มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์โลหะ และสาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์โลหะ และสาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหลายทั้งปวง ด้วยเหตุผลที่แม่พิมพ์นับเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อาทิเช่น ผลิตภัณฑ์โลหะ ผลิตภัณฑ์พลาสติก ผลิตภัณฑ์แก้ว ผลิตภัณฑ์ยาง และผลิตภัณฑ์อื่นๆ นับวันการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยิ่งมีมากขึ้นเป็นลำดับเพื่อให้ตอบสนองการใช้งาน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ชนิดต่าง ๆ จะต้องมีการพัฒนาที่ควบคู่กัน จึงเป็นเหตุจูงใจต่อผู้ประกอบการและนักลงทุนต่ออุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ในประเทศไทยขึ้นทั้งผลิตเพื่อใช้ในประเทศและเพื่อการส่งออก

อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุน (Supporting Industry) ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญต่อการยกระดับการแข่งขันของอุตสาหกรรมในทิศทางใหม่ และยังเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของประเทศ เช่นอุตสาหกรรมยานยนต์ที่นับเป็นอุตสาหกรรมนำและอุตสาหกรรมหลักในขณะนี้ นอกเหนือจากอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เนื่องจากแม่พิมพ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างเหมือน ๆ กันได้ครั้งละมาก ๆ ผลิตสินค้าที่มีมาตรฐานเดียวกันได้อย่างรวดเร็ว จึงกล่าวได้ว่า “คุณภาพความเที่ยงตรงของแม่พิมพ์เป็นตัวกำหนดคุณภาพของสินค้าทุกชนิด” ซึ่งจะมีผลกระทบโดยตรงต่อการผลิตทั้งเพื่อใช้ในประเทศและเพื่อส่งออกสินค้าของประเทศตามนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

จากการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์และอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้า และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีอิทธิพลต่อการการเติบโตของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ 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 ในประเทศหรือคนในประเทศอาจออกไปแสวงหาโอกาสในต่างประเทศในกลุ่มอาเซียน ซึ่งอาจมีการเรียกร้องในด้านของคุณวุฒิ และหนังสือรับรองความสามารถที่เป็นระบบที่น่าเชื่อถือและยอมรับได้สำหรับผู้ประกอบการ แต่ระบบการวัดประเมินความสามารถของกำลังคนที่ยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่ชัดเจนอาจทำให้ผู้ประกอบอาชีพของไทยและแรงงานไทยที่ไม่มีคุณวุฒิเสียโอกาสได้ เพื่อเพิ่มโอกาสของกำลังคนและแรงงานไทยจึงควรมีการจัดทำระบบมาตรฐานอาชีพฐานสมรรถนะ หรือระบบคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อใช้ระบบคุณวุฒิวิชาชีพในการเป็นเกณฑ์สำหรับวัดประเมินเพื่อให้การรับรอง และเทียบเคียงกับระบบคุณวุฒิแห่งชาติ พร้อมกับเชื่องโยงไปสู่ระบบคุณวุฒินานาชาติ เพื่อให้ผู้ประกอบอาชีพในประเทศไทยเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติด้วยเช่นเดียวกันระบบคุณวุฒิวิชาชีพที่จัดทำออกมาในรูปฐานข้อมูล จะถูกนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนากำลังคนในระบบการศึกษา เพราะระบบคุณวุฒิวิชาชีพเป็นระบบที่เกิดการเชื่อมโยงความต้องการของภาคเอกชนผู้ประกอบการ ผู้ประกอบอาชีพและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน เพื่อทำให้ระบบเกิดการยอมรับและเนื่องด้วยกลุ่มผู้ประกอบอาชีพแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์เป็นกำลังคนในอุตสาหกรรมสนับสนุนตามแผนแม่บทพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ปี พ.ศ. 2555 – 2574 และมีความสัมพันธ์ต่ออุตสาหกรรมเป้าหมายของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การสร้างบุคลากรที่มีความสามารถตามฐานสมรรถนะ ย่อมส่งผลต่อการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพ มีความสามารถตามที่กลุ่มอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ต้องการ บุคลากรผู้สนใจในสาขาอาชีพแม่พิมพ์ สามารถเข้าสู่กระบวนการพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของตนเองได้ ผู้ประกอบการสามารถจ้างงานได้ตรงกับความต้องการ สถานศึกษาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ และจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทยได้ในที่สุด

จากการสำรวจสภาวะอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ พบว่า ปัญหาหลักของอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ คือ ขาดแคลนบุคลากรทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาที่จบใหม่มีคุณสมบัติไม่ตรงต่อความต้องการของผู้ประกอบการภาคเอกชน เนื่องจากระบบการเรียนการสอน รวมทั้งการพัฒนาหลักสูตรไม่เป็นเอกภาพสอดรับกับความต้องการด้านสมรรถนะและมาตรฐานอาชีพ ซึ่งนับวันจะเป็นปัญหาที่รุนแรง เพราะในขณะที่การเรียนสาขาแม่พิมพ์ก็มีผู้สนใจเรียนน้อยลง เนื่องจากเป็นวิชาที่เรียนยากและเป็นงานที่ต้องใช้ความอดทนสูงและฝึกฝนประสบการณ์ที่ยาวนาน ประกอบกับไม่มีความเข้าใจในความสำคัญของวิชาชีพนี้ ซึ่งปัญหาดังกล่าวเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ ในปีหนึ่ง ๆ มีผู้สำเร็จการศึกษาด้านแม่พิมพ์ไม่เกิน 200 คน และมีบุคลากรที่เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ร้อยละ 50 คือ ประมาณ 100 คน

และนักศึกษาที่จบใหม่เมื่อเข้าสู่สถานประกอบการก็ต้องใช้เวลาในการฝึก เป็นการพัฒนาสมรรถนะด้านความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานผลิตอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ให้เกิดความชำนาญและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการขาดแคลนนี้ยิ่งเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้นทุกปี ซึ่งอาจจะทำให้สูญเสียโอกาสในการพัฒนาประเทศได้

ด้วยเหตุดังกล่าวการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเพื่อยกระดับสมรรถนะบุคลากรในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จึงต้องถือเป็นวาระแห่งชาติที่ต้องได้รับการสนับสนุนและดำเนินการอย่างจริงจังและเร่งด่วน นอกจากนี้บุคลากรในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยังตระหนักดีว่าปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงรูปแบบผลิตภัณฑ์อย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้น “แม่พิมพ์” ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการผลิตของอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท ให้มีขนาด รูปร่าง คุณภาพความเที่ยงตรง และสามารถผลิตได้ครั้งละเป็นจำนวนมาก ๆ อาจกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมแม่พิมพ์มีสถานภาพเสมือนอุตสาหกรรมกลางน้ำในการผลิตสินค้าทั่วไป ที่จะสนับสนุนการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท ดังนั้นช่างแม่พิมพ์ที่มีคุณภาพจึงต้องยึดหลักการสำคัญคือ 1) แม่พิมพ์คุณภาพดี ผลผลิตที่ดีย่อมเกิดขึ้นดังนี้ 2) แม่พิมพ์ผลิตชิ้นงานออกมาได้เร็ว ผลตอบแทนจากการลงทุนจะกลับคืนมาโดยเร็ว และ 3) แม่พิมพ์มีราคาที่เหมาะสม ย่อมส่งผลให้ได้เปรียบทางธุรกิจ แต่สิ่งสำคัญไปกว่านั้น เรื่องความรับผิดชอบต้องมาเป็นอันดับ 1 สืบเนื่องจากความต้องการของลูกค้าและการแข่งขันของอุตสาหกรรม ที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นอีกทั้งแม่พิมพ์ยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งที่จะช่วยสนับสนุนการผลิตของอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท ดังนั้นบุคลากรในสายการผลิตอุตสาหกรรมแม่พิมพ์จำเป็นต้องมีคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบมากที่สุด นอกเหนือจากการมีความรู้ดี มีทักษะความชำนาญโดยสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและแนวโน้มที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต เพื่อให้แม่พิมพ์ที่ผลิตออกมามีคุณภาพและความเที่ยงตรงสูง และสามารถแข่งขันได้

สำหรับความต้องการบุคลากรเฉพาะทางด้านแม่พิมพ์ของแต่ละชนิด/ประเภทแม่พิมพ์ มีความสำคัญสูงมาก การพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพและได้รับคุณวุฒิวิชาชีพที่เป็นไปอย่างมีระบบมาตรฐาน จึงมีความสำคัญที่สอดคล้องกัน สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ได้รับมอบหมายจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ให้เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการมาแล้วในระยะแรกจำนวน 2 สาขา ประกอบด้วย สาขาแม่พิมพ์โลหะ และสาขาแม่พิมพ์พลาสติก จำนวนรวม 10 อาชีพ

สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย ซึ่งเป็นสื่อกลางของผู้ประกอบการ และผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ในประเทศ หลังจากที่ได้รับเป็นที่ปรึกษาโครงการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ ในระยะแรกแล้ว คณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจและเกิดประสบการณ์ในกระบวนการต่างๆ ตลอดจนสามารถดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการฯ ที่ประชุมคณะกรรมการมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ วันอังคารที่ 14 ตุลาคม 2557 ณ โรงแรมสวิสโซเทล เลอ คองคอร์ด กรุงเทพฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ในประเทศไทยนอกจากแม่พิมพ์โลหะ และแม่พิมพ์พลาสติกในสาขาอาชีพที่ได้ดำเนินการจัดทำแล้วนั้น ยังมีชนิด/ประเภทของแม่พิมพ์ที่มีความสำคัญต่อการผลิตด้วยเช่นกัน แม่พิมพ์ยางเป็นอีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการผลิตในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ จึงมีมติอย่างเป็นเอกฉันท์ให้สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย เป็นผู้ดำเนินการยื่นเสนอขอไปยังสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) และได้ดำเนินการในระยะที่ 2 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ในครั้งนี้สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ไทย 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

N/A

6. ครั้งที่

ครั้งที่ 2/2567

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

การปรับปรุงให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ

1. การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับมีรายละเอียด ดังนี้

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

1.1 ปรับยกเลิก อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ฉีดโลหะ ระดับ 2 คงไว้ในระดับ 3 - 5

1.2 ปรับยกเลิก อาชีพช่างผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ ระดับ 2 คงไว้ในระดับ 3 - 6

1.3 ปรับรวมหน่วยสมรรถนะ อาชีพช่างตกแต่งผิวแม่พิมพ์โลหะ ระดับ 2 และ 3 เข้าด้วยกัน ให้คงไว้ในระดับ 3

สาขางานแม่พิมพ์พลาสติก

1.4 ปรับยกเลิก อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ระดับ 2 คงไว้ในระดับ 3 - 5

1.5 ปรับยกเลิก อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์อัดพลาสติก ระดับ 2 คงไว้ในระดับ 3 - 5

1.6 ปรับยกเลิก อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์เทอร์โมฟอร์มมิ่ง ระดับ 2 คงไว้ในระดับ 3 - 5

1.7 ปรับยกเลิก อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์เป่าพลาสติก ระดับ 2 คงไว้ในระดับ 3 - 5

1.8 ปรับยกเลิก อาชีพช่างผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์พลาสติก ระดับ 2 คงไว้ในระดับ 3 - 6

1.9 ปรับรวมหน่วยสมรรถนะ อาชีพช่างขัดเงาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ระดับ 2 และ 3 เข้าด้วยกัน ให้คงไว้ในระดับ 3

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

3. ปรับแก้รายละเอียดในเครื่องมือประเมินให้สอดคล้องกับระดับคุณวุฒิวิชาชีพที่ได้รับการปรับปรุง

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์

สาขางานแม่พิมพ์โลหะ

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน (Hot Forging) ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
101M22	กำหนด Process Design และ Die Layout แม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน
101M23	ออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อน
101M24	นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน
101MP06	วิเคราะห์แบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์โลหะ อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน (Hot Forging) ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน ระดับ 4 จะสามารถปฏิบัติงานออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อน ได้ตามข้อกำหนดของลูกค้า และตามเงื่อนไขการออกแบบ ทั้งยังมีทักษะในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CAE) รวมถึงสามารถนำผลจากการวิเคราะห์มาใช้กำหนดแนวทางในการออกแบบแม่พิมพ์และกำหนดรายละเอียดเงื่อนไขในการทุบขึ้นรูปร้อน โดยเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ได้ เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานวิชาชีพ และความรับผิดชอบในวิชาชีพ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ต้องมีประสบการณ์ในการทำงาน หรือ ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีใบรับรองการทำงานจากสถานประกอบการ **หรือ**

2. มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทุกสาขาช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง **หรือ**

3. มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และมีประสบการณ์การทำงานประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ปี **หรือ**

4. ได้รับใบประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพและใบรับรองคุณวุฒิวิชาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน ระดับ 3

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ซึ่งทำหน้าที่ในการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่ซับซ้อน รวมถึงการวิเคราะห์แบบชิ้นงาน

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

101M22 กำหนด Process Design และ Die Layout แม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

101M23 ออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อน

101M24 นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

101MP06 วิเคราะห์แบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ

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	ออกแบบ และสร้างแม่พิมพ์ได้อย่างถูกต้อง 1	101	ออกแบบแม่พิมพ์ตามความต้องการของลูกค้า

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ

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	101M22	กำหนด Process Design และ Die Layout แม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน	101M22.1	การรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าเพื่อสรุปข้อมูลที่จำเป็นในการผลิต และการวิเคราะห์แบบชิ้นงานจากลูกค้าเพื่อเลือกกระบวนการ
				101M22.2	การกำหนดขั้นตอนการทุบขึ้นรูป
		101M23	ออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อน	101M23.1	ออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อนของชิ้นงาน และแม่พิมพ์
				101M23.2	การออกแบบแม่พิมพ์ตัดขอบ และเจาะรู
				101M23.3	จัดทำแบบแม่พิมพ์
				101M23.4	การกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่จำเป็นในการออกแบบ
		101M24	นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน	101M24.1	เตรียมข้อมูลที่จำเป็นในการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน
				101M24.2	วิเคราะห์ผลการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน
				101M24.3	กำหนดแนวทางในการออกแบบ และแก้ไขแม่พิมพ์
		101MP06	วิเคราะห์แบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า	101MP06.1	ศึกษารายละเอียด และข้อกำหนดจากลูกค้า
				101MP06.2	กำหนดเงื่อนไขเพื่อการออกแบบแม่พิมพ์
				101MP06.3	สรุปผลสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M22

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ กำหนด Process Design และ Die Layout แม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้มีความรู้ ความเข้าใจการกำหนดข้อมูลการออกแบบชิ้นงานเพื่อทำการทุบขึ้นรูปร้อนในแต่ละขั้นตอน
โดยการวิเคราะห์รายละเอียดจากแบบชิ้นงาน รวมถึงเข้าใจลักษณะของรูปร่างของชิ้นงาน ตลอดจนสามารถกำหนดข้อมูลของแม่พิมพ์ที่เหมาะสมกับเครื่องทุบขึ้นรูปร้อนได้

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)
101M22.1 การรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าเพื่อสรุปข้อมูลที่จำเป็นในการผลิต และการวิเคราะห์แบบชิ้นงานจากลูกค้าเพื่อเลือกกระบวนการ	1.1 รวบรวมความต้องการของลูกค้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน และเป็นประโยชน์ต่อการเลือกวิธีการผลิต 1.2 วิเคราะห์รายละเอียดจากแบบชิ้นงาน เช่น จุดวิกฤตของชิ้นงาน (Critical Point) 1.3 วิเคราะห์รายละเอียดจากแบบชิ้นงานที่ได้จากลูกค้าทางด้านรูปร่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่สามารถทำได้ และไม่ได้ 1.4 วิเคราะห์รายละเอียดจากแบบชิ้นงานที่ได้จากลูกค้าทางด้านวัสดุโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่สามารถทำได้ และไม่ได้ 1.5 เลือกกระบวนการ และประเภทของการทุบขึ้นรูปร้อน	การสาธิตการปฏิบัติงาน
101M22.2 การกำหนดขั้นตอนการทุบขึ้นรูป	2.1 กำหนดทิศทางในการทุบขึ้นรูป 2.2 กำหนดจำนวนขั้นตอนการขึ้นรูปตามความซับซ้อนของรูปร่างชิ้นงาน และจัดทำแบบรายละเอียดแต่ละขั้นตอน 2.3 กำหนดขนาดของเครื่องจักรที่ใช้สำหรับแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนได้อย่างเหมาะสม	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความรู้ด้านการออกแบบแม่พิมพ์
2. กรรมวิธีการทุบขึ้นรูปร้อน
3. ลักษณะของเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการทุบขึ้นรูปร้อน
4. ข้อจำกัดเบื้องต้นในชิ้นงานที่สามารถทุบขึ้นรูปร้อน
7. Geometric Dimensioning & Tolerancing (GD&T)
8. เครื่องมือและเครื่องมือกลที่ใช้ในการผลิต
9. กำหนดเงื่อนไขในการทุบขึ้นรูป

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1.การอ่านและเขียนแบบแม่พิมพ์
2.การสเก็ตช์แบบงาน
3.การใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบ
4.การสื่อสาร
5.การทำงานเป็นทีม
6.ความสามารถในการแก้ไขปัญหา
7.การเรียนรู้
8.การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายหรือระบุรายละเอียดของแบบชิ้นงาน
2. ใบบันทึกผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบสัมภาษณ์

(ข) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงแบบลำดับขั้นตอนการทุบขึ้นรูปชิ้นงาน
2. ใบรับรองผลจากแบบประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถประเมินโดยการพิจารณาร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

-“การให้แรง” ในหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง แรงต่อระยะ Strokes

-“รูปร่างของชิ้นงาน”ในหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง ชิ้นงานที่มีความลึก หรือ/และ มีการควบคุมความหนา

-“ขนาดของแม่พิมพ์” ในหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง ขนาด (ก×ย×ส)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในลักษณะของเครื่องทุบขึ้นรูปร้อนที่นำมาใช้โดยคำนึงถึงกลไกการให้แรง
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจลักษณะของรูปร่างของชิ้นงาน
3. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถกำหนดข้อมูลของแม่พิมพ์ที่เหมาะสมกับเครื่องทุบขึ้นรูปร้อนได้

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้ และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M23

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อน

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้มีความรู้ ความเข้าใจในการเลือกตัวแปรของแม่พิมพ์ที่ใช้ในการทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อน รวมทั้งสามารถทำการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูป แม่พิมพ์ตัดขอบและเจาะรู ตลอดจนจัดทำแบบแม่พิมพ์ได้

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)
101M23.1 ออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนที่มีความซับซ้อนของชิ้นงานและแม่พิมพ์	1.1 คำนวณ และกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ที่จำเป็นให้เหมาะสมในการออกแบบแม่พิมพ์ 1.2 กำหนด Parting Line และขนาด Flash Land ตามลักษณะของเครื่องจักรและรูปร่างของชิ้นงานแต่ละขั้นตอน 1.3 กำหนดขนาดแนวกันครีบ 1.4 กำหนดขนาด และตำแหน่ง In-die Guiding ให้เหมาะสมกับชิ้นงานในแต่ละแบบ 1.5 สร้าง Cavity ตามแบบชิ้นงานร้อน 1.6 การกำหนดฟังก์ชันการทำงานของแม่พิมพ์ เช่น การป้องกันชิ้นงานสลับด้าน, Timing การทำงานของแม่พิมพ์, ความปลอดภัยในการใช้งาน 1.7 ความเหมาะสมในการออกแบบ เช่น โครงสร้างแม่พิมพ์, การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน, การจับยึดชิ้นส่วนแม่พิมพ์	การสาธิตการปฏิบัติงาน
101M23.2 การออกแบบแม่พิมพ์ตัดขอบ และเจาะรู	2.1 คำนวณ และกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ที่จำเป็นให้เหมาะสมในการออกแบบแม่พิมพ์ 2.2 การกำหนดฟังก์ชันการทำงานของแม่พิมพ์ เช่น การป้องกันชิ้นงานสลับด้าน, Timing การทำงานของแม่พิมพ์, ความปลอดภัยในการใช้งาน 2.3 ความเหมาะสมในการออกแบบ เช่น โครงสร้างแม่พิมพ์, การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน, การจับยึดชิ้นส่วนแม่พิมพ์	การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
101M23.3 จัดทำแบบแม่พิมพ์	3.1 ตาราง BOM (Bill of Materials) 3.2 การกำหนดขนาดชิ้นส่วนแม่พิมพ์	การสาธิตการปฏิบัติงาน
101M23.4 การกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่จำเป็นในการออกแบบ	4.1 การเลือกวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ให้เหมาะสม 4.2 กำหนดค่าความแข็ง และกระบวนการเคลือบผิวแม่พิมพ์	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ความรู้ด้านการออกแบบแม่พิมพ์
2. กรรมวิธีการทุบขึ้นรูปร้อน
3. ลักษณะของเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการทุบขึ้นรูปร้อน
4. ข้อจำกัดเบื้องต้นในชิ้นงานที่สามารถทุบขึ้นรูปร้อน
7. Geometric Dimensioning & Tolerancing (GD&T)
8. เครื่องมือและเครื่องมือกลที่ใช้ในการผลิต
9. กำหนดเงื่อนไขในการทุบขึ้นรูป

