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

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
101M12	กำหนด Process Design และ Die Layout
101M13	นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
101M14	ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
101M15	ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
101MP06	วิเคราะห์แบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ สาขางานแม่พิมพ์โลหะ อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 4 จะสามารถปฏิบัติงานออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะที่มีความซับซ้อนมากขึ้น สามารถกำหนด Process Design และ Die layout ตามความต้องการของลูกค้า โดยเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ต้องมีประสบการณ์ในการทำงานหรือประกอบอาชีพเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีใบรับรองการทำงานจากสถานประกอบการ

หรือ

2. มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทุกสาขาช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง **หรือ**
3. มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และมีประสบการณ์การทำงานประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ปี **หรือ**
4. ได้รับใบประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพและใบรับรองคุณวุฒิวิชาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 3

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ซึ่งทำหน้าที่ในออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะที่ซับซ้อนมากขึ้น

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

101M12 กำหนด Process Design และ Die Layout

101M13 นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

101M14 ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน

101M15 ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)

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	101M12	กำหนด Process Design และ Die Layout	101M12.1	เตรียมข้อมูลในการกำหนด Process Design และ Die Layout
				101M12.2	กำหนด Process Design และ Die Layout
		101M13	นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ	101M13.1	เตรียมผลการจำลองการปั๊มโลหะ และแบบชิ้นงาน
				101M13.2	วิเคราะห์ผลการจำลองการปั๊มโลหะ
				101M13.3	กำหนดแนวทาง และข้อกำหนดในการออกแบบ
		101M14	ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน	101M14.1	เตรียมข้อมูลในการออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
				101M14.2	ออกแบบ และเขียนแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
		101M15	ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)	101M15.1	เตรียมข้อมูลในการออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
				101M15.2	ออกแบบ และเขียนแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
		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 101M12

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ กำหนด Process Design และ Die Layout

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
3118 ช่างเขียนแบบ
3118.30 ช่างเขียนแบบเครื่องกล

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีทักษะด้านการวาง Process Design และ Die Layout โดยจะต้องคำนึงถึงการกำหนดขั้นตอนการขึ้นรูปตามลำดับก่อนหลัง กำหนดระนาบ และทิศทางการขึ้นรูป และออกแบบรูปร่าง และจัดวางตำแหน่งของการขึ้นรูปตามแต่ละขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้แล้ว

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)
101M12.1 เตรียมข้อมูลในการกำหนด Process Design และ Die Layout	1.1 ศึกษาแบบ และข้อกำหนดของชิ้นงาน 1.2 ศึกษาขีดจำกัดการขึ้นรูป	การสัมภาษณ์
101M12.2 กำหนด Process Design และ Die Layout	2.1 กำหนดขั้นตอนการขึ้นรูปตามลำดับก่อนหลัง 2.2 กำหนดระนาบ และทิศทางการขึ้นรูป 2.3 ออกแบบรูปร่าง และจัดวางตำแหน่งของการขึ้นรูปตามแต่ละขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้แล้ว	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถกำหนดขั้นตอนการขึ้นรูปตามลำดับก่อนหลัง
2. สามารถกำหนดระนาบ และทิศทางการขึ้นรูป
3. สามารถออกแบบรูปร่าง และจัดวางตำแหน่งของการขึ้นรูปตามแต่ละขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้แล้ว

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบภาพฉายในระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
2. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น ทฤษฎีการตัดโลหะแผ่น ทฤษฎีพับ-ดัดโลหะแผ่น ทฤษฎีการลากขึ้นรูปโลหะแผ่น
3. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง ชิ้นส่วน และกลไกการทำงานของแม่พิมพ์
4. ความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบชิ้นงาน และข้อกำหนด
5. ความรู้เกี่ยวกับขีดจำกัดการขึ้นรูปของวัสดุ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงขั้นตอนการขึ้นรูปตามหลักทฤษฎี
2. แสดงวิธีการในการกำหนดระนาบ และทิศทางการขึ้นรูป
3. แบบงานแสดง Process Design และ Die Layout
4. ใบรับรองผลจากแบบประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบาย หรืออ่านเพื่อตีความหมายของแบบภาพฉายในระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
2. อธิบายหรือกำหนดกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่นตามหลักการหรือทฤษฎี
3. อธิบายขีดจำกัดการขึ้นรูป
4. ใบรับรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบข้อเขียน และสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการกำหนด Process Design และ Die Layout ของแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบสัมภาษณ์
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับข้อกำหนด และมาตรฐานการผลิต
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องเขียนรายงาน หรืออธิบายขั้นตอนการทำงาน ในการกำหนด Process Design และ Die Layout
3. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถเลือกใช้ขนาดมาตรฐานของแผ่นวัสดุ ตามมาตรฐาน JIS, AISI, DIN, มอก. หรือมาตรฐานฐานที่เทียบเท่า
4. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถออกแบบชุดการกำหนด Process Design และ Die Layout คำนึงถึงความเที่ยงตรง ความคุ้มค่าในการใช้วัสดุโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การจัดทำ Process Design และ Die Layout ของแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้าน Software ที่เลือกใช้

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M13

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ นำผลจากการวิเคราะห์ด้วย CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

3115 ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องกล

3119.40 ช่างเทคนิควิศวกรรมการผลิต

3118 ช่างเขียนแบบ

3118.30 ช่างเขียนแบบเครื่องกล

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านสมรรถนะนี้จะมีทักษะในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการจำลองการปั๊มโลหะด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (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)
101M13.1 เตรียมผลการจำลองการปั๊มโลหะ และแบบชิ้นงาน	1.1 เตรียมผลการจำลองการปั๊มโลหะที่ได้จาก***การวิเคราะห์ด้วย CAE*** 1.2 เตรียมแบบชิ้นงาน	การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
101M13.2 วิเคราะห์ผลการจำลองการปั๊มโลหะ	2.1 วิเคราะห์ผลการจำลองการปั๊มโลหะที่ต้องการและจำเป็นต่อการออกแบบแม่พิมพ์ 2.2 วิเคราะห์ผลการจำลองการปั๊มโลหะที่ต้องการและจำเป็นต่อการแก้ไขแบบชิ้นงาน	การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
101M13.3 กำหนดแนวทาง และข้อกำหนดในการออกแบบ	3.1 นำผลวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดแนวทางและข้อกำหนดในการแก้ไขแบบชิ้นงาน 3.2 นำผลวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดแนวทางและข้อกำหนดในการออกแบบแม่พิมพ์	การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. สามารถนำผลวิเคราะห์ด้วย CAE มากำหนดแนวทาง และข้อกำหนดในการออกแบบ และแก้ไขแบบชิ้นงานแม่พิมพ์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการจำลองการปั๊มโลหะที่ต้องการ และจำเป็นต่อการออกแบบ และการแก้ไขแบบแม่พิมพ์
2. ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการจำลองการปั๊มโลหะด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE)
3. ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมแบบชิ้นงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ผลวิเคราะห์แม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
2. แบบบันทึกรายการผลจากการสังเกต

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเงื่อนไขของแบบชิ้นงาน (Product) สำหรับการออกแบบแม่พิมพ์
2. อธิบายทฤษฎี หรือหลักการออกแบบแม่พิมพ์
3. วิเคราะห์การจำลองการปั๊มโลหะที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย CAE
4. อธิบายการจำลองการปั๊มโลหะ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ และการแก้ไขแบบชิ้นงานแม่พิมพ์
5. อธิบายการจำลองการปั๊มโลหะด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE)
6. อธิบาย หรือระบุวิธีการหรือขั้นตอนในการเตรียมแบบชิ้นงาน
7. แบบบันทึกประกอบผลการสัมภาษณ์ หรือ
8. ใบบันทึกผลการสอบข้อเขียน หรือแนวคำถามที่ใช้ประเมิน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลจาก CAE มาใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบสัมภาษณ์
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถวิเคราะห์ผลการจำลองการปั๊มโลหะจากโปรแกรม CAE และสรุปผลนำไปออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
2. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปใช้ในการออกแบบแม่พิมพ์หรือแก้ไขแบบชิ้นงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การวิเคราะห์ด้วย CAE ในสมรรถนะนี้ เป็นผลการจำลองจาก Software เฉพาะทางสำหรับงานปั๊มโลหะ

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M14

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ

3115 ช่างเทคนิควิศวกรรมเครื่องกล

3118 ช่างเขียนแบบ

3118.30 ช่างเขียนแบบเครื่องกล

3119.20 ช่างเทคนิควิศวกรรมควบคุม

3119.40 ช่างเทคนิควิศวกรรมการผลิต

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีทักษะด้านการออกแบบแม่พิมพ์ประเภท Progressive Die แบบซับซ้อนซึ่งหมายถึงแม่พิมพ์แบบต่อเนื่องที่มีขั้นตอนของการขึ้นรูปแบบ Draw หรือ Form อยู่ในสถานีการทำงานอย่างน้อย 1 สถานี โดยจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน การกำหนด Strip Layout การออกแบบพันช์ และดาย โครงสร้างแม่พิมพ์ เลือกวัสดุทำพิมพ์ ชิ้นส่วน และอุปกรณ์ช่วยในการขึ้นรูป และตรวจทานความถูกต้องของแบบแม่พิมพ์ เพื่อให้ได้งานที่ตรงตามข้อกำหนดจากแบบสั่งงาน (Part Drawing)

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)
101M14.1 เตรียมข้อมูลในการออกแบบ*แม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน*	1.1 ศึกษาแบบชิ้นงาน 1.2 ศึกษาข้อกำหนดของ Process Designหรือ Die Layout 1.3 คำนวณแรง และตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการขึ้นรูป	การสัมภาษณ์
101M14.2 ออกแบบ และเขียนแบบแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน	2.1 ออกแบบ Strip Layout 2.2 ออกแบบพันช์ และดาย 2.3 ออกแบบโครงสร้างแม่พิมพ์ 2.4 ออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ Standard parts 2.5 กำหนดวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ 2.6 ตรวจทานการออกแบบแม่พิมพ์	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่าน และแปลความหมายแบบงาน (Product) เพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงาน
2. สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงานของแม่พิมพ์เพื่อขึ้นรูปชิ้นงานตามต้องการได้
3. สามารถใช้ซอฟต์แวร์การเขียนแบบวิศวกรรม
4. สามารถกำหนดกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น และลำดับการขึ้นรูปเพื่อออกแบบ Die Layout
5. สามารถออกแบบ และกำหนด Strip Layout
6. สามารถออกแบบ และการเขียนแบบพันช์ และดาย
7. สามารถออกแบบ และการเขียนแบบโครงสร้างแม่พิมพ์ Compound Die/Progressive Die
8. สามารถออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในการออกแบบแม่พิมพ์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการอ่าน และทำความเข้าใจเงื่อนไขของแบบงาน (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. ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดตัวแปรในการขึ้นรูป และพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
8. ความรู้เกี่ยวกับการวาง Strip Layout
9. ความรู้ด้านการเลือกชิ้นส่วนมาตรฐาน
10. ความรู้ด้านชนิดของวัสดุทำแม่พิมพ์
11. ความรู้ด้านสัญลักษณ์ GD&T

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานที่เป็นแบบสั่งงานในการผลิตแม่พิมพ์ Progressive ซับซ้อน
2. แสดงการเขียนแบบภาพฉาย Die Layout ตามมาตรฐานระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
3. แสดงการออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในการออกแบบแม่พิมพ์
4. แสดงการคำนวณเชิงตัวเลขในการหาค่าพารามิเตอร์สำหรับการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์
5. ใบรับรองผลจากแบบประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเงื่อนไขของแบบงาน (Product) สำหรับการออกแบบแม่พิมพ์
2. อธิบาย หรืออ่านเพื่อตีความหมายของแบบภาพฉายในระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
3. อธิบาย หรือระบุรายระเอียดข้อกำหนดของ Process Design หรือ Die Layout
4. อธิบาย หรือระบุวิธีการคำนวณแรงที่ใช้ในการขึ้นรูป
5. อธิบาย หรือระบุตัวแปรในการขึ้นรูป และพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
6. วุฒิบัตร ประกาศนียบัตร หรือใบรับรองผลการศึกษาที่แสดงถึงความรู้ในการออกแบบแม่พิมพ์
7. ใบรับรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์ Progressive แบบซับซ้อน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบสัมภาษณ์
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

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. ผู้เข้ารับการประเมินต้องอ่านแบบ และเขียนแบบสั่งงานด้วยมาตรฐานที่ใช้ในการมองภาพฉายระบบ ISO Method-E และ ISO Method-A
7. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถตรวจสอบขนาด และค่า 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. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้ และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะ และความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะ ได้แก่

1. แบบฟอร์มบันทึกการสัมภาษณ์
2. แบบทดสอบการสาธิตปฏิบัติงาน

ดูรายละเอียดจากคู่มือการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 101M15

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2567

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

รหัส ISCO - 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 ใช้โครงสร้างทำจากเหล็กหล่อเพื่อการประหยัด และสามารถลดน้ำหนักให้กับแม่พิมพ์ ครอบคลุมกระบวนการทำงานในการขึ้นรูปชิ้นงาน (Draw, Form) ที่มีรูปร่างที่ไม่สมมาตร (Non-Symmetrical Shape) โดยจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน การกำหนด Strip Layout การออกแบบพันช์และดาย โครงสร้างแม่พิมพ์ เลือกวัสดุทำพิมพ์ ชิ้นส่วน และอุปกรณ์ช่วยในการขึ้นรูป และตรวจทานความถูกต้องของแบบแม่พิมพ์ เพื่อให้ได้งานที่ตรงตามข้อกำหนดจากแบบสั่งงาน (Part Drawing)

