



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ตามยุทธศาสตร์ของรัฐบาลในการกำหนด 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) ทำให้หน่วยงาน องค์กรต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีพยายามดำเนินการรับนโยบายดังกล่าว พร้อมสนับสนุนให้ทุกอุตสาหกรรมเร่งปรับตัวเพื่อเปลี่ยนโครงสร้างองค์กร การดำเนินธุรกิจ รวมถึงการเปิดรับเทคโนโลยีเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น สำหรับ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย หรือ S-Curve ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้เสนอต่อคณะรัฐมนตรี อุตสาหกรรมที่มีกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต แบ่งเป็น 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพในการต่อยอด (First S-Curve) และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) โดย 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive), อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics), อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดี และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism), อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology), อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต ได้แก่ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics), อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics), อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals), อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital), อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

สำหรับมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพสาขาการผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

เป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพในอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องที่จำทำให้ประสบความสำเร็จได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive) ซึ่งมีความต้องการแรงงานที่มีสมรรถนะ มีความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ในกิจการอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ เช่น กิจการผลิตชิ้นส่วนความปลอดภัย กิจการผลิตชิ้นส่วนสำหรับรถยนต์ กิจการผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เป็นต้น

ซึ่งกิจการต่างๆในอุตสาหกรรมที่กล่าวมามีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีสมรรถนะทางด้าน ออบุขโลหะด้วยความร้อน และ ออบุขโลหะด้วยไฟฟ้า โดยบุคลากรที่อยู่ในกลุ่มอาชีพทั้ง 2 ในประเทศไทยประมาณการมีมากกว่า 20,000 คน แต่ในประเทศไทยยังไม่ได้มีมาตรฐาน

การจัดสมรรถนะของบุคคลที่อยู่ในกลุ่มอาชีพดังกล่าว

ดังนั้นมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ โดยเฉพาะกลุ่มอาชีพ ผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมกลุ่มใหญ่มีสถานประกอบในผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ และบุคลากรในอาชีพผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการอยู่จำนวนมาก และมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อเป็นการรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

โดยบุคลากรในกลุ่มอาชีพผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการจะสามารถนำระบบคุณวุฒิวิชาชีพเป็นแนวทางการพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของตนเอง ผู้ประกอบการในผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการสามารถใช้ระบบคุณวุฒิวิชาชีพจ้างงานได้ตรงกับความต้องการของตนเอง

สถานศึกษาที่ผลิตบุคลากรในผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

สามารถนำระบบคุณวุฒิวิชาชีพไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ และนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการให้กับประเทศไทยได้ต่อไป

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ไม่มี

6. ครั้งที่

1

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

สาขาออบุขโลหะด้วยไฟฟ้า

อาชีพนักปฏิบัติการในกระบวนการออบุขโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
0111	ความปลอดภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
0213	ปฏิบัติการการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
0214	ตรวจสอบชิ้นงานหลังกระบวนการชุบด้วยไฟฟ้า

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ สาขาชุบโลหะด้วยไฟฟ้า อาชีพนักปฏิบัติการในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอันตรายจาก สารเคมี อุปกรณ์ขนย้าย ไฟฟ้า และอัคคีภัยในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า สามารถป้องกันตนเองและปฐมพยาบาลตนเองและผู้อื่นเบื้องต้นเมื่อได้รับอันตราย มีความเข้าใจขั้นตอนและกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ตามที่องค์กรกำหนด ปฏิบัติงานชุบโลหะด้วยไฟฟ้าได้ตามแบบแผน ครอบคลุมตั้งแต่การเปิดใช้ ตั้งค่าเริ่มต้น และควบคุมค่าตัวแปรเครื่องชุบ ปิดและดูแลรักษาเครื่องชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

มีทักษะในการเลือกใช้วิธีการปรับสภาพพื้นผิว (ทำสะอาด ทำแห้ง เคลือบผิว) ชิ้นงานหลังการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า และจัดเก็บชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม มีทักษะในการตัดสินใจแก้ปัญหาในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้าที่เกิดขึ้นหน้างาน ตามแนวทางการปฏิบัติงานที่กำหนดโดยองค์กร มีทักษะการบันทึกและรายงานความผลการทำงานต่อผู้บังคับบัญชา

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือมัธยมศึกษาตอนปลายและมีประสบการณ์ทำงานด้านชุบโลหะด้วยไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือผ่านการรับรองในสาขานักปฏิบัติการอบชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

อาชีพนักปฏิบัติการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 0111 ความปลอดภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
- 0213 ปฏิบัติการการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
- 0214 ตรวจสอบชิ้นงานหลังกระบวนการชุบด้วยไฟฟ้า

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
Key-purpose สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ	01	Key Role สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ	011	ปฏิบัติการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
	02	Key Role สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ	021	ปฏิบัติการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

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
011	ปฏิบัติการรอบชุบโลหะด้วยความร้อน	0111	ความปลอดภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมชุบโลหะ	01111	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี
				01112	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ
				01113	ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
				01114	ความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัย
				01115	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
021	ปฏิบัติการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	0213	ปฏิบัติการการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	02131	ปรับตั้งค่าเครื่องชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
				02132	ตรวจติดตามค่าตัวแปรในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
				02133	ปฏิบัติงานในกระบวนการหลังการชุบไฟฟ้า
		0214	ตรวจสอบชิ้นงานหลังกระบวนการชุบด้วยไฟฟ้า	02141	ตรวจสอบด้วยสายตา
				02142	ใช้เครื่องมือวัดเบื้องต้น

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0111
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ความปลอดภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

1. นักปฏิบัติการในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
2. นักตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
3. นักปฏิบัติการในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
4. นักตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้มุ่งสร้างมาตรฐานด้านความปลอดภัยขั้นพื้นฐานในการประกอบอาชีพของผู้ปฏิบัติงาน (Operator) ในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะด้วยความร้อน (Heat treatment) และอุตสาหกรรมชุบโลหะด้วยไฟฟ้า (Electroplating) โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความสามารถ 5 ด้าน คือ ปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย ปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุอย่างปลอดภัย ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเมื่อเกิดอัคคีภัย และตนเองและเพื่อนร่วมงานเบื้องต้นในกรณีได้รับอันตราย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

การผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- นักปฏิบัติการในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน ระดับ 2
 นักปฏิบัติการในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน ระดับ 3
 นักตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน ระดับ 2
 นักตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน ระดับ 3
 นักปฏิบัติการในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2
 นักปฏิบัติการในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3
 นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2
 นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3

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

ไม่มี

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
01111 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี	1.1 ระบุน้ำหรือชนิดของสารเคมีอันตรายในกระบวนการทำงานได้ 1.2 บอกอันตรายที่เกิดจากสารเคมีแต่ละชนิดได้ 1.3 เข้าใจสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี 1.4 ปฏิบัติงานขนย้าย ผสม และจัดเก็บสารเคมีอันตรายได้ตามหลักความปลอดภัย 1.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีได้ถูกต้อง 1.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีได้ถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
01112 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ	2.1 จัดเรียงวัสดุบนพาเลทหรืออุปกรณ์รองรับได้อย่างปลอดภัย 2.2 กำหนดปริมาณวัสดุต่อการขนย้าย 1 ครั้ง ได้เหมาะสมกับสมรรถนะอุปกรณ์ขนย้าย 2.3 ใช้งานแฮนด์ลิฟท์ ได้ตามหลักความปลอดภัย 2.4 ขับเคลื่อนโฟล์คลิฟท์ ได้ตามหลักความปลอดภัย 2.5 ขับเคลื่อนเครนโรงงานได้ตามหลักความปลอดภัย	ข้อสอบข้อเขียน
01113 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า	3.1 ระบุจุดหรือบริเวณงานที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้าได้ 3.2 ระบุลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยได้ 3.3 ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยได้ 3.4 ใช้เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าเบื้องต้นได้	ข้อสอบข้อเขียน
01114 ความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัย	4.1 บอกสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยในกระบวนการทำงานได้ 4.2 บอกชนิดของถังดับเพลิงได้ถูกต้องกับประเภทของเชื้อเพลิง 4.3 ใช้ถังดับเพลิงเพื่อระงับเหตุเพลิงไหม้เบื้องต้นได้ 4.4 อพยพหนีไฟได้ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย	ข้อสอบข้อเขียน
01115 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	5.1 ปฏิบัติการอย่างถูกต้องเมื่อสารเคมีอันตรายสัมผัสผิวหนังหรือเข้าสู่ร่างกาย 5.2 ล้างแผลและห้ามเลือดเบื้องต้นได้ 5.3 ปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับแผลไฟไหม้ได้ 5.4 ช่วยเหลือผู้ถูกไฟฟ้าดูดได้ตามหลักความปลอดภัย 5.5 ปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้หมดสติจากไฟดูดได้	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีส่วนบุคคล
- 2) การขับโพลีคลิฟท์ การควบคุมแฮนด์ลิฟท์หรือเครนโรงงาน
- 3) การใช้ไขควงวัดไฟ
- 4) การใช้ถังดับเพลิง
- 5) การช่วยเหลือผู้สัมผัสสารเคมีทางผิวหนังหรือทางการหายใจ
- 6) การล้างแผลและห้ามเลือดเบื้องต้น
- 7) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับแผลไฟไหม้
- 8) การช่วยเหลือผู้ถูกไฟฟ้าดูด
- 9) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้หมดสติโดยการทำให้ AER

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) ชนิดและอันตรายของสารเคมี ในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะด้วยความร้อน หรือ อุตสาหกรรมชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
- 2) หลักความปลอดภัยในการขนย้ายวัสดุด้วยโพลีคลิฟท์ แฮนด์ลิฟท์ และเครน
- 3) อันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจร
- 4) องค์ประกอบของการเกิดเพลิงไหม้
- 5) ประเภทของถังดับเพลิง
- 6) สารเคมีไวไฟ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) ใบอนุญาตขับหรือควบคุม โพลีคลิฟท์ หรือ แฮนด์ลิฟท์ หรือ เครนโรงงาน
- 2) เอกสารรับรองการผ่านการฝึกอบรมด้านอัคคีภัย
- 3) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
- 4) เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
- 5) เอกสารประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน หรือ
- 6) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
 - 2) เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม หรือ
 - 3) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน
 - 4) เอกสารการประเมินผลจากการสอบข้อเขียน หรือคำแนะนำในการประเมินวิธีการประเมิน
- 1) พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
 - 2) พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ความปลอดภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะด้วยความร้อนและอุตสาหกรรมชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ผู้ปฏิบัติงานต้องคำนึงถึง อันตรายจากสารเคมีอันตราย อันตรายจากการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมาก อันตรายจากไฟฟ้าที่ใช้ในกระบวนการทำงาน อันตรายจากอัคคีภัยที่อาจเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความสามารถระบุสิ่งที่จะทำให้เกิดอันตราย ป้องกันตนเอง ปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ปลอดภัย รวมถึงสามารถปฐมพยาบาลตนเองและเพื่อนร่วมงานเบื้องต้นในกรณีได้รับอันตรายจากภัยที่กล่าวมาข้างต้น

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

สารเคมีอันตรายอาจประกอบด้วย น้ำมัน สารไวไฟ โลหะหนัก กรด ด่าง สารระเหย เป็นต้น สารเคมีอันตรายอาจเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ทางผิวหนัง ทางการหายใจ และการกลืนกิน ลักษณะของอันตรายที่เกิดจากสารเคมี ประกอบด้วย ระบายเคืองในตาและระบบทางเดินหายใจ ผิวหนังไหม้ ก่อมะเร็ง ทำลายกระดูก เป็นพิษต่อทารกในครรภ์ เกิดการกลายพันธุ์ และก่ออัคคีภัย เป็นต้น อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมี ได้แก่ หน้ากากป้องกันสารเคมี ถุงมือ แวนตา ชุดป้องกันสารเคมี

เป็นต้น ลักษณะของอุบัติเหตุที่พบบ่อยจากอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ ประกอบด้วย ของหล่นทับ รถขนย้ายชนพนักงาน เหยียบเท้า หรือสิ่งของข้างทาง สาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายจากฟ้า เช่น อุปกรณ์ชำรุด ใช้ไฟฟ้าเกินความสามารถของอุปกรณ์ต่อพ่วง สาเหตุของอัคคีภัยในโรงงาน ประกอบด้วย ความร้อนจากเตาอาซูป ไฟฟ้าลัดวงจร ปฏิกริยาจากสารเคมี ลักษณะเหตุการณ์ที่ต้องการการปฐมพยาบาล เช่น สัมผัสสารเคมี แผลสดที่เกิดจากเครื่องจักร แผลไฟไหม้ ไฟดูด หมดสติ เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงานโดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

0213
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ปฏิบัติการการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่

N/A
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักปฏิบัติการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้สอบได้หน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความสามารถในการปรับตั้งค่าเครื่องชุบโลหะด้วยไฟฟ้า การตรวจติดตามค่าตัวแปรในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า และต้องสามารถปฏิบัติงานในกระบวนการหลังการชุบไฟฟ้า เช่น การทำความสะอาดชิ้นงาน การทำแห้ง และการปกป้องผิวชิ้นงานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

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

ไม่มี

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02131 ปรับตั้งค่าเครื่องชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	1.1 เปิดเครื่องหรือระบบควบคุมการชุบได้ถูกต้องตามขั้นตอน 1.2 ตั้งค่าตัวแปรต่างๆ ของเครื่องชุบได้ถูกต้องตามค่าที่กำหนด 1.3 ยืนยันและบันทึกผลการตั้งค่าตัวแปรต่างๆ ตามแบบฟอร์มที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน
02132 ตรวจติดตามค่าตัวแปรในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	2.1 ระบุความผิดปกติของค่าตัวแปรต่างๆ จากแผนควบคุม (control chart) ได้ 2.2 ปรับปรุงค่าตัวแปรต่างๆ ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดได้ (กรณีเกิดความผิดปกติ) 2.3 บันทึกและรายงานความผิดปกติตามสายบังคับบัญชา	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
02133 ปฏิบัติงานในกระบวนการหลังการชุบไฟฟ้า	3.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องชุบ อุปกรณ์ต่อพ่วง และ มาตรฐาน หลังการใช้งานได้ 3.2 ทำความสะอาด หรือ ทำแห้ง หรือ เคลือบผิวผลิตภัณฑ์หลังการชุบ ได้ถูกต้องตามข้อกำหนด 3.3 จัดเก็บผลิตภัณฑ์หลังการชุบอย่างปลอดภัย	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) การเปิดเครื่องและการใช้อุปกรณ์ควบคุมตัวแปรเครื่องชुบ
- 2) การทำความสะอาด หรือ ทำแห้ง หรือ เคลือบผิวผลิตภัณฑ์หลังการชुบ
- 3) การวินิจฉัยความผิดปกติของค่าตัวแปรการชुบ
- 4) การเขียนบันทึกและรายงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) เงื่อนไขค่าตัวแปรสำหรับการชुบแต่ละประเภท เช่น อุณหภูมิ กระแสไฟฟ้า และเวลา
- 2) ลักษณะความผิดปกติของค่าตัวแปรการชुบที่อาจเกิดขึ้นได้ในแผงควบคุม
- 3) กรรมวิธีทำความสะอาด หรือ ทำแห้ง หรือ เคลือบผิวผลิตภัณฑ์หลังการชुบ ที่จำเป็นสำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) ตัวอย่างชิ้นงานที่เคยดำเนินการชुบด้วยตนเอง หรือ
- 2) เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการปัจจุบัน หรือ เอกสารรับรองการผ่านงานปฏิบัติงานจากสถานประกอบการในอดีต หรือ
- 3) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
- 4) เอกสารประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน หรือ
- 5) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) ใบรับรองผลการศึกษา ที่เกี่ยวข้องรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
- 2) เอกสารหรือประกาศนียบัตร แสดงการผ่านการฝึกอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
- 3) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
- 4) เอกสารประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน หรือ
- 5) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมิน จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ ที่มีประเด็นหรือรายละเอียดที่สอดคล้องกับเกณฑ์การปฏิบัติงานที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้ วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- 2) พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

การชुบโลหะด้วยไฟฟ้า มีความแตกต่างกันในด้าน ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการชुบ และ น้ำยาชुบ ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถตั้งตัวแปรหรือพารามิเตอร์ของการชुบให้ถูกต้อง เป็นไปตามค่าที่ออกแบบสำหรับงานแต่ละประเภท นอกจากนี้ยังต้องสามารถดำเนินการต่อผลิตภัณฑ์หลังการชुบได้เหมาะสม ตามความจำเป็น

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- 1) ค่าตัวแปรหรือพารามิเตอร์ของการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ที่ต้องการปรับตั้งและควบคุม ได้แก่ อุณหภูมิ กระแสไฟฟ้า และ เวลา เป็นต้น
- 2) กระบวนการหลังการชุบ อาจประกอบด้วย การทำความสะอาดน้ำยาชุบบนผิวชิ้นงาน การทำแห้ง การเคลือบสารปกป้องผิวชุบ และการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงานโดยประเมินจากเอกสารดังนี้

- 1) แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน
- 2) แบบฟอร์มสาคิการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ0214
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะตรวจสอบชิ้นงานหลังกระบวนการชุบด้วยไฟฟ้า
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักปฏิบัติการอบชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้สอบได้หน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความสามารถด้านการตรวจสอบด้วยสายตา และการใช้เครื่องมือวัดเบื้องต้นได้ เพื่อตรวจสอบชิ้นงานหลังกระบวนการชุบด้วยไฟฟ้า

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

ไม่มี

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

ไม่มี

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02141 ตรวจสอบด้วยสายตา	1.1 บ่งชี้ความผิดเพี้ยนของมิติของผิวชุบได้ 1.2 บ่งชี้ความไม่สมบูรณ์ของผิวชุบได้ (รูขุม/รูเข็ม) 1.3 บ่งชี้ความไม่สม่ำเสมอของความหนาผิวชุบได้ 1.4 บ่งชี้การเสียรูปของชิ้นงานที่เกิดขึ้นระหว่างการชุบได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
02142 ใช้เครื่องมือวัดเบื้องต้น	2.1 เลือกใช้เครื่องมือวัดเบื้องต้นได้เหมาะสมกับลักษณะงาน 2.2 ใช้เครื่องมือวัดเบื้องต้นได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ไม่มี

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) การเทียบมิติผิวชุบ
- 2) การค้นหาหาค่า ความไม่สมบูรณ์ของผิวชุบ ความไม่สม่ำเสมอ และการเสียรูปของชิ้นงาน
- 3) การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน
- 4) การใช้เครื่องมือวัดความหนาผิวชุบ (Thickness meter)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) หลักการตรวจสอบด้วยสายตา
- 2) ความรู้เกี่ยวกับมิติของผิวชุบประเภทต่างๆ
- 3) ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดพื้นฐาน เช่น ไม้มบรรทัด เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เกจวัด
- 4) ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดความหนา (Thickness meter)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการปัจจุบัน หรือ เอกสารรับรองการผ่านงานปฏิบัติงานจากสถานประกอบการในอดีต หรือ
- 2) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
- 3) เอกสารประเมินผลการสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน หรือ
- 4) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) ใบรับรองผลการศึกษา ที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดเกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
- 2) เอกสารหรือประกาศนียบัตร แสดงการผ่านการฝึกอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
- 3) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
- 4) เอกสารประเมินผลการสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน หรือ
- 5) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน

(จ) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมิน จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ ที่มีประเด็นหรือรายละเอียดที่สอดคล้องกับเกณฑ์การปฏิบัติงานที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้ วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- 2) พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

การตรวจสอบชิ้นงานหลังกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการชุบ และสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การตรวจสอบด้วยสายตา และการตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัด ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้ทั้ง 2 วิธี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ลักษณะของตำหนิของผิวชุบที่ต้องค้นหา ประกอบด้วย ความผิดปกติของเนื้อผิว ความไม่สมบูรณ์ของผิวชุบ (รูขุม/รูบวม) ความไม่สม่ำเสมอของความหนาผิวชุบ และการเสียรูปของชิ้นงาน เครื่องมือพื้นฐานที่มีความจำเป็นในการทำงาน ประกอบด้วย ไม้มระหวัด เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เกจวัด และเครื่องมือวัดความหนา (Thickness meter)

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานโดยประเมินจากเอกสารดังนี้

- 1) แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน
- 2) แบบฟอร์มการสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน