มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ

Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์อะลูมิเนียม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์อะลูมิเนียม

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

อุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์เป็นอุตสาหกรรมสนับสนุน (Supporting Industry) ที่มีขอบข่ายครอบคลุมทั้งเครื่องมือ (Tooling) และอุปกรณ์ (Equipment) หรือจัดเป็นอุตสาหกรรมกลางน้ำที่รองรับอุตสาหกรรมการผลิตที่สำคัญเกือบทุกประเภท เพื่อใช้ในการผลิต การประกอบและช่วยในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ ทั้งในอุตสาหกรรมหนัก (แปรรูปโลหะ) อุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (ผลิตชิ้นส่วนและประกอบ) อุตสาหกรรมอาหาร (เกษตร – ประมง แปรรูป) และอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ สินค้า ผลิตภัณฑ์ ที่มีคุณภาพและมูลค่าสูง เกิดจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ผ่านกระบวนการผลิตอย่างมีคุณภาพและใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อาจกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์มีอิทธิพลและส่งผลต่อเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรมเชิงอำนาจการผลิตของประเทศ ในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และยังเป็นสินค้าส่งออกไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ทั้งในกลุ่ม CLMV อินโดนีเซีย และกลุ่มอเมริกาใต้ด้วย

โดยประเทศไทยยังเป็นแหล่งผลิตและทอดถ่ายเทคโนโลยีขั้นสูงจากกลุ่มประเทศที่เป็นผู้นำด้านแม่พิมพ์ อาทิ เยอรมัน เกาหลี ไต้หวัน และญี่ปุ่น ทำให้มีศักยภาพในการเสริมความเข้มแข็งให้อุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์ และนำไปสู่การออกแบบและผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ อาทิเช่น JIG & FIXTURE, Checking Fixture & Instrument, Automatic Fixture for Robotic ฯ รองรับอุตสาหกรรม 3.0 และ 4.0 ตามลำดับ รองรับการขยายตัวด้านการลงทุนในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งเพื่อเป็นศูนย์กลางการผลิตในอาเซียนโดยปัจจุบันอุตสาหกรรมของไทยได้สร้างความโดดเด่นทั้งในภูมิภาคและของโลก อาทิ อุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และการต่อยอด สนองตอบนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) ใน 10 คลัสเตอร์ ทั้งในกลุ่ม New S-curve และFirst S-curve โดยอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์จะรองรับและสร้างศักยภาพในกลุ่มต่างๆ ดังนี้

1) อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) ประกอบด้วย

1.1) อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next – Generation Automotive) (ผลิตชิ้นส่วนโครงสร้าง ชิ้นส่วนความปลอดภัยและชิ้นส่วนประกอบภายใน – ภายนอก)

1.2) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) (ชุดอุปกรณ์ควบคุมและอำนวยความสะดวก)

1.3) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) (ชุด Mold ขึ้นรูปอาหาร และบรรจุภัณฑ์อาหาร)

2) อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) ประกอบด้วย

2.1) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) (อุปกรณ์ช่วยในการผลิตที่ทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์)

2.2) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics) (ชิ้นส่วนอากาศยาน)

จากแผนงานในภารกิจหลักของกระทรวงอุตสาหกรรมระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560 – 2579) เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี โดยแผนงานของกระทรวงฯ ที่เสนอไปแบ่งเป็น 4 ช่วง โดยในแต่ละช่วงมีระยะเวลา 5 ปี และได้ระบุระดับความสำเร็จของแต่ละช่วงเป็นลำดับขั้น เช่น แผนงานที่มีจำนวนโครงการและงบประมาณมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 คือ แผนงานการพัฒนาอุตสาหกรรมศักยภาพและคลัสเตอร์อุตสาหกรรมแห่งอนาคต โดยเป้าหมายทั้ง 4 ระยะแบ่งได้ดังนี้

เป้าหมายในระยะที่ 1 (พ.ศ.2560 – 2564) คือ พัฒนาขีดความสามารถและส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมศักยภาพให้ลงทุนในพื้นที่เป้าหมาย ระยะที่ 2 (พ.ศ.2565 – 2569) คือ ขยายเครือข่ายการผลิตสู่ต่างประเทศและเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงการผลิตในภูมิภาค ระยะที่ 3 (พ.ศ.2570 – 2574) คือ อุตสาหกรรมศักยภาพเป็นที่ยอมรับในภูมิภาค และระยะที่ 4 (พ.ศ.2575 – 2579) คือ อุตสาหกรรมศักยภาพก้าวสู่การผลิตชั้นนำของโลกและเป็นที่ยอมรับในตลาดสากล นอกจากนี้ ยังกำหนดเป้าหมายของอุตสาหกรรมศักยภาพฯ ที่ภาครัฐส่งเสริมเป็นอุตสาหกรรมอนาคตของไทย จำนวน 12 สาขา ประกอบด้วย

(1) <u>อุตสาหกรรมแม่พิมพ์</u>

(2) อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่

(3) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

(4) อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์

(5) อุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป

(6) อุตสาหกรรมเหล็กและโลหการ

(7) อุตสาหกรรมแฟชั่นและไลฟ์สไตล์

(8) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร
(9) อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์โทรคมนาคม
(10) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์
(11) อุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และ
(12) อุตสาหกรรมเซรามิก

ดังนั้นเพื่อให้อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ของไทยสามารถสนับสนุนอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถลดการพึ่งพาแม่พิมพ์จากต่างประเทศ และพัฒนาประสิทธิภาพของแม่พิมพ์ให้สูงขึ้น ด้านฐานด้านเทคโนโลยี และฐานบุคลากรด้านสมรรถนะ ตามแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยปี พ.ศ. 2555 – 2574 ที่ได้บรรจุแผนพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทยที่มุ่งเน้นการ 3 ด้านคือ

1) การสร้างมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์แม่พิมพ์ด้วยฐานเทคโนโลยี
2) การสร้างโครงสร้างอุตสาหกรรมให้เข้มแข็งและยั่งยืนด้วยฐานสมรรถนะกำลังคน
3) การสร้างศักยภาพการแข่งขันด้วยการส่งเสริมการรวมกลุ่มผู้ประกอบการและสนับสนุนด้านนโยบายส่งเสริมกลุ่มผู้ประกอบการ

ซึ่งแผนดังกล่าวเปรียบเสมือนเข็มทิศที่จะชี้นำให้เกิดการเคลื่อนไหวของผู้ที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ อุตสาหกรรมเชื่อมโยง และผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ได้รับทราบถึงแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ของไทยในอีก 10 ปี ข้างหน้า เพื่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไปในทิศทางเดียวกัน อันจะก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ของไทยอย่างยั่งยืนในอนาคต

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

1 N/A

ครั้งที่ (อื่น ๆ)
ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ N/A วันที่ประกาศ N/A
ข้อสังเกต
N/A
การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ
N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์
สาขางานแม่พิมพ์อะลูมิเนียม
อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (AluminumExtrusion) ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
101AE01	กำหนดแนวทางการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม
101AE02	ออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมหน้าตัดตัน (Solid)

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์อะลูมิเนียม อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (AluminumExtrusion) ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion)ชั้น 3 จะสามารถปฏิบัติงานออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมหน้าตัดตัน โดยมีความรู้ ความสามารถพื้นฐานในการคำนวณค่าแรงดันที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบของแม่พิมพ์เพื่อประกอบการออกแบบ ตลอดจนมีความเข้าใจในอุปกรณ์และกระบวนการผลิตงานอัดรีดอะลูมิเนียม และบุคคลจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. ทักษะการสื่อสาร
2. การทำงานเป็นทีม
3. ความสามารถในการแก้ไขปัญหา
4. การเรียนรู้
5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
6. การปฏิบัติงานวิชาชีพ และความรับผิดชอบในวิชาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่เข้าสู่การประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ “อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion) ชั้น 3” ต้องประสบการณ์ในการทำงานหรือประกอบอาชีพเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีใบรับรองการทำงานจากสถานประกอบการ หรือ ผ่านการรับรองและถือครองคุณวุฒิวิชาชีพ ชั้น 2 ของอาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อื่นๆ มาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในทุกสาขาช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้ที่จะผ่านการประเมิน และได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ “อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion) ชั้น 3” ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพ ชั้น 3 ตามที่กำหนด โดยต้องผ่านหน่วยสมรรถนะบังคับจำนวน 2 หน่วย
3. ผู้ที่มีคุณวุฒิวิชาชีพ “อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion) ชั้น 3” สามารถเลื่อนชั้นคุณวุฒิวิชาชีพที่สูงขึ้นไป หลังจากผ่านการรับรองและถือครองคุณวุฒิวิชาชีพ “อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion) ชั้น 3” มาไม่น้อยกว่า 3 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์ ซึ่งมีหน้าที่ในการเขียนแบบและออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion)

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

101AE01 กำหนดแนวทางการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม

101AE02 ออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมหน้าตัดตัน (Solid)

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
มุ่งสู่ความเป็นเลิศในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล	10	ออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ได้อย่างถูกต้อง	101	ออกแบบแม่พิมพ์ตามความต้องการของลูกค้า

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**
101	ออกแบบแม่พิมพ์ตามความต้องการของลูกค้า	101AE01	กำหนดแนวทางการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม	101AE01.1	เตรียมข้อมูลชิ้นงาน
				101AE01.2	กำหนดวัสดุและกระบวนการปรับปรุงสมบัติของวัสดุแม่พิมพ์
				101AE01.3	กำหนดกลุ่มและขนาดแม่พิมพ์
		101AE02	ออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมหน้าตัดตัน (Solid)	101AE02.1	จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบ
				101AE02.2	เตรียมข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมีเนียม
				101AE02.3	ออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมีเนียมแบบหน้าตัดตัน

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101AE01

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ กำหนดแนวทางการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ มีทักษะในการกำหนดแนวทางการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม สามารถกำหนดขนาดแม่พิมพ์ ขนาดบิลเล็ท และเลือกวัสดุ การปรับสภาพทางความร้อนและการปรับสภาพผิวสำหรับผลิตแม่พิมพ์ได้ และมีความรู้พื้นฐานด้านวัสดุอะลูมิเนียมโดยสามารถแยกกลุ่ม อะลูมิเนียมที่อัดรีดอย่างง่าย ปานกลาง และยาก

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
101AE01.1 เตรียมข้อมูลชิ้นงาน	1.1 อ่านแบบชิ้นงานจากลูกค้าได้ 1.2 เลือกกลุ่มวัสดุเพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบSoft medium alloys, Hard alloys	ข้อสอบข้อเขียน
101AE01.2 กำหนดวัสดุและกระบวนการปรับปรุงสมบัติของวัสดุแม่พิมพ์	2.1 เลือกใช้วัสดุแม่พิมพ์ที่เหมาะสมกับวัสดุชิ้นงาน 2.2 กำหนดวิธีการปรับปรุงสมบัติทางความร้อน 2.3 เลือกใช้วิธีการปรับผิวของช่องทางการไหล (Channel)	ข้อสอบข้อเขียน
101AE01.3 กำหนดกลุ่มและขนาดแม่พิมพ์	3.1 แยกกลุ่มการออกแบบตามหน้าตัดตัน (Solid) กึ่งกลวง (Semi hollow) และกลวง (Hollow) 3.2 กำหนดขนาดแม่พิมพ์ 3.3 กำหนดขนาด billet	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

คุณวุฒิวิชาชีพ ชั้น 2 อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อื่นๆ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1) การสเก็ตช์แบบงาน
2) การอ่านและเขียนแบบเครื่องกล
3) การขึ้นรูปแม่พิมพ์
4) การปรับสภาพผิว
5) การสื่อสาร
6) การทำงานเป็นทีม
7) ความสามารถในการแก้ไขปัญหา
8) การเรียนรู้
9) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1) ทฤษฎีการเขียนแบบเครื่องกล
2) ทฤษฎีการออกแบบเชิงกลเบื้องต้น
3) ทฤษฎีการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม
4) วัสดุวิศวกรรม
5) ชิ้นส่วนทางกล
6) ชิ้นส่วนมาตรฐาน
7) ระบบกลไก
8) Geometric Dimensioning & Tolerancing (GD&T)
9) กรรมวิธีการผลิต
10) เครื่องมือและเครื่องมือกลที่ใช้ในการผลิต
11) กระบวนการปรับปรุงสมบัติและคุณภาพผิวของชิ้นส่วน
12) วัสดุอะลูมิเนียม
13) วัสดุเหล็กแม่พิมพ์
14) การปรับสภาพทางความร้อนเหล็กแม่พิมพ์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ หรือ
3. แบบงานแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองจากสถานประกอบการ หรือ
2. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม หรือ
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ หรือ
4. ใบบันทึกผลการสอบข้อเขียน หรือแนวคำถามที่ใช้ประเมิน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถตรวจประเมินเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม โดยการพิจารณาร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานด้านความรู้ และการสัมภาษณ์

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

N/A

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินการเตรียมข้อมูลชิ้นงาน

1. แบบฟอร์มแนวคำถามของข้อสอบข้อเขียนที่ใช้ในการประเมิน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินการกำหนดวัสดุและกระบวนการปรับปรุงสมบัติของวัสดุแม่พิมพ์

1. แบบฟอร์มแนวคำถามของข้อสอบข้อเขียนที่ใช้ในการประเมิน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.3 เครื่องมือประเมินการกำหนดกลุ่มและขนาดแม่พิมพ์