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. การอ่านและเขียนแบบแม่พิมพ์
2. การสเก็ตช์แบบงาน
3. การใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบ
4. การสื่อสาร
5. การทำงานเป็นทีม
6. ความสามารถในการแก้ไขปัญหา
7. การเรียนรู้
8. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายหรือระบุรายละเอียดของแบบชิ้นงาน
2. ใบบันทึกผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบสัมภาษณ์

(ข) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน
2. ใบรับรองผลจากแบบประเมินผลการสังเกตการปฏิบัติงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถประเมินโดยการพิจารณาร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

-“แม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อนระดับกลาง” ในหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง อัตราส่วนระหว่างส่วนที่ลึกที่สุด (H) ต่อส่วนที่แคบที่สุด (t) ในแม่พิมพ์ประมาณ 1-1.5 เท่า)

-“แนวกันครีบ” ในหน่วยสมรรถนะนี้ หมายถึง ขนาดแนวที่ป้องกันการไหลออกของโลหะ

-“In-die Guiding” ในหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง เป็นตัวนำแม่พิมพ์บนและล่างในขณะที่เกิดการขึ้นรูป

-“Cavity” ในหน่วยสมรรถนะนี้หมายถึง เบ้ารูปร่างชิ้นงาน

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถแสดงแนวคิดสำหรับในกระบวนการทุบขึ้นรูปร้อนแบบต่างๆได้ดี
3. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานของวัสดุที่นำมาใช้ทุบขึ้นรูปร้อน (Forge ability of materials)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้ และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M24

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านสมรรถนะนี้จะมีทักษะในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CAE) และสามารถนำผลจากการวิเคราะห์มาใช้กำหนดแนวทางในการออกแบบแม่พิมพ์ หรือแก้ไขแบบชิ้นงานหากจำเป็น เพื่อลดความผิดพลาดในการออกแบบแม่พิมพ์ได้

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)
101M24.1 เตรียมข้อมูลที่จำเป็นในการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน	1.1 เตรียมข้อมูลในการจำลองด้วย CAE ได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง เช่น CAD file, วัสดุ, อุณหภูมิ, แรงเสียดทาน, เครื่องจักร 1.2 เตรียมแบบชิ้นงาน	การสาธิตการปฏิบัติงาน
101M24.2 วิเคราะห์ผลการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน	2.1 วิเคราะห์ความถูกต้องของผลที่เกิดจากการคำนวณ 2.2 วิเคราะห์ผลของการไหลของวัสดุ 2.3 วิเคราะห์แรงที่เกิดขึ้นในการขึ้นรูปในแต่ละขั้นตอน 2.4 วิเคราะห์ผลของ Flow line หรือ Fiber flow ของวัสดุ 2.5 วิเคราะห์ผลทางอุณหภูมิของชิ้นงานและแม่พิมพ์ 2.6 วิเคราะห์ความเสียหายที่เกิดจากการขึ้นรูปของชิ้นงาน 2.7 วิเคราะห์ความเสียหายที่เกิดจากการขึ้นรูปของแม่พิมพ์ 2.8 สรุปผลวิเคราะห์การจำลองและกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา	การสาธิตการปฏิบัติงาน
101M24.3 กำหนดแนวทางในการออกแบบ และแก้ไขแม่พิมพ์	3.1 นำผลวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดแนวทางและข้อกำหนดในการออกแบบชิ้นงาน 3.2 นำผลวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดแนวทางและข้อกำหนดในการออกแบบแม่พิมพ์	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถนำผลวิเคราะห์ด้วย CAE มากำหนดแนวทางและข้อกำหนดในการออกแบบและแก้ไขแบบชิ้นงานแม่พิมพ์
2. การใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบ
3. การสื่อสาร
4. การทำงานเป็นทีม
5. ความสามารถในการแก้ไขปัญหา
6. การเรียนรู้
7. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อนที่ต้องการและจำเป็นต่อการออกแบบและการแก้ไขแบบแม่พิมพ์
2. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อนด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE)
3. ความรู้เกี่ยวกับค่าตัวแปรที่จำเป็นในการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน ด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE)
4. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมแบบชิ้นงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ผลวิเคราะห์การจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน
2. แบบบันทึกรายการผลจากการสังเกต

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเงื่อนไขของแบบชิ้นงาน (Product) สำหรับการออกแบบแม่พิมพ์
2. อธิบายทฤษฎีหรือหลักการออกแบบแม่พิมพ์
3. วิเคราะห์การจำลองการฉีดที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย CAE
4. อธิบายการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน ที่จำเป็นต่อการออกแบบและการแก้ไขแบบชิ้นงานแม่พิมพ์
5. อธิบายการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน ด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE)
6. อธิบายค่าตัวแปรที่จำเป็นในการจำลองการทุบขึ้นรูปร้อน ด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE)
7. อธิบายหรือระบุวิธีการหรือขั้นตอนในการเตรียมแบบชิ้นงาน
8. แบบบันทึกประกอบผลการสัมภาษณ์หรือ
9. ใบบันทึกผลการสอบข้อเขียนหรือแนวคำถามที่ใช้ประเมิน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลจาก CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบสังเกตการปฏิบัติงาน
2. แบบทดสอบการสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถแสดงแนวคิดสำหรับกระบวนการออกแบบอุปกรณ์เสริมสำหรับแม่พิมพ์ทุบขึ้นรูปร้อน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้ และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบทดสอบการสังเกตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101MP06

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วิเคราะห์แบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ฉีดโลหะ
3115 ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องกล
3119.20 ช่างเทคนิควิศวกรรมควบคุม
3119.40 ช่างเทคนิควิศวกรรมการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ มีทักษะด้านการวิเคราะห์แบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า โดยต้องศึกษารายละเอียด และทำความเข้าใจข้อกำหนดจากลูกค้า รวบรวมจุดที่เป็นปัญหาเพื่อกำหนดเงื่อนไขในการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดโลหะ ทั้งยังสามารถสรุปผลสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์ และนำเสนอปัญหาให้กับลูกค้าได้

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)
101MP06.1 ศึกษารายละเอียด และข้อกำหนดจากลูกค้า	1.1 ศึกษา และทำความเข้าใจรายละเอียดของแบบชิ้นงาน 1.2 รวบรวมจุดที่เป็นปัญหา	การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
101MP06.2 กำหนดเงื่อนไขเพื่อการออกแบบแม่พิมพ์	2.1 กำหนดแนวคิดการออกแบบแม่พิมพ์ 2.2 ระบุเงื่อนไขในการออกแบบแม่พิมพ์	การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
101MP06.3 สรุปผลสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์	3.1 นำเสนอปัญหา และความต้องการต่อลูกค้า 3.2 สรุปแนวทางแก้ไขโดยได้รับความเห็นชอบจากลูกค้า	การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถบอกรายละเอียด และข้อกำหนดจากลูกค้า
2. สามารถกำหนดแนวคิดการออกแบบแม่พิมพ์
3. สามารถบอกเงื่อนไขเพื่อการออกแบบแม่พิมพ์
4. สามารถนำเสนอปัญหา และความต้องการของลูกค้า
5. สามารถสรุปผล และแนวทางการแก้ไขปัญหาสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการระบุรายละเอียด และข้อกำหนดจากลูกค้า
2. ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดเงื่อนไขเพื่อการออกแบบแม่พิมพ์
3. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงการกำหนดเงื่อนไขสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์
2. แสดงการนำเสนอปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาสำหรับการออกแบบ
3. ใบรับรองผลจากแบบประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายหรือระบุรายละเอียด และข้อกำหนดของลูกค้า
2. ระบุการกำหนดเงื่อนไขเพื่อการออกแบบแม่พิมพ์
3. อธิบาย หรือระบุปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหาการออกแบบแม่พิมพ์
4. ใบรับรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบสัมภาษณ์ และข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบชิ้นงานลูกค้า โดยพิจารณาร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการศึกษารายละเอียด และข้อกำหนดจากลูกค้า
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องกำหนดเงื่อนไขเพื่อการออกแบบแม่พิมพ์เพื่อความเหมาะสม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การวิเคราะห์แบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า คือ การศึกษารายละเอียด และทำความเข้าใจข้อกำหนด เงื่อนไขการทำงานจากลูกค้า

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้ และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน