



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

อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) (ระบบไฟฟ้า) ระดับ 4

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ                      เนื้อหา

03403	ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)
03407	ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Surface Pretreatment) กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)
03412	ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตและแปรรูปเหล็ก สาขาแปรรูปเหล็ก อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) (ระบบไฟฟ้า) ระดับ 4

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) (ระบบไฟฟ้า) ระดับ 4 จะเป็นบุคคลที่มีทักษะทางเทคนิคในการทำงาน ประยุกต์หลักการ เลือกใช้และทำงานกับเครื่องมือในการปฏิบัติงานได้ถูกต้องและปลอดภัย มีความรับผิดชอบและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ สามารถปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามหลักความปลอดภัย ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ปฏิบัติงานซ่อมในกรณีที่เสียฉุกเฉิน สำหรับระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ชุดการเตรียมผิวชิ้นงาน (Surface Pretreatment) และชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner)

#### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่สามารถขอเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) (ระบบไฟฟ้า) ระดับ 4
  - 1.1 ต้องเป็นผู้ที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี บริบูรณ์
  - 1.2 ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ขึ้นไป หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน ไม่น้อยกว่า 6 เดือน
  - 1.3 เป็นผู้ที่ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) ระดับ 3 หรือมีหลักฐานแสดงถึงทักษะและความรู้ตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) ระดับ 3 ในหัวข้อดังนี้
    - ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ใน กระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามหลักความปลอดภัย
    - ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
    - ปฏิบัติงานในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระบบไฟฟ้า ชุดการเตรียมผิวชิ้นงาน (Surface Pretreatment) ก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
    - ปฏิบัติงานในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบเครื่องกลชุดการเตรียมผิวชิ้นงาน (Surface Pretreatment) ก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
    - ปฏิบัติงานในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบเครื่องกลของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Zinc Kettle)
    - ปฏิบัติงานในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระบบไฟฟ้าของชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
    - ปฏิบัติงานในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระบบเครื่องกลของชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dipped Galvanize) (ระบบไฟฟ้า) ระดับ 3 ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพนี้ ทั้ง 3 หน่วย

#### หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

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

#### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก กระบวนการชุบสังกะสีจุ่มร้อน (hot dip galvanizing) ซึ่งมีหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักรชุบสังกะสีจุ่มร้อน

**หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)**

- 03403 ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)
- 03407 ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Surface Pretreatment) กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)
- 03412 ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)

**ตารางแผนผังแสดงหน้าที่**

**1. ตารางแสดงหน้าที่ 1**

ประกาศใช้ ณ 11/10/2566

**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	034	บำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กชุบสังกะสี

**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 Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
034	บำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กชุบสังกะสี	03403	ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)	0340301	เตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
				0340302	ซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้ง
		03407	ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Surface Pretreatment) กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)	0340701	เตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
				0340702	ซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามอาการที่เสีย
		03412	ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)	0341201	เตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
				0341202	ซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามอาการที่เสีย

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 03403
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการซบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)  
ISCO 8122 ผู้ควบคุมเครื่องจักรตกแต่ง ชูบ และเคลือบผิวโลหะ
6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)  
ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถอธิบายปัญหาระบบไฟฟ้าของเครน และซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการซบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้งได้

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)

ไม่ระบุ

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

ไม่ระบุ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0340301 เตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการซบสังกะสีแบบจุ่มร้อน	1. อธิบายปัญหาของระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ได้ถูกต้องตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้ง 2. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ที่จำเป็นในการซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) รวมถึง อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการซ่อมเครนในที่สูง ได้อย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0340302 ซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการซบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้ง	1. ซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้งให้กลับสู่สภาพเดิมได้ถูกต้องตามหลักการของการซ่อมบำรุงของระบบไฟฟ้า 2. ซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ได้ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย 3. ทดสอบการทำงานหลังจากทำการซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนปฏิบัติงาน 4. บันทึกผลหลังการซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ได้ถูกต้องตามแบบฟอร์มที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน