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)
101M15.1 เตรียมข้อมูลในการออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)	1.1 ศึกษาแบบชิ้นงาน 1.2 ศึกษาข้อกำหนดของ Process Designหรือ Die Layout 1.3 วิเคราะห์แรงในการขึ้นรูปและตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการขึ้นรูปผ่านผลการจำลองด้วย CAE	การสัมภาษณ์
101M15.2 ออกแบบ และเขียนแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)	2.1 ออกแบบ Strip Layout 2.2 ออกแบบพันช์ และดาย 2.3 ออกแบบโครงสร้างแม่พิมพ์ 2.4 ออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ Standard Parts 2.5 กำหนดวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ 2.6 ตรวจทานการออกแบบแม่พิมพ์	การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่าน และแปลความหมายของแบบงาน (Product) เพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงาน
2. สามารถอ่านขั้นตอนการทำงานของแม่พิมพ์เพื่อขึ้นรูปชิ้นงานตามต้องการได้
3. สามารถใช้ซอฟต์แวร์การเขียนแบบวิศวกรรม
4. สามารถกำหนดกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น และลำดับการขึ้นรูปเพื่อออกแบบ Die Layout
5. สามารถออกแบบ และวาง Strip Layout
6. สามารถออกแบบ และการเขียนแบบพันช์ และดาย
7. สามารถออกแบบ และการเขียนแบบโครงสร้างแม่พิมพ์เหล็กหล่อ
8. สามารถออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน
9. สามารถเลือกใช้วัสดุ และชิ้นส่วนมาตรฐานที่จำเป็นในการออกแบบแม่พิมพ์
10. สามารถคำนวณแรงที่ใช้ในการขึ้นรูป และตัวแปรที่จำเป็นในการขึ้นรูป

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการอ่าน และทำความเข้าใจเงื่อนไขของแบบงาน (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. ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดตัวแปรในการขึ้นรูป และพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
7. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างกระสวน และแบบหล่อโลหะ
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. แสดงการออกแบบพันช์ และดาย
3. แสดงการออกแบบโครงสร้างแม่พิมพ์
4. แสดงการออกแบบชิ้นส่วน และเลือกใช้ Standard Parts
5. แสดงการกำหนดวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์
6. แสดงการตรวจทานการออกแบบแม่พิมพ์
7. แสดงแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ)
8. ใบรับรองผลจากแบบประเมินผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. อธิบายเงื่อนไขของแบบงาน (Product) สำหรับการออกแบบแม่พิมพ์
2. อธิบาย หรือระบุรายระเอียดข้อกำหนดของ Process Design หรือ Die Layout
3. อธิบาย หรือระบุวิธีการคำนวณแรงที่ใช้ในการขึ้นรูป
4. อธิบาย หรือระบุตัวแปรในการขึ้นรูป และพารามิเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์
5. วุฒิบัตร ประกาศนียบัตร หรือใบรับรองผลการศึกษาที่แสดงถึงความรู้ในการออกแบบแม่พิมพ์
6. ใบรับรองผลจากการประเมินความรู้จากแบบทดสอบสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับการออกแบบแม่พิมพ์ Single แบบซับซ้อน (โครงสร้างเหล็กหล่อ) โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานด้านการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. การสอบสัมภาษณ์
2. การสาธิตการปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับข้อกำหนด และมาตรฐานการผลิต
2. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถคำนวณตัวแปรในการขึ้นรูป และกำหนดพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการออกแบบแม่พิมพ์ Single 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. ผู้เข้ารับการประเมินต้องอ่านแบบ และเขียนแบบสั่งงานด้วยมาตรฐานที่ใช้ในการมองภาพฉายระบบ ISO Method - E และ ISO Method - A
7. ผู้เข้ารับการประเมินสามารถตรวจสอบขนาด และค่า GD&T ตามแบบสั่งงาน และสัญลักษณ์มาตรฐาน ASME Y14.5 M : 2018
8. ผู้เข้ารับการประเมินต้องออกแบบชุดแม่พิมพ์โดยคำนึงถึงความเที่ยงตรง ความสะดวกในการประกอบ ถอดประกอบ และเพื่อการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

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

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

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