1. แบบฟอร์มแนวคำถามของข้อสอบข้อเขียนที่ใช้ในการประเมิน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101AE02

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมหน้าตัดตัน (Solid)

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ มีทักษะด้านการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมหน้าตัดตัน (Solid) โดยมีความรู้ ความสามารถพื้นฐาน สามารถคำนวณค่าแรงดันที่ใช้กำหนดรูปแบบของแม่พิมพ์ เพื่อประกอบการออกแบบ ความเข้าใจในอุปกรณ์และกระบวนการผลิตงานอัดรีดอะลูมิเนียม และสามารถออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมหน้าตัดตัดได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
101AE02.1 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบ	1.1 เตรียมแบบชิ้นงานที่ใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ (2D/3D) 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ	ข้อสอบข้อเขียน
101AE02.2 เตรียมข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ***แม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม***	2.1 กำหนดจำนวน ขนาด และตำแหน่งของรู (Hole) 2.2 กำหนด Ram pressure 2.3 กำหนดรูปแบบแม่พิมพ์ (Feeder Plate,Flat-face, recess, single bearing) 2.4 กำหนดรูปแบบ Backer ,Bolster เพื่อรับแรงในจุดวิกฤติ 2.5 กำหนดความหนาแม่พิมพ์ 2.6 กำหนดขนาดUndercut 2.7 กำหนด Bearing length 2.8 กำหนดSection ระหว่างBearinglength 2.9 กำหนดองศาทางออก 2.10 กำหนดการเผื่อการหดตัว 2.11 เผื่อการโก่งตัวของ Die tongue	ข้อสอบข้อเขียน
101AE02.3 ออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมแบบหน้าตัดตัน	3.1 ออกแบบแม่พิมพ์ 3.2 ตรวจสอบแบบแม่พิมพ์	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

คุณวุฒิวิชาชีพ ชั้น 2 อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อื่นๆ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การสเก็ตช์แบบงาน
2. การอ่านและเขียนแบบเครื่องกล
3. วัสดุพื้นฐานในการผลิต
4. การคำนวณในการออกแบบ
5. การสื่อสาร
6. การทำงานเป็นทีม
7. ความสามารถในการแก้ไขปัญหา
8. การเรียนรู้
9. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ทฤษฎีการเขียนแบบเครื่องกล
2. ทฤษฎีการออกแบบเชิงกลเบื้องต้น
3. ทฤษฎีการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม
4. วัสดุวิศวกรรม
5. ชิ้นส่วนทางกล
6. ชิ้นส่วนมาตรฐาน
7. ระบบกลไก
8. Geometric Dimensioning & Tolerancing (GD&T)
9. กรรมวิธีการผลิต
10. เครื่องมือและเครื่องมือกลที่ใช้ในการผลิต
11. กระบวนการปรับปรุงสมบัติและคุณภาพผิวของชิ้นส่วน
12. วัสดุอะลูมิเนียม
13. วัสดุเหล็กแม่พิมพ์
14. การปรับสภาพทางความร้อนเหล็กแม่พิมพ์
15. เทคโนโลยีด้านแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม
16. เทคโนโลยีและขบวนการอัดรีดรีดอะลูมิเนียม
17. เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการอัดรีดรีดอะลูมิเนียม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารรับรองจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบงานแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม หรือ
3. แบบบันทึกรายการผลจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองจากสถานประกอบการ หรือ
2. เอกสารรับรองผลการเรียนหรือผลการอบรม หรือ
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ หรือ
4. ใบบันทึกผลการสอบข้อเขียน หรือแนวคำถามที่ใช้ประเมิน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินหน่วยสมรรถนะนี้ ตรวจประเมินเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน หลักฐานด้านความรู้ และการสัมภาษณ์

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

- แม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม ในหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง แม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมแบบหน้าตัดตัน

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากผู้เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนสมบูรณ์
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องออกแบบพิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมได้อย่างครบถ้วน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

N/A

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบ

1. แบบฟอร์มแนวคำถามของข้อสอบข้อเขียนที่ใช้ในการประเมิน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินการเตรียมข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียม

1. แบบฟอร์มแนวคำถามของข้อสอบข้อเขียนที่ใช้ในการประเมิน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

18.3 เครื่องมือประเมินการออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดอะลูมิเนียมแบบหน้าตัดตัน

1. แบบฟอร์มแนวคำถามของข้อสอบข้อเขียนที่ใช้ในการประเมิน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน