซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ ได้ถูกต้องตามคู่มือปฏิบัติงาน 2. ถอดชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. แกะไขปรับแต่งหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบไฮดรอลิกส์ ที่เสียหายให้ใกล้เคียงสภาพเดิมได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 4. ประกอบชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบไฮดรอลิกส์ ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0311103 ทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ	1. ตรวจสอบความถูกต้องของจุดต่างๆที่มีการแก้ไขและปรับปรุงได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. อธิบายขั้นตอนการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบไฮดรอลิกส์ หลังจากทำการซ่อมได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. ทดสอบการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ หลังจากทำการซ่อมได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0311104 บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุข้อมูลที่จำเป็นในการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด 2. บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

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

- (ก) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น
1. ความรู้เบื้องต้นในหลักการการทำงานระบบไฮดรอลิกส์
- (ข) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น
1. ทักษะและประสบการณ์ในงานซ่อมอุปกรณ์ระบบไฮดรอลิกส์

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

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. ทักษะการซ่อมจุดบกพร่องและทดสอบหลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้ในการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมและการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บเกลียว SSAW

**14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)**

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม

2. เอกสารประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

พิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน

2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

15. ขอบเขต (Range Statement)

สามารถปฏิบัติงานได้ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ในกระบวนการผลิต สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW และในรายการเครื่องจักร ตามลักษณะงาน ดังนี้

1.1) ส่วน Uncoiler Operation. ประกอบไปด้วย Uncoiler M/C / Joint Welder M/C / Feeder M/C / Accumulator M/C / Reveler M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C

1.2) ส่วน Forming and Sizing Operation ลักษณะงานระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ประเภทเครื่องจักร และอุปกรณ์ ประกอบไปด้วย Motor / Gear / Plummer block (ตลับลูกปืนตึกตา) / Pulley / Belt / Shaft / Bearing

1.3) Welding Operation. ประกอบไปด้วย Welding M/C / Plate M/C / Pump Hydraulic system M/C

1.4) ส่วน Cutting Length Operation. ประกอบไปด้วย Measuring Roll M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C / Cutting M/C / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing / Cutting Saw Blade / Sensor system

1.5) ส่วน Packing Operation. ประกอบไปด้วย Signode M/C / Pneumatic system M/C / Transportation way / Rolling Castors / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing

2. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW/ประเภทลักษณะระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และงานระบบเคลื่อนที่แบบหมุน ประกอบไปด้วย

2.1) ชุดมอเตอร์

2.2) รางเลื่อน

2.3) เพลาขับเคลื่อน

2.4) ลูกกลิ้ง

2.5) สายพาน

2.6) ลูกปืน

2.7) ชุดตลับลูกปืนตึกตา

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมินการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบ ไฮดรอลิกส์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
  - 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
  - 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์
- 18.2 เครื่องมือประเมินการซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
  - 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
  - 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์
- 18.3 เครื่องมือประเมินการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
- หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ
- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
  - 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
  - 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์
- 18.4 เครื่องมือประเมินการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบไฮดรอลิกส์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
  - 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
  - 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 03112
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8121 ผู้ควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวเมติกส์ สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

สาขาอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก

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)
0311201 ตรวจสอบสภาพจุดช่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุจุดในการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ ได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน 3. ดำเนินการตรวจสอบจุดช่อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด 4. ค้นพบจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ได้ถูกต้องตรงกับอาการเสียของเครื่องจักร	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0311202 ซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. เลือกใช้เครื่องมือในการถอดประกอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ ได้ถูกต้องตามคู่มือปฏิบัติงาน 2. ถอดชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. แกะไขปรับแต่งหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ ที่เสียหายให้ใกล้เคียงสภาพเดิมได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 4. ประกอบชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ ที่ชำรุดเสียหายได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0311203 ทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ	1. ตรวจสอบความถูกต้องของจุดต่างๆที่มีการแก้ไขและปรับปรุงได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด 2. อธิบายขั้นตอนการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวเมติกส์ หลังจากทำการซ่อมได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3. ทดสอบการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ หลังจากทำการซ่อมได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0311204 บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW	1. ระบุข้อมูลที่จำเป็นในการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด 2. บันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์ได้อย่างถูกต้องตามรายการที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- (ก) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น
1. ความรู้เบื้องต้นในหลักการการทำงาน ระบบนิวเมติกส์
- (ข) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น
1. ทักษะและประสบการณ์ในงานซ่อมอุปกรณ์ ระบบนิวเมติกส์

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. ทักษะการซ่อมจุดบกพร่องและทดสอบหลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้ในการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมและการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บเกลียว SSAW

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม

2. เอกสารประเมินผลจากข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

พิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน

2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

สามารถปฏิบัติงานได้ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ในกระบวนการผลิต สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

(ค) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถตรวจสอบและซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวแมติกส์ สำหรับการผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

และทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์หลังจากทำการซ่อม รวมทั้งบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรดังกล่าวได้

(ง) คำอธิบายรายละเอียด

1. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW และในรายการเครื่องจักร ตามลักษณะงาน ดังนี้

1.1) ส่วน Uncoiler Operation. ประกอบไปด้วย Uncoiler M/C / Joint Welder M/C / Feeder M/C / Accumulator M/C / Reveler M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C

1.2) ส่วน Forming and Sizing Operation ลักษณะงานระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และชุดเคลื่อนที่แบบหมุน ประเภทเครื่องจักร และอุปกรณ์ ประกอบไปด้วย Motor / Gear / Plummer block (ตลับลูกปืนตุ๊กตา) / Pulley / Belt / Shaft / Bearing

1.3) Welding Operation. ประกอบไปด้วย Welding M/C/ Plate M/C / Pump Hydraulic system M/C

1.4) ส่วน Cutting Length Operation. ประกอบไปด้วย Measuring Roll M/C / Hydraulic system M/C / Pneumatic system M/C / Cutting M/C / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing / Cutting Saw Blade / Sensor system

1.5) ส่วน Packing Operation. ประกอบไปด้วย Signode M/C / Pneumatic system M/C / Transportation way / Rolling Castors / Motor / Gear / Belt / Pulley / Shaft / Bearing

2. ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตท่อตะเข็บ ERW ประเภทลักษณะระบบขนถ่าย ชุดลำเลียงเคลื่อนย้าย และงานระบบเคลื่อนที่แบบหมุน ประกอบไปด้วย

2.1) ชุดมอเตอร์

2.2) รางเลื่อน

2.3) เพลาขับเคลื่อน

2.4) ลูกกลิ้ง

2.5) สายพาน

2.6) ลูกปืน

2.7) ชุดตลับลูกปืนตุ๊กตา

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินการตรวจสอบสภาพจุดซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.2 เครื่องมือประเมินการซ่อมจุดบกพร่องของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.3 เครื่องมือประเมินการทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องกล ระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

หลังจากทำการซ่อมสามารถทำงานได้อย่างปกติ

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์

18.4 เครื่องมือประเมินการบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและ อุปกรณ์เครื่องกลระบบนิวเมติกส์สำหรับเครื่องผลิตท่อตะเข็บตรง ERW

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- 3) แบบเทียบโอนประสบการณ์