



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 องค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีพยายามดำเนินการรับนโยบายดังกล่าว 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), อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology), อุตสาหกรรมอาหาร (Food for the Future) และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต ได้แก่ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics), อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics), อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals), อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital), อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

สำหรับมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพสาขาการผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

เป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพในอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องที่จำเป็นทำให้ประสบความสำเร็จได้ 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

อาชีพนักตรวจสอบในกระบวนการออบุขโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
0111	ความปลอดภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
0223	การทดสอบแบบทำลายสภาพ
0224	การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ สาขาชุบโลหะด้วยไฟฟ้า อาชีพนักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความรู้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับอันตรายจาก สารเคมี อุปรกรณ์ขนย้าย ไฟฟ้า และอค์ภัยในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า สามารถป้องกันตนเองและปฐมพยาบาลตนเองและผู้อื่นเบื้องต้นเมื่อได้รับอันตราย  
 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ และกระบวนการทดสอบแบบทำลายสภาพและไม่ทำลายสภาพ  
 มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีหรือหลักการการทำงานของเครื่องมือทดสอบแบบทำลายสภาพและเครื่องมือทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ  
 มีทักษะในการเตรียมชิ้นงาน  
 มีทักษะในการเลือกและการใช้เครื่องมือ วัสดุ และวิธีการทำงาน เพื่อปฏิบัติงานทดสอบผลิตภัณฑ์หลังการชุบ ทั้งแบบทำลายสภาพและแบบไม่ทำลายสภาพ  
 มีทักษะทางความคิด การตัดสินใจ และการสื่อสาร เพื่อแก้ไขปัญหาที่พบเจอเป็นประจำซึ่งมีรูปแบบแน่นอนหรือปัญหาใหม่ในบางโอกาส ได้ด้วยตนเอง  
 มีทักษะเบื้องต้นในการบันทึก การอธิบาย และการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือมัธยมศึกษาตอนปลายและมีประสบการณ์ทำงานด้านชุบโลหะด้วยไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือผ่านการรับรองในสาขาการตรวจสอบคุณภาพงานชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

อาชีพนักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 0111 ความปลอดภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
- 0223 การทดสอบแบบทำลายสภาพ
- 0224 การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ

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	ปฏิบัติการรอบชุบโลหะด้วยความร้อน
	02	Key Role สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ	022	ตรวจสอบคุณภาพงานชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

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	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ขยายวัสดุ
				01113	ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
				01114	ความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัย
				01115	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
022	ตรวจสอบคุณภาพงานชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	0223	การทดสอบแบบทำลายสภาพ	02231	หลักการของเครื่องมือทดสอบแบบทำลายสภาพ
				02232	ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบทำลายสภาพ
		0224	การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	02233	บันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ
				02143	บันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ
				02241	หลักการของเครื่องมือทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
02242	ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ				

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
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
01111 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี	1.1 ระบุชื่อหรือชนิดของสารเคมีอันตรายในกระบวนการทำงานได้ 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 ขับเคลื่อนครนโรงงานได้ตามหลักความปลอดภัย	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) การขับโพลคลิฟท์ การควบคุมแฮนด์ลิฟท์หรือเครนโรงงาน
- 3) การใช้ไขควงวัดไฟ
- 4) การใช้ถังดับเพลิง
- 5) การช่วยเหลือผู้สัมผัสสารเคมีทางผิวหนังหรือทางการหายใจ
- 6) การล้างแผลและห้ามเลือดเบื้องต้น
- 7) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับแผลไฟไหม้
- 8) การช่วยเหลือผู้ถูกไฟฟ้าดูด
- 9) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้หมดสติโดยการทำให้ AER

(ข) ความต้องการด้านความรู้

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

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) ใบอนุญาตขับหรือควบคุม โพลคลิฟท์ 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 ลักษณะเหตุการณ์ที่ต้องการที่การปฐมพยาบาล เช่น สัมผัสสารเคมี แผลสดที่เกิดจากเครื่องจักร แผลไฟไหม้ ไฟดูด หมดสติ เป็นต้น

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

ไม่มี

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

ไม่มี

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

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงานโดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0223
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การทดสอบแบบทำลายสภาพ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

อธิบายหลักการรวมถึงปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบทำลายสภาพและบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

การผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

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)
02231 หลักการของเครื่องมือทดสอบแบบทำลายสภาพ	1.1 อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุได้ 1.2 อธิบายการเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบได้ 1.3 ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของชิ้นงานได้	ข้อสอบข้อเขียน
02232 ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบทำลายสภาพ	2.1 อธิบายขั้นตอนการทดสอบแบบทำลายสภาพได้ 2.2 ทดสอบแบบทำลายสภาพด้วยเครื่องมือได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
02233 บันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ	3.1 บันทึกข้อมูลในการตรวจสอบได้ 3.2 วิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของชิ้นงานได้
- 2) ทดสอบแบบทำลายสภาพด้วยเครื่องมือได้
- 3) บันทึกข้อมูลในการตรวจสอบได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุได้
- 2) อธิบายการเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบได้
- 3) อธิบายขั้นตอนการทดสอบแบบทำลายสภาพได้
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบได้

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
- 2) เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
- 3) เอกสารประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน หรือ
- 4) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

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

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินเกี่ยวกับนักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- 2) พิจารณาตามหลักฐานความรู้

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

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

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมิน นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2 จะต้องแสดงให้เห็นถึง

ความรู้และทักษะ โดยอธิบายหลักการรวมถึงปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบทำลายสภาพและบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ทดสอบแบบทำลายสภาพ หมายถึง การทดสอบชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้าโดยเครื่องมือและวิธีการที่เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพของชิ้นงาน เช่น การทดสอบความแข็ง การทดสอบการทนต่อกัดกร่อน (Salt Spray Test) การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

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

ไม่มี

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

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงาน โดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบฟอร์มสาคิตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0224
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

อธิบายหลักการรวมถึงปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพและบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

การผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

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)
02143 บันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ	3.1 อธิบายขั้นตอนการบันทึกข้อมูลได้ 3.2 อธิบายผลการทดสอบได้ 3.3 บันทึกข้อมูลในการตรวจสอบได้ 3.4 วิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบได้	ข้อสอบข้อเขียน
02241 หลักการของเครื่องมือทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	1.1 อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุได้ 1.2 อธิบายการเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบได้	ข้อสอบข้อเขียน
02242 ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ	2.1 อธิบายขั้นตอนการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพได้ 2.2 ทดสอบแบบทำลายไม่สภาพด้วยเครื่องมือได้	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) ทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพด้วยเครื่องมือได้
- 2) บันทึกข้อมูลในการตรวจสอบได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุได้
- 2) อธิบายการเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบได้
- 3) อธิบายขั้นตอนการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพได้
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบได้

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
- 2) เอกสารรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
- 3) เอกสารประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน หรือ
- 4) เอกสารประเมินผลการสัมภาษณ์จากการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

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

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินเกี่ยวกับพนักงานตรวจสอบในกระบวนการอบโลหะด้วยไฟฟ้า โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- 2) พิจารณาตามหลักฐานความรู้

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมิน นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 2 จะต้องแสดงให้เห็นถึง

ความรู้และทักษะ โดยอธิบายหลักการรวมถึงปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพและบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ หมายถึง การทดสอบชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้าโดยเครื่องมือและวิธีการที่ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพของชิ้นงาน เช่น การทดสอบความหนาของระดับผิวเคลือบ เป็นต้น

#### 16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

ไม่มี

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

ไม่มี

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

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงาน โดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน