



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), อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร (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 อบรมโลหะด้วยความร้อน และ อบรมโลหะด้วยไฟฟ้า 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

สาขาชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

อาชีพนักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 5

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
0127	ปรับปรุงมาตรการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
0226	วางแผนและจัดการการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร
0227	การทดสอบในห้องปฏิบัติการขั้นสูง
0228	ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ สาขาชุบโลหะด้วยไฟฟ้า อาชีพนักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

- มีความรู้เกี่ยวกับ มาตรฐาน กฎหมาย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรมชุบโลหะด้วยไฟฟ้าโดยภาพรวม และในงานตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการชุบอย่างครบถ้วนรอบด้าน
- มีความรู้เกี่ยวกับหลักทฤษฎีและเทคนิควิธีการปฏิบัติงานในงานตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการชุบอย่างครบถ้วนรอบด้าน
- มีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในงานตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการชุบ
- มีความรู้เกี่ยวกับหลักทฤษฎีและเทคนิควิธีการปฏิบัติงานในงานทดสอบในห้องปฏิบัติการขั้นสูง
- มีทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงมาตรการด้านความปลอดภัยในกระบวนการทำงานตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการชุบ
- มีทักษะในการวิเคราะห์สมรรถนะบุคคล ออกแบบกระบวนการฝึกอบรม และประเมินผลการพัฒนาหลังการฝึกอบรม
- มีทักษะในการเตรียมชิ้นงานและการใช้เครื่องมือทดสอบในห้องปฏิบัติการขั้นสูง
- มีทักษะในการวิเคราะห์ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลผลการทดสอบ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์ทำงานด้านชุบโลหะด้วยไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือผ่านการรับรองในสาขานักตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยไฟฟ้าระดับ 4 มาไม่น้อยกว่า 2 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 0127 ปรับปรุงมาตรการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
- 0226 วางแผนและจัดการการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร
- 0227 การทดสอบในห้องปฏิบัติการขั้นสูง
- 0228 ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบ

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	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
Key-purpose สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ	01	Key Role สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ	012	ตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
	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
012	ตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน	0127	ปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ	01271	วิเคราะห์ความเสี่ยงในกระบวนการทำงาน
				01272	วิเคราะห์สาเหตุอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในระบบงาน
				01273	ปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานกฎหมายข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
022	ตรวจสอบคุณภาพงานชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	0226	วางแผนและจัดการการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร	02261	วางแผนกระบวนการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะ
				02262	จัดการกระบวนการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะ
				02271	หลักการของเครื่องมือทดสอบ
		02272	เครื่องมือทดสอบขั้นสูง		
		02273	บันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ		
		02281	ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้น		
02282	ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูง				

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0127
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปรับปรุงมาตรการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

1. นักตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
2. นักจัดการในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
3. นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
4. นักจัดการในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้มุ่งยกระดับความสามารถของบุคคลเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้บริหารความปลอดภัย ในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะด้วยความร้อน (Heat treatment) และอุตสาหกรรมชุบโลหะด้วยไฟฟ้า (Electroplating) โดยผู้เข้ารับการประเมินจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน กฎหมาย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัย สามารถวิเคราะห์คาดการณ์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในสายการผลิตใหม่ วิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุและอันตรายในสถานที่ทำงาน ตลอดจนสามารถกำหนดวิธีปฏิบัติงานและกฎระเบียบควบคุม ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน กฎหมาย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

การผลิตเครื่องจักรกลและโลหะการ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- นักตรวจสอบในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน ระดับ 5
- นักจัดการในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน ระดับ 5
- นักจัดการในกระบวนการอบชุบโลหะด้วยความร้อน ระดับ 6
- นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 5
- นักจัดการในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 5
- นักจัดการในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 6

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

ไม่มี

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
01271 วิเคราะห์ความเสี่ยงในกระบวนการทำงาน	1.1 บอกลักษณะการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) ในการทำงานได้ (เกิดจากคน) 1.2 บอกสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe conditions) ในการทำงานได้ (เกิดจากเครื่องจักร/วัสดุ/สภาพแวดล้อม) 1.3 ใช้หลักการวิเคราะห์อันตรายในงาน (Job Safety Analysis, JSA) เพื่อวิเคราะห์คาดการณ์อันตรายในกระบวนการทำงานผลิตภัณฑ์ใหม่ได้	ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
01272 วิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในระบบงาน	2.1 วิเคราะห์รายงานและสถิติที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย 2.2 ใช้หลักการทางวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ 2.3 กำหนดแนวทางป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ข้อสอบข้อเขียน
01273 ปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานกฎหมายข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	3.1 ระบุมาตรฐาน กฎหมาย ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงงาน 3.2 กำหนดมาตรฐานวิธีทำงานที่สอดคล้องกับมาตรฐานกฎหมาย ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย 3.3 กำหนดกฎระเบียบควบคุมการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย	ข้อสอบข้อเขียน

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

ควบคุมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ

## 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) การวิเคราะห์คาดการณ์อันตรายในกระบวนการทำงาน
- 2) การวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ
- 3) การออกแบบวิธีทำงานที่ปลอดภัย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) มาตรฐาน กฎหมาย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
- 2) หลักการทางวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์ปัญหาความปลอดภัย

## 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(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 หรือคำแนะนำในการประเมิน

วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- 2) พิจารณาตามหลักฐานความรู้

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

การปรับปรุงมาตรฐานด้านความปลอดภัย อาจเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากสภาพการทำงานปัจจุบัน หรือ ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดในอนาคต เพื่อหาสาเหตุและแนวทางแก้ไข ป้องกัน นำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม และต้องสอดคล้องกับข้อกำหนด มาตรฐาน และข้อกำหนดซึ่งเป็นที่ยอมรับในอุตสาหกรรมอบชุบโลหะ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

มาตรฐานด้านความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ประกอบด้วย มาตรฐานด้านสารเคมีและอนุภาค มาตรฐานด้านความร้อน มาตรฐานด้านแสงสว่าง

มาตรฐานด้านเสียง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง อาทิ พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กรมควบคุมมลพิษ พรบ.ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ กระทรวงแรงงาน เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงาน โดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน



1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0226
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนและจัดการการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

สามารถวิเคราะห์แผนงาน และกระบวนการฝึกอบรมสำหรับการพัฒนาสมรรถนะบุคลากร

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

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)
02261 วางแผนกระบวนการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะ	1.1 วิเคราะห์สมรรถนะบุคคลสำหรับการฝึกอบรม 1.2 วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้ในกระบวนการฝึกอบรม 1.3 เลือกและสร้างสื่อสำหรับการฝึกอบรม 1.4 ออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผล	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
02262 จัดการกระบวนการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะ	2.1 ปฏิบัติการฝึกอบรมบุคคลเพื่อพัฒนาสมรรถนะ 2.2 ประเมินผลการฝึกอบรม 2.3 การติดตามผลการฝึกอบรม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

นักตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 4

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) ทักษะการวิเคราะห์สมรรถนะบุคคล
- 2) ทักษะทางด้านการสอน หรือการฝึกอบรม
- 3) ทักษะในการวิเคราะห์เนื้อหา
- 4) ทักษะการจัดทำเอกสารประกอบการสอน
- 5) ทักษะในการทำสื่อการสอน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) ความรู้ทางด้านการอบชุบทางความร้อน หรือการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า
- 2) ความรู้ในการวัดและประเมินผล

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) เอกสารรับรองจากสถานประกอบการ หรือ
- 2) การฝึกรอบรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน หรือ
- 3) การฝึกรอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการรอบรู้โลหะด้วยความร้อน หรือการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า หรือ
- 4) เอกสารการสอน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ สื่อการสอน บทความ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) เอกสารรับรองจากสถานประกอบการ หรือ
- 2) แฟ้มสะสมผลงานวิชาชีพ (Professional Portfolio) หรือ
- 3) แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ใช้วิธีการในการการสอบข้อเขียนประกอบการสัมภาษณ์ ทั้งนี้ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขตความรู้และทักษะที่กำหนด

วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการ ของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ ใบบันทึกแฟ้มสะสมงาน ได้แก่ ใบผ่านงาน ประกาศนียบัตร ใบวุฒิบัตร เอกสารต่างๆ และ/หรือ
2. ผู้ประเมินทำประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ และ/หรือ ใช้แบบสัมภาษณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

พนักงานที่ดำเนินการวางแผนและจัดการเพื่อพัฒนาสมรรถนะได้ จะต้องมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดทำเอกสารประกอบการบรณาการจัดทำสื่อการสอน รวมถึงมีความสามารถในการอธิบายถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานชุบโลหะทางความร้อน หรือชุบโลหะด้วยไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. สมรรถนะ (Competence) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานอาชีพ โดยใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่บูรณาการกันอย่างแน่นหนา เพื่อให้ผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การฝึกรอบรม หมายถึง การถ่ายทอดความรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติในทางที่ถูกต้อง เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ในปัจจุบันและอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

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

ไม่มี

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

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงานโดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบฟอร์มการสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0227
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การทดสอบในห้องปฏิบัติการขั้นสูง
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หลักการของเครื่องมือทดสอบและเครื่องมือทดสอบขั้นสูงรวมถึงบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

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)
02271 หลักการของเครื่องมือทดสอบ	1.1 อธิบายหลักการของเครื่องมือทดสอบได้ 1.2 วิเคราะห์ผลจากการทำงานของเครื่องมือทดสอบได้ 1.3 ปรับปรุงแก้ไขหลักการการทำงานของเครื่องมือทดสอบได้	ข้อสอบข้อเขียน
02272 เครื่องมือทดสอบขั้นสูง	2.1 อธิบายหลักการของเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้ 2.2 วิเคราะห์ผลจากการทำงานของเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้ 2.3 ปรับปรุงแก้ไขหลักการการทำงานของเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน
02273 บันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ	3.1 อธิบายความถูกต้องของผลการทดสอบได้ 3.2 เรียงลำดับความสำคัญของข้อมูลในการบันทึกได้ 3.3 วิเคราะห์ความถูกต้องของผลการทดสอบได้ 3.4 ปรับปรุงแก้ไขผลการทดสอบได้	ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 4

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

-

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) อธิบายหลักการของเครื่องมือทดสอบ
- 2) วิเคราะห์ผลจากการทำงานของเครื่องมือทดสอบ
- 3) ปรับปรุงแก้ไขหลักการการทำงานของเครื่องมือทดสอบ
- 4) อธิบายหลักการของเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้
- 5) วิเคราะห์ผลการทดสอบของเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้
- 6) ปรับปรุงแก้ไขหลักการการทำงานของเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้
- 7) อธิบายความถูกต้องของผลการทดสอบได้
- 8) เรียงลำดับความสำคัญของข้อมูลในการบันทึกได้
- 9) วิเคราะห์ความถูกต้องของผลการทดสอบได้

#### 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

การประเมินเกี่ยวกับบันทึกตรวจสอบในกระบวนการอบโลหะด้วยไฟฟ้า 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 5 จะต้องแสดงให้เห็นถึง

ความรู้ หลักการของเครื่องมือทดสอบและเครื่องมือทดสอบขั้นสูงรวมถึงบันทึกและตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ

(ข.) คำอธิบายรายละเอียด

เครื่องมือทดสอบและเครื่องมือทดสอบขั้นสูงในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า หมายถึง เครื่องมือทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเช่น

การใช้เครื่องมือทดสอบกล้องอิเล็กตรอนแบบส่องกราด Scanning Electron Microscope ,SEM หรือ การตรวจสอบชนิดสิ่งปนเปื้อนในผิวเคลือบ โดยใช้เครื่อง Energy-dispersive X-ray spectroscopy

#### 16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

ไม่มี

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงาน โดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบฟอร์มสาคัดการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 0228
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักตรวจสอบในกระบวนการอบโลหะด้วยไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้นและเครื่องมือทดสอบขั้นสูง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

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)
02281 ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้น	1.1 อธิบายหลักการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้นได้ 1.2 วิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้นได้ 1.3 ปรับปรุงแก้ไขการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้นได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
02282 ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูง	2.1 อธิบายหลักการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้ 2.2 วิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้ 2.3 ปรับปรุงแก้ไขการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูงได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 4

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

-

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) อธิบายหลักการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้น
- 2) วิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้น
- 3) ปรับปรุงแก้ไขการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้น
- 4) อธิบายหลักการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูง
- 5) วิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูง
- 6) ปรับปรุงแก้ไขการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบขั้นสูง

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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

การประเมินเกี่ยวกับนักตรวจสอบในกระบวนการอบโลหะด้วยไฟฟ้า โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
- 2) พิจารณาตามหลักฐานความรู้

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมิน นักตรวจสอบในกระบวนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า ระดับ 5 จะต้องแสดงให้เห็นถึง

ความรู้ในด้านหลักการของ การตรวจสอบข้อมูล ประเมินผลการทดสอบ และวิเคราะห์ผลการทดสอบที่ทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบเบื้องต้นและเครื่องมือทดสอบขั้นสูง อีกทั้งจะต้องสามารถปรับปรุงแก้ไขการตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบได้อีกด้วย

คำอธิบายรายละเอียด

การตรวจสอบข้อมูล ประเมินผลการทดสอบ และวิเคราะห์ผลการทดสอบ หมายถึง

สามารถวิเคราะห์และแยกแยะความถูกต้องของข้อมูลและสามารถบ่งบอกถึงความปกติของผลการทดสอบได้

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

ไม่มี

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

ไม่มี

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

สมรรถนะจะได้รับการประเมินจาก การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์และการสังเกตการปฏิบัติงาน โดยประเมินจากเอกสารดังนี้

1. แบบฟอร์มประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบฟอร์มการสอบสัมภาษณ์