


|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>                   | หน่วยที่ 6          |
|   | <b>วิชา</b> งานสร้างแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะ    | สอนสัปดาห์ที่ 14-15 |
|   | <b>ชื่อหน่วย</b> งานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ | คาบรวม 10 ชั่วโมง   |

## หัวข้อเรื่อง

### ด้านความรู้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการอบชุบเหล็กกล้าด้วยความร้อน
2. ขั้นตอนการอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์

### ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติการ การอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยเตาอบ

### ด้านคุณธรรม จริยธรรม / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เข้าเรียนตรงเวลา
2. มีความตั้งใจในการปฏิบัติงาน
3. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามวิธีการและขั้นตอน
4. ความรอบคอบในการปฏิบัติงาน
5. ความซื่อสัตย์
6. การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
7. ความเพียรพยายามและความสามารถในการแก้ไขปัญหา
8. การบำรุง รักษาเครื่องมือ เครื่องจักร
9. แต่งกายในชุดฝึกงาน
10. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

## สาระสำคัญ

การอบชุบโลหะถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายหรือรองสุดท้ายของการผลิตชิ้นส่วนโลหะต่างๆ เป็นกระบวนการเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติและคุณภาพของชิ้นส่วนโลหะหรือแม่พิมพ์และเครื่องมือที่ทำด้วยโลหะให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยเฉพาะแม่พิมพ์ปั๊มโลหะแผ่นที่ต้องใช้ ตัด และ เจาะ ชิ้นงานโลหะแผ่น ความแข็งของแม่พิมพ์ จะทำให้รักษาคมตัดของแม่พิมพ์ไว้ได้ดี คมตัดจะทื่อช้า ทำให้ไม่ต้องนำแม่พิมพ์มาเจียรบ่อยครั้งแต่คงคมบ่อย ๆ

## จุดประสงค์การเรียนรู้

### จุดประสงค์ทั่วไป / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้รู้หลักการการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
2. เพื่อให้รู้ความหมายของกรรมวิธีทางความร้อน
3. เพื่อให้รู้ข้อกำหนดในการอบชุบแข็งเหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steels)
4. เพื่อให้รู้ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการอบชุบแข็ง

5. เพื่อให้รู้วิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดจากการชุบแข็ง
6. เพื่อให้รู้วิธีการปฏิบัติงานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. บอกหลักการการอบชุบโลหะด้วยความร้อนได้
2. ให้ความหมายของกรรมวิธีทางความร้อนได้
3. บอกข้อกำหนดในการชุบแข็งเหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steels) ได้
4. บอกข้อผิดพลาดที่เกิดจากการอบชุบแข็งได้
5. บอกวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดจากการชุบแข็งได้
6. ปฏิบัติงานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามใบงานได้ถูกต้อง

### เนื้อหาสาระการเรียนรู้

#### ด้านความรู้

1. หลักการการอบชุบโลหะด้วยความร้อน
2. ความหมายของกรรมวิธีทางความร้อน
3. ข้อกำหนดในการชุบแข็งเหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steels)
4. ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการอบชุบแข็ง
5. วิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดจากการชุบแข็ง
6. วิธีการปฏิบัติงานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์

#### ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติงานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตามใบงานได้ด้วยความปลอดภัย

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เข้าเรียนตรงเวลา
2. มีความตั้งใจในการปฏิบัติงาน
3. ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามวิธีการและขั้นตอน
4. ความรอบคอบในการปฏิบัติงาน
5. ความซื่อสัตย์
6. การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ถูกต้อง
7. ความเพียรพยายามและความสามารถในการแก้ไขปัญหา
8. การบำรุง รักษาเครื่องมือ เครื่องจักร
9. แต่งกายในชุดฝึกงาน
10. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

### กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ภาคทฤษฎี) ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP

| กระบวนการสอนของครู   | กระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา   |
|--|--|
| <p><b>ขั้นเตรียม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เตรียมใบรายชื่อนักศึกษา เอกสารประกอบการเรียนการสอน ใบงาน</li> <li>เตรียมคอมพิวเตอร์Notebookเครื่องฉาย จอ</li> <li>เตรียมเครื่องมือในการชูปแข็ง</li> </ol>  | <p><b>ขั้นเตรียม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เตรียมอุปกรณ์การเรียน เช่น ปากกา สมุด และเตรียมร่างกาย</li> <li>เอกสารประกอบการเรียน</li> </ol>  |
| <p><b>กระบวนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6 และวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (เวลา 5 นาที)</li> <li>ทดสอบหลังเรียน 10 นาที ด้วยแบบทดสอบแบบเลือกตอบ)</li> </ol> <p><b>ขั้นการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>ขั้นนำ (Motivation) เวลา 5 นาที</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>แม่พิมพ์ที่เราสร้างขึ้นสามารถนำมาประกอบเพื่อนำไปใช้งานได้เลยหรือไม่ เพราะอะไร</li> <li>เราจะชูปแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ทั้งหมดใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด</li> </ul> </li> <li><b>ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) เวลา 2.4 ชั่วโมง</b> <p>ครูอธิบายเนื้อหา ฉายรูปภาพจาก Power Point. ให้นักศึกษาดูหัวข้อความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการชูปแข็ง เหล็กกล้าด้วยความร้อนและขั้นตอนการชูปแข็ง ชิ้นส่วนแม่พิมพ์</p> </li> </ol> | <p><b>กระบวนการเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>รับทราบจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6 และวิธีการวัดและประเมินผล</li> </ol> <p><b>ขั้นการเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>ขั้นนำ (Motivation)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>รับฟังและตอบคำถาม</li> </ul> </li> <li><b>ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>รับฟังครูอธิบายแต่ละหัวข้อ และสอบถามหากสงสัย</li> </ul> </li> </ol> |

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ภาคทฤษฎี ต่อ) ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP

| กระบวนการสอนของครู   | กระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา   |
|--|--|
| <p><b>3. ขั้นพยายาม (Application) เวลา 5 นาที</b><br/>- ให้นักศึกษาศึกษารายละเอียดจากสำเนาเอกสาร เอกสารประกอบการเรียน</p> <p><b>4. ขั้นสำเร็จผล (Progress) เวลา 10 นาที</b><br/>- ครูให้นักศึกษาทุกคนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 6 ในเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง งานอบชุบแข็ง ชิ้นส่วนแม่พิมพ์</p> | <p><b>3. ขั้นพยายาม (Application)</b><br/>- อ่านบททวนเนื้อหาจากสำเนาเอกสาร ประกอบการเรียน</p> <p><b>4. ขั้นสำเร็จผล (Progress)</b><br/>- ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 6 ในเอกสาร ประกอบการเรียน เรื่อง งานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ (หน้าที่ 193 – 195)</p> |

**กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ภาคปฏิบัติ) ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP**

| กระบวนการสอนของครู   | กระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา   |
|--|--|
| <p><b>ขั้นเตรียม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบงานที่ 20 เรื่อง งานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ และแบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมและบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>2. เตรียมผูกยึดชิ้นงาน เตาชุบ สารจุ่มชุบ ขอ</li> </ol>   | <p><b>ขั้นเตรียม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล</li> <li>2. เอกสารใบงาน</li> </ol>   |
| <p><b>กระบวนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ครูอธิบายขั้นตอนตามใบงานและอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ในห้องเรียนแล้วนำนักศึกษาไปที่ ยังเตาชุบแข็ง พร้อมอุปกรณ์</li> </ol> <p><b>ขั้นการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>ขั้นนำ (Motivation) เวลา 5 นาที</b><br/>- การเตรียมตัวในการชุบแข็งต้องทำอะไรบ้าง</li> <li>2. <b>ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) เวลา 15 นาที</b><br/>ครูอธิบายขั้นตอนการชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ตาม ขั้นตอนใน ใบงานที่ 20</li> <li>3. <b>ขั้นพยายาม (Application) เวลา 4.5 ชั่วโมง</b><br/>- ครูให้นักศึกษาปฏิบัติการการชุบแข็งชิ้นส่วน แม่พิมพ์ตามขั้นตอนใน ใบงานที่ 20 (ในเอกสาร หน้า 184)</li> <li>4. <b>ขั้นสำเร็จผล (Progress) เวลา 10 นาที</b><br/>- ครูประเมินตามหัวข้อการประเมิน ขั้นตอนการชุบแข็ง (ในเอกสารหน้า 192)</li> </ol> | <p><b>กระบวนการเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาเตรียมชิ้นงานก่อนชุบ</li> <li>2. นักศึกษาทุกกลุ่มพร้อมกันที่หน้าเตาชุบแข็ง</li> <li>3. นักศึกษาสวมใส่ อุปกรณ์อุปกรณ์ในการชุบแข็ง</li> </ol> <p><b>ขั้นการเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>ขั้นนำ (Motivation)</b><br/>- รับฟังและตอบคำถาม</li> <li>2. <b>ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)</b><br/>- ดูขั้นตอนการทำงานตามใบงานอย่างละเอียด และสอบถามหากสงสัยส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วน ใด</li> <li>3. <b>ขั้นพยายาม (Application)</b><br/>1. นักศึกษาปฏิบัติการการชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ตามขั้นตอนใน ใบงานที่ 20</li> <li>4. <b>ขั้นสำเร็จผล (Progress)</b><br/>- นำชิ้นงานตามใบงานที่ 20 ให้ครูประเมิน ลงคะแนนในเอกสารหน้า 192</li> </ol> |

## งานที่มอบหมาย และการวัดผลประเมินผล

### ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอน ตามหน่วยที่ 6
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของหน่วยที่ 6

### ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามใบงานที่ 20
2. ดูตัวอย่างชิ้นงานจริงที่ได้สร้างขึ้นมาแล้ว เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ

### หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังหน่วยที่ 6
2. ทำความสะอาดเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้แล้วในงานต่อไป

## ผลงานหรือชิ้นงานของนักศึกษา

1. ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ที่ผ่านการชุบแข็งกลุ่มละ 1 ชุด

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชางานสร้างแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะของครูมานพ บุตรแว
2. แบบทดสอบหลังเรียนประจำหน่วยที่ 6 วิชางานสร้างแม่พิมพ์ตัดและเจาะโลหะ จำนวน 10 ข้อ

### สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. Power Point. เรื่อง งานอบชุบแข็งชิ้นส่วนแม่พิมพ์

### สื่อของจริง

1. ตัวอย่างของจริงชิ้นส่วนแม่พิมพ์ที่ผ่านการอบชุบแข็ง

## แหล่งการเรียนรู้

### ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
2. แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

### นอกสถานศึกษา

1. โรงงานที่ทำงานเกี่ยวกับโลหะ

### การบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ

1. บูรณาการกับรายวิชางานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การอบชุบแข็งเหล็กกล้าคาร์บอน

### การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการประเมินผลการเรียนรู้  
ประเมินผลก่อนเรียน

-

### ประเมินผลขณะเรียน

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
2. ประเมินตามแบบประเมินใบงานที่ 20

### ประเมินผลหลังเรียน

1. ตรวจสอบทดสอบหลังหน่วยที่ 6

### ชิ้นงานของนักศึกษา

บันทึกคะแนนจากใบงานที่ 20 ลงในแบบประเมินและคะแนนผลการทดสอบหลังหน่วยที่ 6 ลงในตารางแสดงความก้าวหน้า เพื่อให้ให้นักศึกษาทราบผลการเรียนรู้และฝึกทักษะหน่วยที่ 6