



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขาแม่พิมพ์โลหะ  
สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก สาขางานแม่พิมพ์ยาง

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขาแม่พิมพ์โลหะ สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก สาขางานแม่พิมพ์ยาง

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตทั้งหลายทั้งปวง ด้วยเหตุผลที่แม่พิมพ์นับเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อาทิเช่น ผลิตภัณฑ์โลหะ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ผลิตภัณฑ์แก้ว ผลิตภัณฑ์ยาง และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ นับวันการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยังมีมากขึ้นเป็นลำดับเพื่อให้ตอบสนองการใช้งาน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ชนิดต่าง ๆ จะต้องมีการพัฒนาที่ควบคู่กัน จึงเป็นเหตุจูงใจต่อผู้ประกอบการและนักลงทุนต่ออุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์ในประเทศไทยขึ้นทั้งผลิตเพื่อใช้ในประเทศและเพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุน (Supporting Industry) ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญต่อการยกระดับการแข่งขันของอุตสาหกรรมในทิศทางใหม่ และยังเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ที่นับเป็นอุตสาหกรรมนำและอุตสาหกรรมหลักในขณะนี้ นอกเหนือจากอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เนื่องจากแม่พิมพ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างเหมือน ๆ กันได้ครั้งละมาก ๆ ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานเดียวกันได้อย่างรวดเร็ว จึงกล่าวได้ว่า “คุณภาพความเที่ยงตรงของแม่พิมพ์เป็นตัวกำหนดคุณภาพของสินค้าทุกชนิด” ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการผลิตทั้งเพื่อใช้ในประเทศและเพื่อส่งออกสินค้าของประเทศตามนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรม จากการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์และอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีอิทธิพลต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ และจากการคาดการณ์ความต้องการด้านการผลิตยานยนต์ที่เพิ่มขึ้น โดยตั้งเป้าหมายไว้ที่ 2.5 ล้านคัน ในปี พ.ศ. 2558 และ 3 ล้านคัน ในปี 2560 จะทำให้มีความต้องการกำลังคนในอุตสาหกรรมยานยนต์เฉพาะในประเทศไทยอยู่ที่ ประมาณ 150,000 คน จากปัจจุบันมีกำลังคนอยู่ประมาณ 700,000 คน (อ้างอิงข้อมูลจากสถาบันยานยนต์ ปี 2554) และในปี พ.ศ. 2558 ที่เปิดเสรีการย้ายแรงงานจากการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) อย่างเต็มรูปแบบเพื่อให้ประเทศสมาชิกในกลุ่มอาเซียนมีประโยชน์ทางเศรษฐกิจร่วมกันโดยการเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายกำลังคนในวิชาชีพต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อความต้องการกำลังคนทั้งในประเทศ และต่างประเทศอาจมีการย้ายกำลังคนเข้ามา ในประเทศ หรือคนในประเทศอาจออกไปแสวงหาโอกาสในต่างประเทศในกลุ่มอาเซียน ซึ่งอาจมีการเรียกร้องในด้านของคุณวุฒิ และหนังสือรับรองความสามารถ ที่เป็นระบบที่น่าเชื่อถือและยอมรับได้สำหรับผู้ประกอบการ แต่ระบบการวัดประเมินความสามารถของกำลังคนที่ยังไม่มีเกณฑ์ที่ชัดเจนอาจทำให้ผู้ประกอบการอาชีพของไทยและแรงงานไทยที่ไม่มีคุณวุฒิเสียโอกาสได้ เพื่อเพิ่มโอกาสของกำลังคนและแรงงานไทยจึงควรมีการจัดทำระบบมาตรฐานอาชีพฐานสมรรถนะ หรือระบบคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อใช้ระบบคุณวุฒิวิชาชีพในการเป็นเกณฑ์สำหรับวัดประเมินเพื่อให้การรับรอง และเทียบเคียงกับระบบคุณวุฒิแห่งชาติ พร้อมกับเชื่อมโยงไปสู่ระบบคุณวุฒินานาชาติ เพื่อให้ผู้ประกอบการอาชีพในประเทศไทยเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติด้วยเช่นเดียวกันระบบคุณวุฒิวิชาชีพที่จัดทำออกมาในรูปฐานข้อมูล จะถูกนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนากำลังคนในระบบการศึกษา เพราะระบบคุณวุฒิวิชาชีพเป็นระบบที่เกิดการเชื่อมโยงความต้องการของภาคเอกชนผู้ประกอบการ ผู้ประกอบการอาชีพและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน เพื่อทำให้ระบบเกิดการยอมรับและเนื่องด้วยกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ เป็นกำลังคนในอุตสาหกรรมสนับสนุนตามแผนแม่บทพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ปี พ.ศ. 2555 – 2574 และมีความสัมพันธ์ต่ออุตสาหกรรมเป้าหมายของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การสร้างบุคลากรที่มีความสามารถตามฐานสมรรถนะ ย่อมส่งผลต่อการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพ มีความสามารถตามที่กลุ่มอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ต้องการ บุคลากรผู้สนใจในสาขาอาชีพแม่พิมพ์ สามารถเข้าสู่กระบวนการพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของตนเองได้ ผู้ประกอบการสามารถจ้างงานได้ตรงกับความต้องการ สถานศึกษาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ และจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทยได้ในที่สุด จากการสำรวจสถานะอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ พบว่า ปัญหาหลักของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ คือ ขาดแคลนบุคลากรทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาที่จบใหม่มีคุณสมบัติไม่ตรงต่อความต้องการของผู้ประกอบการภาคเอกชน เนื่องจากระบบการเรียนการสอน รวมทั้งการพัฒนาหลักสูตรไม่เป็นเอกภาพสอดคล้องกับความต้องการด้านสมรรถนะและมาตรฐานอาชีพ ซึ่งในวันจะเป็นปัญหาที่รุนแรง เพราะในขณะที่การเรียนสาขาแม่พิมพ์ ก็มีผู้สนใจเรียนน้อยลง เนื่องจากเป็นวิชาที่เรียนยากและเป็นงานที่ต้องใช้ความอดทนสูงและฝึกฝนประสบการณ์ที่ยาวนาน ประกอบกับไม่มีความเข้าใจในสำคัญของวิชาชีพนี้ ซึ่งปัญหาดังกล่าวเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ ในปีหนึ่ง ๆ มีผู้สำเร็จการศึกษาด้านแม่พิมพ์ไม่เกิน 200 คน และมีบุคลากรที่เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ร้อยละ 50 คือ ประมาณ 100 คน และนักศึกษาที่จบใหม่เมื่อเข้าสู่สถานประกอบการก็ต้องใช้เวลาในการฝึก เป็นการพัฒนสมรรถนะด้านความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานผลิตอุตสาหกรรมแม่พิมพ์

ให้เกิดความชำนาญและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการขาดแคลนนี้ยังเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้นทุกปี ซึ่งอาจจะทำให้สูญเสียโอกาสในการพัฒนาประเทศได้ด้วยเหตุดังกล่าวการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเพื่อยกระดับสมรรถนะบุคลากรในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จึงต้องถือเป็นวาระแห่งชาติที่ต้องได้รับการสนับสนุนและดำเนินการอย่างจริงจังและเร่งด่วน นอกจากนี้บุคลากรในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยังตระหนักดีว่าปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงรูปแบบผลิตภัณฑ์อย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้น “แม่พิมพ์” ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการผลิตของอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท ให้มีขนาด รูปร่าง คุณภาพความเที่ยงตรง และสามารถผลิตได้ครั้งละเป็นจำนวนมาก ๆ อาจกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมแม่พิมพ์มีสถานภาพเสมือนอุตสาหกรรมกลางน้ำในการผลิตสินค้าทั่วไป

ที่จะสนับสนุนการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท ดังนั้นช่างแม่พิมพ์ที่มีคุณภาพจึงต้องยึดหลักการสำคัญคือ 1) แม่พิมพ์คุณภาพดี ผลผลิตที่ดีย่อมเกิดขึ้นดังนี้ 2) แม่พิมพ์ผลิตขึ้นงานออกมาได้เร็ว ผลตอบแทนจากการลงทุนจะกลับคืนมาโดยเร็ว และ 3) แม่พิมพ์มีราคาที่เหมาะสม ย่อมส่งผลให้ได้เปรียบทางธุรกิจ แต่สิ่งสำคัญไปกว่านั้นเรื่องความรับผิดชอบต่อมาเป็นอันดับ 1 สืบเนื่องจากความต้องการของลูกค้าและการแข่งขันของอุตสาหกรรม

ที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นอีกทั้งแม่พิมพ์ยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งที่จะช่วยสนับสนุนการผลิตของอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท

ดังนั้นบุคลากรในสายการผลิตอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จำเป็นต้องมีคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบต่อมากที่สุด นอกเหนือจากการมีความรู้ดี

มีทักษะความชำนาญโดยสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและแนวโน้มที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต เพื่อให้แม่พิมพ์ที่ผลิตออกมามีคุณภาพและความเที่ยงตรงสูง และสามารถแข่งขันได้

สำหรับความต้องการบุคลากรเฉพาะทางด้านแม่พิมพ์ของแต่ละชนิด/ประเภทแม่พิมพ์ มีความสำคัญสูงมาก การพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพ

และได้รับคุณวุฒิวิชาชีพที่เป็นไปอย่างมีระบบมาตรฐาน จึงมีความสำคัญที่สอดคล้องกัน สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ได้รับมอบหมายจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

(องค์การมหาชน) ให้เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการมาแล้วในระยะแรกจำนวน 2 สาขา ประกอบด้วย สาขาแม่พิมพ์โลหะ และสาขาแม่พิมพ์พลาสติก จำนวนรวม 10 อาชีพ

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ซึ่งเป็นสื่อกลางของผู้ประกอบการ และผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ในประเทศไทย

หลังจากที่ได้รับเป็นที่ปรึกษาโครงการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ ในระยะแรกแล้ว

คณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจและเกิดประสบการณ์ในกระบวนการต่างๆ ตลอดจนสามารถดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการฯ

ที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ วันอังคารที่ 14 ตุลาคม 2557 ณ โรงแรมสวิสโฮเทล เลอ คองคอร์ด กรุงเทพฯ

พิจารณาแล้วเห็นว่าอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ในประเทศไทยนอกจากแม่พิมพ์โลหะ และแม่พิมพ์พลาสติกในสาขาอาชีพที่ได้ดำเนินการจัดทำแล้วนั้น

ยังมีชนิด/ประเภทของแม่พิมพ์ที่มีความสำคัญต่อการผลิตด้วยเช่นกัน แม่พิมพ์ยางเป็นอีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการผลิตในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์

จึงมีมติอย่างเป็นทางการให้สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย เป็นผู้ดำเนินการยื่นเสนอขอไปยังสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) และได้ดำเนินการในระยะที่ 2

เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ในครั้งนี้นักสมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย เสนอเพื่อทำการทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ ให้สอดคล้องครอบคลุมสาขาและอาชีพต่างๆ

ตามลักษณะเงื่อนไขและขอบเขตการดำเนินงาน (Terms of Reference : TOR )

โครงการทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพจากเดิม 7 ระดับ เป็น 8 ระดับ ตามคำบรรยายทุกขอบเขตสมรรถนะ (domain)

ที่ได้กำหนดไว้ โดยเสนอขอทำการทบทวนมาตรฐานอาชีพใน 3 สาขา รวม 20 อาชีพ คือสาขาแม่พิมพ์โลหะ สาขาแม่พิมพ์พลาสติก และสาขาแม่พิมพ์ยาง

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับครั้งที่ 1

## 6. ครั้งที่

1

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพจากกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 7 ระดับ เป็น 8 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้

- ทบทวนรายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) หน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence) และเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ตลอดจนรายละเอียด ที่ปรากฏใน Template มาตรฐานอาชีพและหน่วยสมรรถนะ ทั้ง 18 ข้อ เพื่อให้มีความสมบูรณ์สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (8 ระดับ)

- ปรับแก้รายละเอียดในเครื่องมือประเมินให้สอดคล้องกับชั้นคุณวุฒิวิชาชีพที่ได้รับการปรับปรุง

## 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 5

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
101CM04	ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาบุคลากรในการออกแบบ
101M09	ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
101M10	ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
101M11	วางแผน และควบคุมการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
101M12	พัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะอย่างต่อเนื่องเพื่อความยั่งยืน

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์โลหะ อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 5 จะสามารถปฏิบัติงาน วางแผน ควบคุมพัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ และถ่ายทอดองค์ความรู้ ประสบการณ์ในการพัฒนาบุคลากร และบุคคลจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. ทักษะการสื่อสาร
2. การทำงานเป็นทีม
3. ความสามารถในการแก้ไขปัญหา
4. การเรียนรู้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 5 ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะอาชีพ ระดับ 5 ทั้ง 3 หน่วยสมรรถนะ และหน่วยสมรรถนะทางเลือก 1 หน่วยสมรรถนะ
2. ผู้ที่เข้าสู่การทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 5 ต้องมีประสบการณ์ในการทำงาน หรือ ประกอบอาชีพ เกี่ยวกับการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีใบรับรองการทำงานจากสถานประกอบการ หรือ มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีและมีประสบการณ์การทำงานประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ปี หรือได้รับใบประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพและใบรับรองคุณวุฒิวิชาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 4

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ ซึ่งมีหน้าที่พัฒนา ควบคุม วางแผนการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

หมายเหตุ : หน่วยสมรรถนะบังคับ 3 หน่วย ได้แก่ 101M11 101M12 และ 101CM04

หน่วยสมรรถนะทางเลือก 2 หน่วย ได้แก่ 101M09 หรือ 101M10

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 101CM04 ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาบุคลากรในการออกแบบ
- 101M09 ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
- 101M10 ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
- 101M11 วางแผน และควบคุมการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

101M12 พัฒนาระบวนการออกแบบแม่พิมพ์บีมโลหะอย่างต่อเนื่องเพื่อความยั่งยืน

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 11/05/2564

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
มุ่งสู่ความเป็นเลิศในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล	10	ออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ได้อย่างถูกต้อง	101	ออกแบบแม่พิมพ์ตามความต้องการของลูกค้า

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 11/05/2564

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	101CM04	ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาบุคลากรในการออกแบบ	101CM04.1	เตรียมองค์ประกอบเพื่อจัดทำชุดการสอน
				101CM04.2	จัดทำเอกสารการสอนแบบฝึกหัด/แบบทดสอบและสื่อการสอน
				101CM04.3	การปฏิบัติการสอน
				101CM04.4	การติดตาม และประเมินผลการเรียนรู้
		101M09	ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ชั้บซ้อน	101M09.1	เตรียมข้อมูลในการออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ชั้บซ้อน
		101M09.2	ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์ Progressive ชั้บซ้อน		
		101M10	ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบชั้บซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)	101M10.1	เตรียมข้อมูลในการออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบชั้บซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
				101M10.2	ออกแบบและเขียนแม่พิมพ์ Single แบบชั้บซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
		101M11	วางแผนและควบคุมการออกแบบแม่พิมพ์บีมโลหะ	101M11.1	เตรียมองค์ประกอบของแผนงานเพื่อกำหนดลงในแผน
				101M11.2	ประเมินรายละเอียดของงานที่จะกำหนดลงในแผน

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
101	ออกแบบแม่พิมพ์ตามความต้องการของลูกค้า	101M11	วางแผนและควบคุมการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ	101M1 1.3	ปฏิบัติการวางแผน
				101M1 1.4	การติดตามความก้าวหน้าของงานและการควบคุมเป้าหมาย
				101M1 1.1	เตรียมองค์ประกอบของแผนงานเพื่อกำหนดลงในแผน
				101M1 1.2	ประเมินรายละเอียดของงานที่จะกำหนดลงในแผน
		101M12	พัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะอย่างต่อเนื่องเพื่อความยั่งยืน	101M1 2.1	เตรียมข้อมูลที่เป็นองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาปรับปรุง
				101M1 2.2	วางแผนการพัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์
				101M1 2.3	ปฏิบัติการพัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์
				101M1 2.4	สรุปประเมินผลการพัฒนากระบวนการออกแบบ

**คำอธิบาย**

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101CM04
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาบุคลากรในการออกแบบ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ หรืออาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก หรืออาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ฉีดโลหะ หรืออาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์เป่าพลาสติก หรืออาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดพลาสติก หรืออาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์เทอร์โมฟอร์มมิ่ง หรืออาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ฉีดยาง หรืออาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดยาง, 3115 ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องกล 3119.20 ช่างเทคนิควิศวกรรมควบคุม 3119.40 ช่างเทคนิควิศวกรรมการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้สามารถเตรียมองค์ประกอบเพื่อจัดทำชุดการสอน จัดทำเอกสารการสอน การทดสอบและสื่อการสอน เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ เพื่อพัฒนาบุคลากร ตลอดจนการปฏิบัติการสอน การติดตาม และประเมินผลการเรียนรู้ สำหรับสาขาออกแบบแม่พิมพ์

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)

อุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์

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)
101CM04.1 เตรียมองค์ประกอบเพื่อจัดทำชุดการสอน	1.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1.2 เนื้อหาเพื่อการอ้างอิง 1.3 เป้าหมายของการเรียนรู้ 1.4 ผลการพัฒนาจากการประเมินของผู้เรียนกับการตอบสนอง	
101CM04.2 จัดทำเอกสารการสอนแบบฝึกหัด/แบบทดสอบและสื่อการสอน	2.1 กำหนดเนื้อหา 2.2 จัดทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหรือกำหนดเป็นกรณีศึกษา 2.3 ออกแบบ และจัดทำสื่อการสอน 2.4 จัดทำใบประเมินผู้เรียน และเกณฑ์การประเมิน	
101CM04.3 การปฏิบัติการสอน	3.1 สอนแบบ Coaching หรือสอนแบบ OJT 3.2 การควบคุมให้ผู้เรียนปฏิบัติงานจริง	
101CM04.4 การติดตาม และประเมินผลการเรียนรู้	4.1 สังเกตจากการปฏิบัติงาน 4.2 ทำการทดสอบ 4.3 บันทึกพัฒนาการเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ข้อมูล	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)



(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถปฏิบัติการสอนงาน
2. สามารถประเมินระดับสมรรถนะของบุคลากร
3. สามารถจัดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ
4. สามารถสอนแบบ Coaching หรือสอนแบบ OJT
5. สามารถออกแบบและจัดทำสื่อการสอน
6. สามารถจัดทำใบประเมินผู้เรียนและเกณฑ์การประเมิน
7. สามารถติดตามและประเมินผลการเรียนรู้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและสร้างสื่อการสอน
2. ความรู้เกี่ยวกับการสอนงาน
3. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินสมรรถนะบุคลากร
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการสอน
5. ความรู้ในการสอนแบบ Coaching หรือสอนแบบ OJT

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการปฏิบัติการสอนงาน
2. แสดงการประเมินระดับสมรรถนะของบุคลากร
3. แสดงการจัดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ
4. แสดงการสอนแบบ Coaching หรือสอนแบบ OJT
5. แสดงการออกแบบและจัดทำสื่อการสอน
6. แสดงการจัดทำใบประเมินผู้เรียนและเกณฑ์การประเมิน
7. แสดงการติดตามและประเมินผลการเรียนรู้
8. แบบบันทึกรายการผลจากการสังเกต
9. เอกสารการสอน แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ และสื่อการสอน/บทความ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)]

1. อธิบายการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. อธิบายการเตรียมองค์ประกอบเพื่อจัดทำชุดการสอน
3. อธิบายการกำหนดและเตรียมเนื้อหา
4. อธิบายการจัดทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ หรือกำหนดเป็นกรณีศึกษา
5. อธิบายวิธีการออกแบบและจัดทำสื่อการสอน
6. อธิบายวิธีการประเมินผู้เรียนและเกณฑ์การประเมิน
7. อธิบายวิธีการสอนแบบ Coaching หรือสอนแบบ OJT
8. อธิบายการติดตามและประเมินผลการเรียนรู้
9. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolios)
10. แบบบันทึกประกอบการสัมภาษณ์เพื่อทดสอบความรู้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรประเมินเกี่ยวกับการถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาบุคลากร โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาของหน่วยสมรรถนะด้านแม่พิมพ์ที่เกี่ยวกับงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบอยู่
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถกำหนดเนื้อหาภายใต้หน่วยสมรรถนะ จัดทำแบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เพื่อการวัดผล หรือประเมินผู้เรียนได้
3. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถออกแบบ และจัดทำสื่อการสอนที่เหมาะสม และเท่าที่จำเป็นได้
4. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีคุณสมบัติของการเป็นผู้สอน (Trainer) ที่ดี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เป็นการสอนงานแบบ Coaching เกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

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

N/A

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

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบทดสอบการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบสาธิตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M09
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ 3115 ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องกล, 3118 ช่างเขียนแบบ, 3118.30 ช่างเขียนแบบเครื่องกล, 3119.20 ช่างเทคนิควิศวกรรมควบคุม 3119.40 ช่างเทคนิควิศวกรรมการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีทักษะด้านการออกแบบแม่พิมพ์ประเภท Progressive die แบบซับซ้อนซึ่งหมายถึงแม่พิมพ์แบบต่อเนื่องที่มีขั้นตอนของการขึ้นรูปแบบ Draw หรือ Form อยู่ในสถานการทำงานอย่างน้อย 1 สถานี โดยจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน การกำหนด Strip layout การออกแบบฟันซ์และตาย โครงสร้างแม่พิมพ์ เลือกวัดวัสดุทำพิมพ์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ช่วยในการขึ้นรูปและตรวจทานความถูกต้องของแบบแม่พิมพ์ เพื่อให้ได้งานที่ตรงตามข้อกำหนดจากแบบสั่งงาน (Part Drawing)

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)

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)
101M09.1 เตรียมข้อมูลในการออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน	1.1 ศึกษาแบบชิ้นงาน 1.2 ศึกษาข้อกำหนดของ Process design หรือ Die Layout 1.3 คำนวณแรงและตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการขึ้นรูป	การสัมภาษณ์
101M09.2 ออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน	2.1 ออกแบบ Strip layout 2.2 ออกแบบฟันซ์และตาย 2.3 ออกแบบโครงสร้างแม่พิมพ์ 2.4 ออกแบบชิ้นส่วนและเลือกใช้ Standard parts 2.5 กำหนดวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ 2.6 ตรวจทานการออกแบบแม่พิมพ์	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านและแปลความหมายแบบงาน (Product) เพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงาน
2. สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงานของแม่พิมพ์เพื่อขึ้นรูปชิ้นงานตามต้องการได้
3. สามารถใช้ซอฟต์แวร์การเขียนแบบวิศวกรรม
4. สามารถกำหนดกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่นและลำดับการขึ้นรูปเพื่อออกแบบ Die layout
5. สามารถออกแบบและกำหนด Strip layout
6. สามารถออกแบบและการเขียนแบบพื้นที่และตาย
7. สามารถออกแบบและการเขียนแบบโครงสร้างแม่พิมพ์ Compound die/Progressive die
8. สามารถออกแบบชิ้นส่วนและเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในการออกแบบแม่พิมพ์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการอ่านและทำความเข้าใจเงื่อนไขของแบบงาน (Product) เพื่อการออกแบบแม่พิมพ์
2. ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบภาพฉายในระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
3. ความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดข้อกำหนดของ Process design หรือ Die layout
4. ความรู้เกี่ยวกับกลไกพื้นฐานการทำงานของแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
5. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น ทฤษฎีการตัดโลหะแผ่น ทฤษฎีพับ-ดัดโลหะแผ่น ทฤษฎีการลากขึ้นรูปโลหะแผ่น
6. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง ชิ้นส่วน และกลไกการทำงานของแม่พิมพ์ Progressive
7. ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดตัวแปรในการขึ้นรูปและพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
8. ความรู้เกี่ยวกับการวาง strip layout
9. ความรู้ด้านการเลือกชิ้นส่วนมาตรฐาน
10. ความรู้ด้านชนิดของวัสดุทำแม่พิมพ์
11. ความรู้ด้านสัญลักษณ์ GD&T

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานที่เป็นแบบสั่งงานในการผลิตแม่พิมพ์ Progressive ชับซ้อน
2. แสดงการเขียนแบบภาพฉาย Die layout ตามมาตรฐานระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
3. แสดงการออกแบบชิ้นส่วนและเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในการออกแบบแม่พิมพ์
4. แสดงการคำนวณเชิงตัวเลขในการหาค่าพารามิเตอร์สำหรับการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์
5. ใบบรรองผลจากแบบประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเงื่อนไขของแบบงาน (Product) สำหรับการออกแบบแม่พิมพ์
2. อธิบายหรืออ่านเพื่อตีความหมายของแบบภาพฉายในระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
3. อธิบายหรือระบุรายละเอียดข้อกำหนดของ Process design หรือ Die layout
4. อธิบายหรือระบุวิธีการคำนวณแรงที่ใช้ในการขึ้นรูป
5. อธิบายหรือระบุตัวแปรในการขึ้นรูปและพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
6. วุฒินิพนธ์ ประกาศนียบัตร หรือใบบรรองผลการศึกษาที่แสดงถึงความรู้ในการออกแบบแม่พิมพ์
7. ใบบรรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรตรวจสอบเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์ Progressive แบบทับซ้อน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง การทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบข้อเขียน
2. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
3. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน หรือ
4. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับข้อกำหนด และมาตรฐานการผลิต
2. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถคำนวณตัวแปรในการขึ้นรูป และกำหนดพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
3. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถเลือกใช้วัสดุทำพิมพ์ และชิ้นส่วนมาตรฐานได้เหมาะสมกับหน้าที่การใช้งาน
4. ผู้เข้ารับการประเมินต้องออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบได้
5. ผู้เข้ารับการประเมินต้องเขียนแบบแบบสั่งงาน เพื่อสร้างแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อนได้
6. ผู้เข้ารับการประเมินต้องอ่านแบบและเขียนแบบสั่งงานด้วยมาตรฐานที่ใช้ในการมองภาพฉายระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
7. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถตรวจสอบขนาดและค่า GD&T ตามแบบสั่งงาน และสัญลักษณ์มาตรฐาน ASME Y14.5 M : 2018
8. ผู้เข้ารับการประเมินต้องออกแบบชุดแม่พิมพ์โดยคำนึงถึงความเที่ยงตรง ความสะดวกในการประกอบ ถอดประกอบ

และเพื่อการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. แม่พิมพ์ Progressive แบบซับซ้อน ในสมรรถนะนี้ หมายถึง แม่พิมพ์แบบต่อเนื่องที่มีขั้นตอนของการขึ้นรูปแบบ Draw หรือ Form อยู่ในสถานีการทำงานอย่างน้อย 1 สถานี

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบทดสอบข้อเขียน
2. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
3. แบบทดสอบการสาธิตปฏิบัติงาน หรือ
4. แบบฟอร์มบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M10
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ 3115 ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องกล, 3118 ช่างเขียนแบบ, 3118.30 ช่างเขียนแบบเครื่องกล, 3119.20 ช่างเทคนิควิศวกรรมควบคุม 3119.40 ช่างเทคนิควิศวกรรมการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีทักษะด้านการออกแบบแม่พิมพ์ประเภท Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ) ซึ่งหมายถึง แม่พิมพ์เดี่ยวที่ใช้ผลิตงานขนาดใหญ่ โดยมากเป็นจำพวกชิ้นส่วนยานยนต์ ใช้โครงสร้างทำจากเหล็กหล่อเพื่อการประหยัดและสามารถลดน้ำหนักให้กับแม่พิมพ์ ครอบคลุมกระบวนการทำงานในการขึ้นรูปชิ้นงาน (Draw, Form) ที่มีรูปร่างที่ไม่สมมาตร (Non-symmetrical shape) โดยจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน การกำหนด Strip layout การออกแบบพันซ์และตาย โครงสร้างแม่พิมพ์ เลือกวัดวัสดุทำพิมพ์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ช่วยในการขึ้นรูปและตรวจทานความถูกต้องของแบบแม่พิมพ์ เพื่อให้ได้งานที่ตรงตามข้อกำหนดจากแบบสั่งงาน (Part Drawing)

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)

อุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

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)
101M10.1 เตรียมข้อมูลในการออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)	1.1 ศึกษาแบบชิ้นงาน 1.2 ศึกษาข้อกำหนดของ Process design หรือ Die Layout 1.3 วิเคราะห์แรงในการขึ้นรูปและตัวแปรต่างๆที่ใช้ในการขึ้นรูปผ่านผลการจำลองด้วย CAE	การสัมภาษณ์
101M10.2 ออกแบบและเขียนแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)	2.1 ออกแบบ Strip layout 2.2 ออกแบบพันซ์และตาย 2.3 ออกแบบโครงสร้างแม่พิมพ์ 2.4 ออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ Standard parts 2.5 กำหนดวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ 2.6 ตรวจทานการออกแบบแม่พิมพ์	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านและแปลความหมายของแบบงาน (Product) เพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงาน
2. สามารถอ่านขั้นตอนการทำงานของแม่พิมพ์เพื่อขึ้นรูปชิ้นงานตามต้องการได้
3. สามารถใช้ซอฟต์แวร์การเขียนแบบวิศวกรรม
4. สามารถกำหนดกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่นและลำดับการขึ้นรูปเพื่อออกแบบ Die layout
5. สามารถออกแบบและวาง Strip layout
6. สามารถออกแบบและการเขียนแบบพินซ์และตาย
7. สามารถออกแบบและการเขียนแบบโครงสร้างแม่พิมพ์เหล็กหล่อ
8. สามารถออกแบบชิ้นส่วนและเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน
9. สามารถเลือกใช้วัสดุและชิ้นส่วนมาตรฐานที่จำเป็นในการออกแบบแม่พิมพ์
10. สามารถคำนวณแรงที่ใช้ในการขึ้นรูป และตัวแปรที่จำเป็นในการขึ้นรูป

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการอ่านและทำความเข้าใจเงื่อนไขของแบบงาน (Product) เพื่อการออกแบบแม่พิมพ์
2. ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบภาพฉายในระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
3. ความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดข้อกำหนดของ Process design หรือ Die layout
4. ความรู้เกี่ยวกับกลไกพื้นฐานการทำงานของแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
5. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น ทฤษฎีการตัดโลหะแผ่น ทฤษฎีพับ-ตัดโลหะแผ่น ทฤษฎีการลากขึ้นรูปโลหะแผ่น
6. ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดตัวแปรในการขึ้นรูปและพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
7. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างกระสวยและแบบหล่อโลหะ
8. ความรู้เกี่ยวกับการวาง Strip layout
9. ความรู้ด้านการเลือกชิ้นส่วนมาตรฐาน
10. ความรู้ด้านชนิดของวัสดุทำแม่พิมพ์
11. ความรู้ด้านสัญลักษณ์ GD&T
12. ความรู้ด้านการวิเคราะห์ผลจาก CAE

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการออกแบบ Strip layout
2. แสดงการ ออกแบบพินซ์และตาย
3. แสดงการออกแบบโครงสร้างแม่พิมพ์
4. แสดงการออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ Standard parts
5. แสดงการกำหนดวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์
6. แสดงการตรวจทานการออกแบบแม่พิมพ์
7. แสดงแบบแม่พิมพ์Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
8. ใ้รับรองผลจากแบบประเมินผลการสาคิการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเงื่อนไขของแบบงาน (Product) สำหรับการออกแบบแม่พิมพ์
2. อธิบายหรือบรรยายละเอียดข้อกำหนดของ Process design หรือ Die layout
3. อธิบายหรือระบุวิธีการคำนวณแรงที่ใช้ในการขึ้นรูป
4. อธิบายหรือระบุตัวแปรในการขึ้นรูปและพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
5. ุฒิบัตร ประกาศนียบัตร หรือใ้รับรองผลการศึกษาที่แสดงถึงความรู้ในการออกแบบแม่พิมพ์
6. ใ้รับรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ) โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง การทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาคิการปฏิบัติงาน หรือ
3. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับข้อกำหนด และมาตรฐานการผลิต
2. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถคำนวณตัวแปรในการขึ้นรูป และกำหนดพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการออกแบบแม่พิมพ์Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
3. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถเลือกใช้วัสดุทำพิมพ์ และชิ้นส่วนมาตรฐาน ตามมาตรฐาน JIS, AISI, DIN, มอก.

หรือมาตรฐานฐานที่เทียบเท่าได้เหมาะสมกับหน้าที่การใช้งาน

4. ผู้เข้าประเมินต้องออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบได้
5. ผู้เข้าประเมินต้องเขียนแบบแบบสั่งงาน เพื่อสร้างแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)ได้
6. ผู้เข้ารับการประเมินต้องอ่านแบบและเขียนแบบสั่งงานด้วยมาตรฐานที่ใช้ในการมองภาพฉายระบบ ISO Method - E และ ISO Method - A
7. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถตรวจสอบขนาดและค่า GD&T ตามแบบสั่งงาน และสัญลักษณ์มาตรฐาน ASME Y14.5 M : 2018
8. ผู้เข้ารับการประเมินต้องออกแบบชุดแม่พิมพ์โดยคำนึงถึงความเที่ยงตรง ความสะดวกในการประกอบ ถอดประกอบ

และเพื่อการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. แม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ) หมายถึง แม่พิมพ์เดี่ยวที่ใช้ผลิตงานขนาดใหญ่ โดยมากเป็นจำพวกชิ้นส่วนยานยนต์ ใช้โครงสร้างทำจากเหล็กหล่อเพื่อการประหยัดและสามารถลดน้ำหนักให้กับแม่พิมพ์ ครอบคลุมกระบวนการทำงานในการขึ้นรูปชิ้นงาน (Draw, Form) ที่มีรูปร่างที่ไม่สมมาตร (Non-symmetrical shape) จำเป็นต้องวิเคราะห์ด้วย CAE เพื่อช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

## 17. ุคสหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)



N/A

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

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาธิตปฏิบัติงาน หรือ
3. แบบฟอร์มบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M11
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผน และควบคุมการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถวางแผนและควบคุมการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบหลักที่สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการออกแบบงานแม่พิมพ์ปั๊มโลหะที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทั้งหมดและสามารถตรวจทานแผนงานที่จัดทำขึ้น ตลอดจนการควบคุมติดตามการปฏิบัติงานให้เป็นที่ไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

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)

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)
101M11.1 เตรียมองค์ประกอบของแผนงานเพื่อกำหนดลงในแผน		
101M11.2 ประเมินรายละเอียดของงานที่จะกำหนดลงในแผน		
101M11.3 ปฏิบัติการวางแผน		
101M11.4 การติดตามความก้าวหน้าของงานและการควบคุมเป้าหมาย		

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถวางแผนงานออกแบบแม่พิมพ์ได้สอดคล้องตามแผนงานของลูกค้า
2. สามารถประเมินชั่วโมงงานการออกแบบแม่พิมพ์แต่ละชนิด/ประเภทและขนาด
3. สามารถประเมินระดับความสามารถของช่างออกแบบแม่พิมพ์
4. สามารถกำหนดขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์
5. สามารถนำการประชุมและติดตามผลการทำงานและการบันทึกข้อมูล
6. สามารถกำหนดวิธีการแก้ปัญหากรณีที่ไม่เป็นไปตามแผน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดแบ่งชนิด/ประเภท และขนาดของแม่พิมพ์
2. ความรู้เกี่ยวกับวิธีกำหนดรายละเอียดขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์
3. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินระดับความสามารถของช่างออกแบบแม่พิมพ์
4. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการพิจารณาองค์ประกอบของแผนงาน
5. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการประเมินความก้าวหน้าของงาน
6. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาและการเร่งรัด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการวางแผนงานออกแบบแม่พิมพ์ได้สอดคล้องตามแผนงานของลูกค้า
2. แสดงการประเมินชั่วโมงงานการออกแบบแม่พิมพ์แต่ละชนิด/ประเภทและขนาด
3. แสดงการประเมินระดับความสามารถของช่างออกแบบแม่พิมพ์
4. แสดงการกำหนดขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์
5. แสดงการนำการประชุมและติดตามผลการทำงานและการบันทึกข้อมูล
6. แสดงการกำหนดวิธีการแก้ปัญหากรณีที่ไม่เป็นไปตามแผน

7. ใ้รับรองผลจากแบบประเมินผลการสาคิการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายวิธีการจัดแบ่งชนิด/ประเภท และขนาดของแม่พิมพ์
2. อธิบายวิธีกำหนดรายละเอียดขั้นตอนการออกแบบแม่พิมพ์
3. อธิบายวิธีการประเมินระดับความสามารถของช่างออกแบบแม่พิมพ์
4. อธิบายวิธีการพิจารณาองค์ประกอบของแผนงาน
5. อธิบายวิธีการประเมินความก้าวหน้าของงาน
6. อธิบายวิธีการแก้ปัญหาและการเร่งรัด

7. ใ้รับรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินจะตรวจประเมินตามหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง การทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาคิการปฏิบัติงาน หรือ
3. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด/ประเภทของแม่พิมพ์บี้มโลหะ
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจในข้อกำหนดต่าง ๆ ที่จะยึดถือเป็นกรอบในการออกแบบแม่พิมพ์แต่ละรายการ
3. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถทำการออกแบบแม่พิมพ์ได้ และมีประสบการณ์มากถึงขั้นที่จะทำการประเมินการปฏิบัติงานของช่างออกแบบแม่พิมพ์ได้
4. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปรายงานและนำเสนอแผนงานและผลการดำเนินงานได้
5. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีคุณสมบัติของการเป็นนักวางแผนที่ดี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆหรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้ หรือข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

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

N/A

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

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาธิตปฏิบัติงาน หรือ
3. แบบฟอร์มบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M12
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ พัฒนาระบวนการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะอย่างต่อเนื่องเพื่อความยั่งยืน
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / N/A
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ 3115 ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องกล 3119.20 ช่างเทคนิควิศวกรรมควบคุม 3119.40 ช่างเทคนิควิศวกรรมการผลิต 3118.30  
ช่างเขียนแบบเครื่องกล

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถพัฒนาระบวนการในการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ที่ครอบคลุมเกี่ยวกับรายละเอียดระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ โดยอาศัยข้อมูลจากที่เคยได้ดำเนินการทั้งหมด แล้วนำมาใช้ในการออกแบบครั้งต่อ ๆ ไปที่จะจัดทำขึ้น เป้าหมายเพื่อการลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพและความน่าเชื่อถือ ด้วยนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ

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)

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)
101M12.1 เตรียมข้อมูลที่เป็นองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาปรับปรุง	1.1 ศึกษาข้อมูล Die Process , Die Layout / Strip Layout ของแม่พิมพ์ 1.2 ศึกษาโครงสร้างของแม่พิมพ์และการใช้วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ 1.3 ศึกษาปัญหาในกระบวนการออกแบบที่มีผลต่อ QCD	การสัมภาษณ์
101M12.2 วางแผนการพัฒนาระบวนการออกแบบแม่พิมพ์	2.1 กำหนดหัวข้อและเป้าหมายในการพัฒนา 2.2 วางแผนพัฒนาขั้นตอนการออกแบบ 2.3 จัดทำระบบฐานข้อมูล	การสัมภาษณ์
101M12.3 ปฏิบัติการพัฒนาระบวนการออกแบบแม่พิมพ์	3.1 ดำเนินการพัฒนาตามหัวข้อและเป้าหมายที่กำหนด 3.2 ติดตามรวบรวมข้อมูลจากการพัฒนา	การสัมภาษณ์
101M12.4 สรุปประเมินผลการพัฒนาระบวนการออกแบบ	4.1 วิเคราะห์ผลการพัฒนา 4.2 สรุปผลการพัฒนาและทำเป็นมาตรฐานรวมทั้งการรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบต่อไป	การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถกำหนดหัวข้อและเป้าหมายในการพัฒนา
2. สามารถวางแผนพัฒนาขั้นตอนการออกแบบ
3. สามารถจัดทำระบบฐานข้อมูล
4. สามารถพัฒนาในขั้นตอนย่อยของการออกแบบแม่พิมพ์
5. สามารถรายงานผลการพัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์
6. สามารถดำเนินการพัฒนาตามหัวข้อและเป้าหมายที่กำหนด
7. สามารถติดตามรวบรวมข้อมูลจากการพัฒนา
8. สามารถวิเคราะห์ผลการพัฒนา
9. สามารถสรุปผลการพัฒนาและทำเป็นมาตรฐานรวมทั้งการรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบต่อไป

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับข้อมูล Die process , Die layout / Strip layout ของแม่พิมพ์
2. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของแม่พิมพ์และการใช้วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ
3. ความรู้เกี่ยวกับปัญหาในกระบวนการออกแบบที่มีผลต่อ QCD
4. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำระบบฐานข้อมูล
5. ความรู้ในการพัฒนาในขั้นตอนย่อยของการออกแบบแม่พิมพ์
6. ความรู้ในการพัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์
7. ความรู้ในการดำเนินการพัฒนาตามหัวข้อและเป้าหมายที่กำหนด
8. ความรู้ในการวิเคราะห์ผลการพัฒนา
9. ความรู้ในการพัฒนาและทำเป็นมาตรฐานรวมทั้งการรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบต่อไป

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงกำหนดหัวข้อและเป้าหมายในการพัฒนา
2. แสดงวางแผนพัฒนาขั้นตอนการออกแบบ
3. แสดงการจัดทำระบบฐานข้อมูล
4. แสดงการพัฒนาในขั้นตอนย่อยของการออกแบบแม่พิมพ์
5. แสดงการรายงานผลการพัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์
6. แสดงการดำเนินการพัฒนาตามหัวข้อและเป้าหมายที่กำหนด
7. แสดงการติดตามรวบรวมข้อมูลจากการพัฒนา
8. แสดงการวิเคราะห์ผลการพัฒนา
9. แสดงการสรุปผลการพัฒนาและทำเป็นมาตรฐานรวมทั้งการรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูล
10. ใ้รับรองผลจากแบบประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายข้อมูล Die process , Die layout / Strip layout ของแม่พิมพ์
2. อธิบายโครงสร้างของแม่พิมพ์และการใช้วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ
3. ระบุวิธีแก้ไขปัญหาในกระบวนการออกแบบที่มีผลต่อ QCD
4. อธิบายหรือระบุวิธีจัดทำระบบฐานข้อมูล
5. อธิบายหรือระบุวิธีการพัฒนาในขั้นตอนย่อยของการออกแบบแม่พิมพ์
6. อธิบายหรือระบุวิธีการพัฒนากระบวนการออกแบบแม่พิมพ์
7. อธิบายหรือระบุวิธีการดำเนินการพัฒนาตามหัวข้อและเป้าหมายที่กำหนด
8. อธิบายหรือระบุวิธีการวิเคราะห์ผลการพัฒนา
9. อธิบายหรือระบุวิธีการพัฒนาและทำเป็นมาตรฐานรวมทั้งการรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูล
10. ใ้รับรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจสอบประเมินเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการในการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง การตั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน หรือ
3. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด/ประเภทของแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจในข้อกำหนดต่าง ๆ ที่จะยึดถือเป็นกรอบในการออกแบบแม่พิมพ์แต่ละรายการ
3. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถทำการออกแบบแม่พิมพ์ได้ และมีประสบการณ์มากถึงขั้นที่จะทำการประเมินการปฏิบัติงานของช่างออกแบบแม่พิมพ์ได้
4. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถสรุปรายงานและนำเสนอผลการดำเนินงานได้
5. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีคุณสมบัติของการเป็นนักพัฒนาที่ดี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ขอบเขตต้องระบุชัดเจนว่าเป็นแม่พิมพ์ปั๊มโลหะชนิด/ประเภทใด มีข้อกำหนด

(Requirements) ใครเป็นผู้ออกแบบ ใช้เครื่องมืออุปกรณ์และ Software ใด ราคาขายและต้นทุนที่ประมาณราคาไว้เพื่อใช้เปรียบเทียบหลังการพัฒนา และการสรุปผลหลังดำเนินการแล้วเสร็จเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำการออกแบบครั้งต่อ ๆ ไป

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาธิตปฏิบัติงาน หรือ
3. แบบฟอร์มบันทึกการสังเกตการปฏิบัติงาน