(ข) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ใช้เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าได้

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

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานได้ถูกต้อง
2. จัดบันทึกตามแบบที่กำหนดได้
3. ประเมินผลการตรวจสอบความผิดปกติของระบบไฟฟ้าได้
4. ใช้เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าได้
5. อ่านแบบวงจรไฟฟ้าได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการทำงาน
2. รายการ อุปกรณ์ของเครน (Overhead Crane)
3. การจัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
4. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
5. วงจรไฟฟ้าและสัญลักษณ์วงจรไฟฟ้า

### 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)

ซ่อมบำรุงเครน (Overhead Crane) ระบบไฟฟ้าในกรณีเสียฉุกเฉิน

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถอธิบายปัญหาของระบบไฟฟ้าของเครน และซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane)

ในกระบวนการซ่อมสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้งได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

“Breakdown Maintenance” คือ การบำรุงรักษาหลังจากเกิดความเสียหาย หรือจะนิยามอีกแบบว่าเป็นการซ่อมบำรุงแบบตอบสนองต่อเหตุการณ์ Reactive Maintenance การซ่อมบำรุงรูปแบบนี้อาจจะใช้งานชิ้นส่วนของอุปกรณ์จนกระทั่งเสียหายแล้วค่อยเปลี่ยน หรือ ในบางเหตุการณ์เป็นการไปซ่อมแซมจากเหตุไม่คาดคิด หรือไม่ได้วางแผนไว้ การบำรุงรักษาแบบนี้ถือเป็นเพียงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปตามสถานการณ์เท่านั้น

### 16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

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

ไม่ระบุ

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

18.1 เครื่องมือประเมินการเตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุปสังกะสีแบบจุ่มร้อน

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

18.2 เครื่องมือประเมินการซ่อมระบบไฟฟ้าของเครน (Overhead Crane) ในกระบวนการชุปสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้ง

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



1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 03407
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Surface Pretreatment) กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8122 ผู้ควบคุมเครื่องจักรตกแต่ง ชุบ และเคลือบผิวโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถอธิบายลักษณะของปัญหาของระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงาน และซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามหลักการซ่อมบำรุงและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้

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)

ไม่ระบุ

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

ไม่ระบุ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0340701 เตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน	1. อธิบายลักษณะของปัญหาของระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนได้ถูกต้องครบถ้วนตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้ง 2. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ที่จำเป็น อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการซ่อมระบบไฟฟ้าชุดการเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนได้อย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0340702 ซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามอาการที่เสีย	1. ซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามอาการเสียให้กลับสู่สภาพเดิมได้ถูกต้องตามหลักการของการซ่อมบำรุง 2. ซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ได้ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย 3. ทดสอบการทำงานหลังจากทำการเปลี่ยนชิ้นส่วน อะไหล่ระบบไฟฟ้าของชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนชุบได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนปฏิบัติงาน 4. บันทึกผลหลังการซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ได้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบฟอร์มที่สถานประกอบการกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

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

(ก) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน

(ข) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ใช้เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าได้

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

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานได้ถูกต้อง

2. จัดบันทึกตามแบบที่กำหนดได้

3. ประเมินผลการตรวจสอบความผิดปกติของระบบไฟฟ้าได้

4. ใช้เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าได้

5. อ่านแบบวงจรไฟฟ้าได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการทำงาน

2. รายการ อุปกรณ์ของ ชุดการเตรียมผิวชิ้นงานก่อน (Surface Pretreatment) การชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ระบบไฟฟ้า

3. การจัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

4. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) Heater ให้ความร้อนสารเคมี

5. วงจรไฟฟ้าและสัญลักษณ์วงจรไฟฟ้า

6. การซ่อมบำรุงเครื่องดูดไอกรด เครื่องดูดควัน และ โบเวอร์เป่าลม

**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)

ซ่อมบำรุง ชุดการเตรียมผิวชิ้นงานก่อน (Surface Pretreatment) การชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ระบบไฟฟ้า ในกรณีเสียฉุกเฉิน

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถอธิบายลักษณะของปัญหาของระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงาน

และซ่อมระบบไฟฟ้าชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามหลักการซ่อมบำรุงและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. “Breakdown Maintenance” คือ การบำรุงรักษาหลังจากเกิดความเสียหาย หรือจะนิยามอีกแบบว่าเป็นการซ่อมบำรุงแบบตอบสนองต่อเหตุการณ์ Reactive Maintenance
2. เครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนชุดการเตรียมผิวชิ้นงานก่อนชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน มีบ่อสารเคมี บ่อน้ำ ระบบให้ความร้อนสารเคมีที่อยู่ในบ่อ ต่างๆ ซึ่งมีหลายชนิดแล้วแต่สถานประกอบการจะเลือกใช้ อาทิ การให้ความร้อนด้วย Heater ไฟฟ้า การใช้ความร้อนจากปล่องระบายความร้อนของตัวเอง การใช้ความร้อนโดยต่อท่อไอน้ำผ่านลงไปบ่อสารเคมี เป็นต้น เครื่องดูดไอกรด เครื่องดูดควัน โบเวอร์เป่าลม

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินการเตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน

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

18.2 เครื่องมือประเมินการซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามอาการที่เสีย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 03412
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานซ่อมระบบไฟฟ้าของชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน กรณีที่เสียฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance)

3. ทบทวนครั้งที่ N/A

4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ISCO 8122 ผู้ควบคุมเครื่องจักรตกแต่ง ชุบ และเคลือบผิวโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถอธิบายลักษณะของปัญหาของระบบไฟฟ้าของชุดพ่นไฟ และซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามอาการที่เสียได้

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)

ไม่ระบุ

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

ไม่ระบุ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
0341201 เตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน	1. อธิบายลักษณะของปัญหาของระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) ได้ถูกต้องครบถ้วนตามสถานการณ์ที่ได้รับแจ้ง 2. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ อะไหล่ที่จำเป็น อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลในการซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) ได้อย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
0341202 ซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามอาการที่เสีย	1. ซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) ตามอาการเสียให้กลับสู่สภาพเดิมได้ถูกต้องตามหลักการของการซ่อมบำรุงและ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 2. ซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) ได้ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย 3. ทดสอบการทำงานหลังจากทำการซ่อมระบบไฟฟ้าของชุดเครื่องพ่นไฟ ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนปฏิบัติงาน 4. บันทึกผลหลังการซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) ได้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบฟอร์มที่สถานประกอบการกำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

(ก) ความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน

(ข) ทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น

1. ใช้เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าได้

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

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานได้ถูกต้อง
2. จัดบันทึกตามแบบที่กำหนดได้
3. ประเมินผลการตรวจสอบความผิดปกติของระบบไฟฟ้าได้
4. ใช้เครื่องมือวัดที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าได้
5. อ่านแบบวงจรไฟฟ้าได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการทำงาน
2. รายการ อุปกรณ์ของชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) ระบบไฟฟ้า
3. การจัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
4. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
5. วงจรไฟฟ้าและสัญลักษณ์วงจรไฟฟ้า

### 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. ซ่อมบำรุงชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) ระบบไฟฟ้า ในกรณีเสียฉุกเฉินภายใต้การควบคุมของหัวหน้างาน

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถอธิบายลักษณะของปัญหาของระบบไฟฟ้าของชุดพ่นไฟ และซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตามอาการที่เสียได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ชุดพ่นไฟ (Burner) คือ อุปกรณ์กำเนิดความร้อนที่นำเอาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ ปั๊มน้ำมัน หัวฉีด มาประกอบรวมกันให้เป็นเครื่องพ่นไฟที่ใช้สำหรับทำให้สังกะสีละลาย

### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่ระบุ

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินการเตรียมการเตรียมความพร้อมในการซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน

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

18.2 เครื่องมือประเมินการซ่อมระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องพ่นไฟ (Burner) เพื่อให้ความร้อนบ่อชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน ตามอาการที่เสีย

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