



## แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต

สาขาวิชา เทคนิคการผลิต

รหัสวิชา 30100-0008 วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

จัดทำโดย

นายชัยณรงค์ สมบัติ

วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาบุรี

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 30100-0008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา เทคนิคการผลิต สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ นอกจากนี้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีการจัด กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคือ ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นในการปฏิบัติงานเลื่อย งานลับคมตัด งานกลึง งาน เจาะ งานกัด ตามแบบสั่งงาน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. ปฏิบัติงานตัดวัสดุด้วยเครื่องเลื่อยกล
2. ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน
3. ปฏิบัติงานเจาะและต๊าปเกลียวด้วยเครื่องเจาะ
4. ปฏิบัติงานกลึงชิ้นงานด้วยเครื่องกลึงยืนศูนย์
5. ปฏิบัติงานกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด

ข้าพเจ้า หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น ไม่มากก็น้อย

นายชัยณรงค์ สมบัติ

# สารบัญ

## หน้า

|                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------|---|
| คำนำ                                                           | x |
| สารบัญ                                                         | x |
| ลักษณะรายวิชา                                                  | x |
| มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)                                           | x |
| หน่วยการเรียนรู้                                               | x |
| การวางแผนการจัดการเรียนรู้                                     | x |
| หน่วยที่ 1 งาน                                                 | x |
| แผนการจัดการเรียนรู้                                           | x |
| ใบความรู้                                                      | x |
| ใบกิจกรรม                                                      | x |
| ใบงาน                                                          | x |
| ใบมอบหมายงาน                                                   | x |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | x |
| หน่วยที่ 2 งาน                                                 | x |
| แผนการจัดการเรียนรู้                                           | x |
| ใบความรู้                                                      | x |
| ใบกิจกรรม                                                      | x |
| ใบงาน                                                          | x |
| ใบมอบหมายงาน                                                   | x |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | x |
| หน่วยที่ 3 งาน                                                 | x |
| หน่วยที่ 4 งาน                                                 | x |
| บรรณานุกรม                                                     | x |
| ภาคผนวก                                                        | x |

**หลักสูตรรายวิชา**  
**ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา เทคนิคการผลิต**  
**รหัส 30100-0008 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น**  
**ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต**

**อ้างอิงมาตรฐาน**

-

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**

ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นในการปฏิบัติงานเลื่อย งานลับคมตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัด ตามแบบสั่งงาน

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

- 1.เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณในงานเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 2.สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานเลื่อย งานลับคมตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัดด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 3.มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ เป็นระเบียบ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 4.ประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับงานเลื่อย งานลับคมตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัด ด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น ตามมาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

**สมรรถนะรายวิชา**

- 1.ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การทำงาน การคำนวณ การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกล และการบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 2.งานเลื่อย ลับคมตัด กลึง เจาะ กัดด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน
- 3.ประยุกต์ใช้งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักความปลอดภัย ชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษาในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลเบื้องต้น การคำนวณค่า ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นในการปฏิบัติงานเลื่อย งานลับคมตัด งานตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัด



## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30100-0008 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

| หน่วย<br>ที่ | หน่วยการเรียนรู้                                        | เวลาเรียน (ชม.) |         |     |
|--------------|---------------------------------------------------------|-----------------|---------|-----|
|              |                                                         | ทฤษฎี           | ปฏิบัติ | รวม |
| 1            | ปฏิบัติงานตัดวัสดุด้วยเครื่องเลื่อยกล                   | 3               | 9       | 12  |
| 2            | ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน | 3               | 9       | 12  |
| 3            | ปฏิบัติงานเจาะและต๊าปเกลียวด้วยเครื่องเจาะ              | 3               | 9       | 12  |
| 4            | ปฏิบัติงานกลึงชิ้นงานด้วยเครื่องกลึงยืนศูนย์            | 3               | 9       | 12  |
| 5            | ปฏิบัติงานกัดชิ้นงานด้วยเครื่องกัด                      | 3               | 9       | 12  |
|              | ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา                | 1               | 3       | 4   |
| รวม          |                                                         | 16              | 48      | 64  |

|                                                                                   |                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้                                                         | หน่วยที่ 2                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 30100-0008 วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น                            | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน รายงานสรุปคุณสมบัติล้อขัดและมุมคมตัดมาตรฐาน                        |                                                                              |                              |

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไนให้ได้มุมคมตัดที่ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อนำไปใช้งานจริง

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

ไม่มีมาตรฐานอ้างอิงเฉพาะสำหรับรายวิชานี้

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน
- 3.2 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อขัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อน
- 3.3 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิก
- 3.4 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายมุมคมตัดและส่วนประกอบของมีดกลึงและดอกสว่านได้
- 4.2 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนและวิธีการใช้งานอุปกรณ์วัดมุมคมตัดได้
- 4.3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการเตรียมเครื่องมือและตรวจสอบมุมคมตัดมีดกลึงได้
- 4.4 ประยุกต์ใช้เทคนิคการแกว่งมือและตรวจสอบความยาวคมตัดดอกสว่านได้
- 4.5 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อขัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อนได้ถูกต้อง
- 4.6 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิกได้ถูกต้อง
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือกลและความประณีตในการปฏิบัติงาน
- 4.8 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

## 5. สารการเรียนรู้

1. หลักการและมุมคมตัดของเครื่องมือ
  - 1.1 มุมคมตัดของมีดกลึง
    - 1.1.1 ส่วนประกอบและชื่อเรียกมุมต่างๆ ของมีดกลึง
    - 1.1.2 ค่ามุมคมตัดมีดกลึงสำหรับงานกลึงเหล็กโครงสร้างและอลูมิเนียม

- 1.2 มุมคมตัดของดอกสว่าน
  - 1.2.1 ส่วนประกอบของดอกสว่านและร่องเลื่อย
  - 1.2.2 ค่ามุมจิกมาตรฐานของดอกสว่านสำหรับเจาะเหล็กกรรม
2. เครื่องมือและอุปกรณ์เครื่องเจียระไน
  - 2.1 ส่วนประกอบและหินเจียระไน
    - 2.1.1 ชนิดและคุณสมบัติของล้อขัดแท่นเจียระไนตั้งโต๊ะ
    - 2.1.2 หลักความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ
  - 2.2 อุปกรณ์วัดและตรวจสอบมุม
    - 2.2.1 โครงสร้างและวิธีการใช้อุปกรณ์วัดมุมคมตัด
    - 2.2.2 วิธีการใช้เกจวัดมุมดอกสว่าน
3. กระบวนการลับคมตัดมีดกลึง
  - 3.1 การเตรียมและปรับตั้งเครื่องมือ
    - 3.1.1 สาเหตุการไหม้ของคมตัดและการใช้สารหล่อเย็นระหว่างลับ
    - 3.1.2 การแต่งหน้าล้อขัดด้วยแท่งแต่งล้อเจียระไน
  - 3.2 ขั้นตอนการขึ้นรูปคมตัดมีดกลึง
    - 3.2.1 ขึ้นรูปคมตัดมีดกลึงปาดหน้าและมีดกลึงปกตามมุมที่กำหนด
    - 3.2.2 ทาบตรวจสอบมุมหลบ มุมคาย และมุมปลายมีดด้วยเกจวัดมุม
4. กระบวนการลับคมตัดดอกสว่าน
  - 4.1 เทคนิคการลับคมดอกสว่าน
    - 4.1.1 เทคนิคการแกว่งมือและส่ายดอกสว่านขณะลับคม
    - 4.1.2 ความสำคัญของความยาวคมตัดสองข้างที่ต้องเท่ากัน
  - 4.2 การตรวจสอบและบำรุงรักษา
    - 4.2.1 วัดความยาวคมตัดและมุมจิกทั้งสองข้างด้วยเกจวัดมุมสว่าน
    - 4.2.2 การบำรุงรักษาและทำความสะอาดฝุ่นหินเจียระไน
5. 1.ลับมีดกลึงงานปกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัด
  - 5.1.1 1.ลับมีดกลึงงานปก
  - 5.1.2 มีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัด
6. 2.ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ
  - 6.1.1 ความหมาย ประเภท และความสำคัญของ2.ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ
  - 6.1.2 ขั้นตอนการปฏิบัติและข้อควรระวังใน2.ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

1. สร้างความตระหนักรู้และเชื่อมโยงความปลอดภัยเครื่องเจียระไน [MIAP — ชั้น 1: M - สร้างแรงจูงใจ (Motivation)] (ทฤษฎี, ทั้งชั้น, 20 นาที)

ครู:

- 1) (10 นาที) ครูเปิดวิดีโอตัวอย่างอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะผิดวิธี แล้วใช้คำถามนำ 'จากคลิป นักเรียนคิดว่าเกิดความผิดพลาดจากจุดใด และมีผลกระทบอย่างไร' (ถาม-ตอบ)

2) (10 นาที) ครูสรุปเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง หลักการ มุมคมตัด และความปลอดภัย พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำสัปดาห์

นักเรียน:

1) (10 นาที) นักเรียนชมวิดีโอตัวอย่างอุบัติเหตุ และร่วมกันตอบคำถามรายบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนมุมมองเกี่ยวกับอันตรายในงานช่าง

2) (10 นาที) นักเรียนรับฟังการเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนและบันทึกเป้าหมายการเรียนรู้ประจำสัปดาห์ลงในสมุดบันทึก

## 2. ศึกษาหลักการมุมคมตัดและคุณสมบัติล้อยัด (ทฤษฎีและปฏิบัติ, จับคู่, 50 นาที)

ครู:

1) (20 นาที) ครูแจกใบความรู้ที่ 1 เรื่อง 'หลักการ มุมคมตัดมีดกลึง ดอกสว่าน และล้อยัด' พร้อมอธิบายประกอบการใช้สไลด์บรรยาย

2) (30 นาที) ครูใช้เทคนิคคิด-จับคู่-แลกเปลี่ยน (Think-Pair-Share) กำหนดโจทย์ข้อคำถามในใบงานที่ 1 ให้คู่ผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน พร้อมเดินตรวจและให้ข้อเสนอแนะรายคู่

นักเรียน:

1) (20 นาที) นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 และจดบันทึกสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับมุมหลบมุมคาย และมุมจิกของเครื่องมือกล

2) (30 นาที) นักเรียนทำกิจกรรมคิด-จับคู่-แลกเปลี่ยน ร่วมมือกันตอบคำถามวิเคราะห์ในใบงานที่ 1 ข้อ 1-5 และส่งตัวแทนอภิปรายคำตอบหน้าชั้น

## 3. ปฏิบัติการตรวจสอบความปลอดภัยและวัดมุมคมตัดมาตรฐาน (ปฏิบัติ, เดี่ยว, 140 นาที)

ครู:

1) (40 นาที) ครูสาธิตการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ ระยะห่างแท่นรองรับ การแต่งหน้าล้อยัด และวิธีการใช้เกจวัดมุมคมตัดมีดกลึงและดอกสว่าน

2) (70 นาที) ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานจริงตามใบปฏิบัติงานที่ 1 โดยให้ตรวจวัดมุมคมตัดของเครื่องมือจริง และตรวจสอบระยะห่างแท่นรองรับล้อยัด ครูคอยดูแลให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในการใช้เครื่องมือ

3) (30 นาที) ครูให้ผู้เรียนนำผลการตรวจสอบมาจัดทำบันทึกและให้พี่เลี้ยงรายบุคคล กรณีผู้เรียนทำซ้ำครูช่วยแนะแนวทางการทาบกเกจวัดมุมให้ถูกต้อง

นักเรียน:

1) (40 นาที) นักเรียนสังเกตการสาธิตการตรวจสอบความปลอดภัย การตั้งแท่นรองรับ และ การใช้เกจวัดมุมของครูอย่างตั้งใจ

2) (70 นาที) นักเรียนปฏิบัติงานตามใบปฏิบัติงานที่ 1 เป็นรายบุคคล โดยตรวจสอบความปลอดภัยเครื่องเจียระไน ทดลองใช้เกจวัดมุมกับมีดกลึงและดอกสว่านตัวอย่าง และบันทึกค่าลงในแบบบันทึกผลงาน

3) (30 นาที) นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องของผลงานตนเองและรับคำแนะนำจากครูเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

## 4. สรุปองค์ความรู้และประเมินผลการเรียนรู้ประจำสัปดาห์ (ทฤษฎี, ทั้งชั้น, 30 นาที)

ครู:

1) (15 นาที) ครูสุ่มตัวอย่างผู้เรียนนำเสนอผลการตรวจสอบมুমคมตัดจากใบปฏิบัติงานที่ 1 พร้อมใช้วิธีสะท้อนคิด (Reflection) ถามผู้เรียนว่า 'วันนี้พบอุปสรรคใดในการใช้เกจวัดมูม และแก้ไขอย่างไร'

2) (15 นาที) ครูแจกแบบทดสอบย่อยท้ายสัปดาห์ที่ 1 และแบบประเมินตนเองให้นักเรียนทำเพื่อวัดความเข้าใจ พร้อมสรุปทบทวนร่วมกัน

นักเรียน:

1) (15 นาที) ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลการตรวจสอบมูมคมตัด และร่วมสะท้อนคิดอภิปรายสิ่งที่ได้เรียนรู้ ปัญหาที่พบ และแนวทางแก้ไข

2) (15 นาที) นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยท้ายสัปดาห์ที่ 1 และประเมินตนเองผ่านแบบประเมินพฤติกรรม พร้อมส่งคืนงานทั้งหมดให้ครู

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง หลักการ มูมคมตัดและล้อยัด (สื่อการสอน) — เอกสารประกอบการเรียนเนื้อหา มูมคมตัดมีดกลึง ดอกสว่าน และชนิดล้อยัด

7.2 ใบงานที่ 1 เรื่อง มูมคมตัดและคุณสมบัติล้อยัด (สื่อการสอน) — ใบงานคำถามและแบบฝึกหัด ทบทวนความรู้เกี่ยวกับมูมคมตัด

7.3 ใบปฏิบัติงานที่ 1 เรื่อง การตรวจสอบความปลอดภัยและมูมคมตัด (สื่อการสอน) — ใบงานปฏิบัติการตรวจสอบเครื่องเจียระไนและการใช้เกจวัดมูม

7.4 สไลด์ประกอบการสอน ชุดที่ 1 (สื่อการสอน) — สื่อนำเสนอภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวแสดงโครงสร้างมูมคมตัดและความปลอดภัย

7.5 เกจวัดมูมคมตัดและเกจวัดมูมดอกสว่าน (แหล่งการเรียนรู้) — อุปกรณ์เครื่องมือวัดมาตรฐานสำหรับตรวจสอบมูมมีดกลึงและมูมจิกดอกสว่าน

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

### 8.1 หลักฐานความรู้

1. ผลการประเมินแบบทดสอบย่อยท้ายสัปดาห์ที่ 1 เรื่อง มูมคมตัดและความปลอดภัย
2. ผลการประเมินจากใบงานที่ 1 เรื่อง มูมคมตัดและคุณสมบัติล้อยัด

### 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. ผลการประเมินการปฏิบัติงานในใบปฏิบัติงานที่ 1 การตรวจสอบความปลอดภัยและมูมคมตัด
2. ชิ้นงานบันทึกผลการตรวจสอบมูมคมตัดและระยะห่างแท่นรองรับเครื่องเจียระไน

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนทำคะแนนจากแบบทดสอบย่อยและใบงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและมูมคมตัดผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
2. ผู้เรียนปฏิบัติงานตรวจสอบความปลอดภัยและวัดมูมคมตัดตามใบปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80
3. ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมความปลอดภัยและความประณีตในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือกลผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 90

### 9.2 วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้ความเข้าใจจากแบบทดสอบและใบงาน

2. การประเมินทักษะการปฏิบัติงานและการใช้เงาวัตถุจากใบปฏิบัติงาน
3. การสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัยและกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน

### 9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบทดสอบย่อยท้ายสัปดาห์ที่ 1 และแบบตรวจใบงานที่ 1
2. แบบประเมินการปฏิบัติงาน (Performance Rubric) สำหรับการตรวจสอบมุ่มคมตัด
3. แบบสังเกตพฤติกรรม (Observation Checklist) ด้านความปลอดภัยและกิจนิสัยในการปฏิบัติ

งาน

#### ตารางการวัดและประเมินผล

| เครื่องมือประเมิน                                                                   | วิธีการประเมิน                                               | เกณฑ์การปฏิบัติงาน                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| แบบทดสอบย่อยท้ายสัปดาห์ที่ 1 และแบบตรวจใบงานที่ 1                                   | การประเมินความรู้ความเข้าใจจากแบบทดสอบและใบงาน               | ผู้เรียนทำคะแนนจากแบบทดสอบย่อยและใบงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและมุ่มคมตัดผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80  |
| แบบประเมินการปฏิบัติงาน (Performance Rubric) สำหรับการตรวจสอบมุ่มคมตัด              | การประเมินทักษะการปฏิบัติงานและการใช้เงาวัตถุจากใบปฏิบัติงาน | ผู้เรียนปฏิบัติงานตรวจสอบความปลอดภัยและวัตถุมคมตัดตามใบปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 |
| แบบสังเกตพฤติกรรม (Observation Checklist) ด้านความปลอดภัยและกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน | การสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัยและกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน       | ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมความปลอดภัยและความประณีตในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือกลผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 90 |

## 10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

### 10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

### 10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

|                                                                                                                                                  |                                                                              |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                 | ใบความรู้ที่ 1                                                               | หน่วยที่ 2                   |
|                                                                                                                                                  | รหัสวิชา 30100-0008 วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น                            | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                                                                                  | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน จัดทำรายงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและแบบร่างมุมคมตัดมาตรฐาน พร้อมใบงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไน 1 ฉบับ |                                                                              |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไนให้ได้มุมคมตัดที่ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อนำไปใช้งานจริง

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

ไม่มีมาตรฐานอ้างอิงเฉพาะสำหรับรายวิชานี้

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน
- 3.2 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อน
- 3.3 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิก
- 3.4 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายมุมคมตัดและส่วนประกอบของมีดกลึงและดอกสว่านได้
- 4.2 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนและวิธีการใช้งานอุปกรณ์วัดมุมคมตัดได้
- 4.3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการเตรียมเครื่องมือและตรวจสอบมุมคมตัดมีดกลึงได้
- 4.4 ประยุกต์ใช้เทคนิคการแกว่งมือและตรวจสอบความยาวคมตัดดอกสว่านได้
- 4.5 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อนได้ถูกต้อง
- 4.6 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิกได้ถูกต้อง
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือกลและความประณีตในการปฏิบัติงาน
- 4.8 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 5. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ประจำสัปดาห์ที่ 1 ครอบคลุมหลักการพื้นฐานในการเตรียมความพร้อม การทำความเข้าใจ โครงสร้างและมุมคมตัดของเครื่องมือกล ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ

#### 1. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ:

- การตรวจสอบสภาพทั่วไปของเครื่อง เช่น แวนตานิริภัย การติดตั้งและการแตกร้าวของล้อยัด

- ระยะห่างระหว่างแท่นรองรับงาน (Tool Rest) กับล้อขัดต้องมีระยะไม่เกิน 3 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นงานตรึงระหว่างล้อขัดกับแท่นรองรับ

- การแต่งหน้าล้อขัด (Dressing) เพื่อให้หน้าล้อขัดเรียบ กลม และปราศจากเศษโลหะอุดตัน

2. หลักการและมุมคมตัดของมีดกลึง:

- ส่วนประกอบและชื่อเรียกมุมต่างๆ ของมีดกลึง เช่น มุมคาย (Rake Angle) มุมหลบ (Clearance Angle) และมุมปลายมีด

- ค่ามุมคมตัดมีดกลึงสำหรับงานกลึงเหล็กโครงสร้างและอลูมิเนียม เพื่อให้การตัดเฉือนเศษโลหะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดแรงเสียดทาน

3. มุมคมตัดของดอกสว่าน:

- ส่วนประกอบของดอกสว่าน ได้แก่ คมตัดหลัก ร่องเลื่อย และก้านสว่าน

- ค่ามุมจิกมาตรฐานของดอกสว่านสำหรับเจาะเหล็กกรรมโดยทั่วไปอยู่ที่ 118 องศา

4. อุปกรณ์วัดและตรวจสอบมุม:

- โครงสร้างและวิธีการใช้อุปกรณ์วัดมุมคมตัดมีดกลึง และเกจวัดมุมดอกสว่าน (Drill Point Gage) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของมุมจิกและความยาวคมตัดทั้งสองข้างก่อนนำไปใช้งานจริง

## 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบย่อยและคำถามทบทวนท้ายสัปดาห์ที่ 1:

1. จงอธิบายความสำคัญของการตั้งระยะห่างระหว่างแท่นรองรับกับล้อขัดบนเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ

2. มุมคายและมุมหลบของมีดกลึงมีหน้าที่สำคัญอย่างไรในกระบวนการตัดเฉือนโลหะ

3. มุมจิกมาตรฐานของดอกสว่านสำหรับงานเจาะเหล็กทั่วไปควรกำหนดไว้ที่กี่องศา

4. เพราะเหตุใดจึงต้องใช้เกจวัดมุมในการตรวจสอบคมตัดของมีดกลึงและดอกสว่าน

## 7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

เอกสารประกอบการสอนวิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น (รหัสวิชา 30100-0008) หน่วยที่ 2 เรื่อง ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน

## 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลยแบบฝึกหัดท้ายสัปดาห์ที่ 1:

1. เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นงานหรือนิ้วมือของผู้ปฏิบัติงานหลุดร่วงตรึงระหว่างแท่นรองรับกับล้อขัด ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุรุนแรงได้

2. มุมคาย helps คายเศษโลหะที่ถูกตัดเฉือนให้ออก000อย่างราบรื่น และมุมหลบช่วยลดการเสียดสีระหว่างตัวมีดกลึงกับผิวงานที่กำลังกลึง

3. 118 องศา

4. เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือตัดมีค่ามุมถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม ป้องกันการสึกหรอผิดปกติ และช่วยให้ชิ้นงานได้คุณภาพตามต้องการ

|                                                                                   |                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | ใบงานที่ 1                                                                   | หน่วยที่ 2                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 30100-0008 วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น                            | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน รายงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและมุมคมตัดมาตรฐาน                        |                                                                              |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ผู้เรียนปฏิบัติการลับคมตัดมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะได้อย่างถูกต้องตามมุมมาตรฐานอุตสาหกรรม พร้อมทั้งตรวจสอบขนาดและมุมคมตัดด้วยเกจวัดได้อย่างแม่นยำ ปราศจากรอยไหม้บนผิวคมตัด

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

ไม่มีมาตรฐานอ้างอิงเฉพาะสำหรับรายวิชานี้

### 3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน
- 3.2 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อน
- 3.3 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิก
- 3.4 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายมุมคมตัดและส่วนประกอบของมีดกลึงและดอกสว่านได้
- 4.2 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนและวิธีการใช้งานอุปกรณ์วัดมุมคมตัดได้
- 4.3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการเตรียมเครื่องมือและตรวจสอบมุมคมตัดมีดกลึงได้
- 4.4 ประยุกต์ใช้เทคนิคการแกว่งมือและตรวจสอบความยาวคมตัดดอกสว่านได้
- 4.5 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อนได้ถูกต้อง
- 4.6 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิกได้ถูกต้อง
- 4.7 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือกลและความประณีตในการปฏิบัติงาน
- 4.8 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง
- 5.2 เหล็กมีดกลึงเหล็กกล้าความเร็วรอบสูง (HSS Tool Bit) ขนาด 3/8 x 3/8 นิ้ว จำนวน 2 แท่ง
- 5.3 แท่งแต่งหน้าล้อยัด (Dress Tool) จำนวน 1 อัน
- 5.4 เกจวัดมุมมีดกลึง (Center Gage / Toolmaker's Gage) จำนวน 1 อัน

5.5 อ่างน้ำสำหรับระบายความร้อน จำนวน 1 ชุด

5.6 แวนตานิริภัย จำนวน 1 อัน

5.7 แปรงขัดเศษโลหะ จำนวน 1 อัน

## 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

สวมแว่นตานิริภัยและตรวจสอบระยะห่างระหว่างแท่นรองรับกับล้อขัดไม่เกิน 3 มิลลิเมตรก่อนเริ่มปฏิบัติงานลับมีดกลึงปอกและมีดกลึงปาดหน้าทุกครั้ง และส่งมอบชิ้นงานมีดกลึงที่ลับเสร็จสมบูรณ์จำนวน 2 ชิ้น ตรวจสอบความถูกต้องของมุมหลบ มุมคาย และผิวคมตัดต้องไม่มีรอยไหม้จากความร้อนก่อนส่งงาน ศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนอย่างละเอียดจากแบบประเมินผลงานที่กำหนด ห้ามแตะต้องล้อขัดขณะกำลังหมุนด้วยมือเปล่าเด็ดขาดเพื่อป้องกันอันตรายและความเสียหายของชิ้นงาน

## 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ

7.2 ตรวจสอบและปรับระยะห่างแท่นรองรับล้อขัดให้มีระยะห่างไม่เกิน 3 มิลลิเมตร พร้อมทั้งแต่งหน้าล้อขัดให้เรียบร้อย

7.3 เตรียมเหล็กมีดกลึง (HSS Tool Bit) และกำหนดมุมคมตัดสำหรับงานปอกและงานปาดหน้าตามแบบกำหนด

7.4 เปิดเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะและรอให้รอบหมุนคงที่ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

7.5 ขึ้นรูปมุมหลบและมุมคายของมีดกลึงปอกบนล้อขัดด้วยความระมัดระวัง พร้อมจุ่มน้ำระบายความร้อนเป็นระยะเพื่อป้องกันคมตัดไหม้

7.6 ลับแต่งผิวคมตัดของมีดกลึงปาดหน้าให้ได้มุมคมตัดที่ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐาน

7.7 ใช้เกจวัดมุมมีดกลึงตรวจสอบมุมหลบและมุมคายของมีดกลึงทั้งสองชิ้นให้ได้ขนาดที่ถูกต้อง

7.8 ตรวจสอบความเรียบร้อยของผิวงานและทำความสะอาดคมตัดไม่ให้มีครีบริบหรือรอยไหม้

7.9 ทำความสะอาดเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์วัดเข้าที่ให้เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล

ผู้เรียนบันทึกผลการตรวจสอบมุมคมตัดของมีดกลึงปอกและมีดกลึงปาดหน้า พร้อมทั้งสรุปปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการลับคม เช่น สาเหตุของคมตัดไหม้หรือการถือนิดไม่นิ่ง พร้อมอธิบายแนวทางแก้ไขเพื่อนำไปปรับปรุงในงานครั้งต่อไป

## 9. การประเมินผล

เพื่อประเมินทักษะการลับคมตัดมีดกลึงตามมุมมาตรฐานและการใช้เครื่องมือวัด

1) ความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัย

2) ทักษะการลับคมตัดมีดกลึงปอกและปาดหน้า

3) การใช้เกจวัดตรวจสอบมุม

4) การระบายความร้อนระหว่างการลับ

5) การสรุปผลและวิจารณ์งาน

คะแนนเต็ม 25 คะแนน · เกณฑ์ผ่าน 20 คะแนน

เกณฑ์ผ่านที่ 20 คะแนนขึ้นไป (ร้อยละ 80)

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

1) ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่องกระบวนการลับมีดกลึง

- 2) คู่มือปฏิบัติงานเครื่องมือกลเบื้องต้น หน่วยที่ 2
- 3) มาตรฐานการปฏิบัติงานช่างกลโรงงาน สอศ.

|                                                                                   |                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | ใบงานที่ 2                                                                   | หน่วยที่ 2                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 30100-0008 วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น                            | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน รายงานสรุปคุณสมบัติล้อขัดและมุมคมตัดมาตรฐาน                        |                                                                              |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของล้อขัดและระบุมุมคมตัดมาตรฐานของเครื่องมือตัดได้ถูกต้อง เพื่อนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการลับคมมีดกลึงและดอกสว่านได้อย่างแม่นยำและปลอดภัย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

ไม่มีมาตรฐานอ้างอิงเฉพาะสำหรับรายวิชานี้

### 3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน
- 3.2 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อขัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อน
- 3.3 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิก
- 3.4 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายมุมคมตัดและส่วนประกอบของมีดกลึงและดอกสว่านได้
- 4.2 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนและวิธีการใช้งานอุปกรณ์วัดมุมคมตัดได้
- 4.3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการเตรียมเครื่องมือและตรวจสอบมุมคมตัดมีดกลึงได้
- 4.4 ประยุกต์ใช้เทคนิคการแกว่งมือและตรวจสอบความยาวคมตัดดอกสว่านได้
- 4.5 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อขัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อนได้ถูกต้อง
- 4.6 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิกได้ถูกต้อง
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือกลและความประณีตในการปฏิบัติงาน
- 4.8 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ
- 5.2 ล้อขัด (Grinding Wheel) ขนาดมาตรฐาน
- 5.3 มีดกลึง (HSS Tool Bit) ตัวอย่าง
- 5.4 ดอกสว่านมาตรฐาน
- 5.5 เกจวัดมุมคมตัดมีดกลึง

5.6 เกจวัดมุมดอกสว่าน

5.7 ใบความรู้เรื่องหลักการมุมคมตัดและล้อยัด

5.8 สมุดบันทึกและอุปกรณ์เขียนแบบ

## 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

จัดทำรายงานวิเคราะห์คุณสมบัติล้อยัดและเขียนแบบมุมคมตัดให้ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด โดยแสดงรายละเอียดมุมหลบ มุมคาย และมุมจิกให้ชัดเจน ผู้เรียนต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากเกจวัดมุมก่อนส่งมอบงาน เกณฑ์การให้คะแนนอ้างอิงตามแบบประเมินที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ ห้ามใช้ล้อยัดที่มีรอยร้าวหรือชำรุดโดยเด็ดขาดและต้องสวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งขณะปฏิบัติงานใกล้เครื่องเจียระไน

## 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 เตรียมเอกสารและอุปกรณ์วัดมุมมาตรฐานให้พร้อม

7.2 ศึกษาข้อมูลคุณสมบัติล้อยัดจากใบความรู้

7.3 ตรวจสอบมุมคมตัดของมีดกลึงและดอกสว่านตัวอย่างด้วยเกจวัดมุม

7.4 บันทึกค่ามุมคมตัดและประเภทล้อยัดที่เหมาะสม

7.5 วาดแบบร่างมุมคมตัดตามข้อมูลที่รวบรวมได้

7.6 สรุปรายงานการวิเคราะห์และตรวจสอบความเรียบร้อยของเอกสาร

7.7 จัดเก็บอุปกรณ์การวัดและทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล

สรุปผลการวิเคราะห์คุณสมบัติล้อยัดและมุมคมตัดที่ได้ศึกษา พร้อมวิจารณ์ถึงความสำคัญของมุมคมตัดที่มีผลต่อคุณภาพของชิ้นงานและอายุการใช้งานของเครื่องมือตัด

## 9. การประเมินผล

เพื่อประเมินความเข้าใจทฤษฎีการวิเคราะห์ล้อยัดและมุมคมตัด

1) ความถูกต้องของการจำแนกคุณสมบัติล้อยัด

2) การบันทึกมุมคมตัดและแบบร่าง

3) การประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อเลือกเครื่องมือ

4) การวิเคราะห์และสรุปผล

5) ความสะอาดและความเรียบร้อยของรายงาน

คะแนนเต็ม 25 คะแนน · เกณฑ์ผ่าน 20 คะแนน

เกณฑ์ผ่านที่ 20 คะแนนขึ้นไป (ร้อยละ 80)

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

1) หนังสือเรียนงานเครื่องมือกลเบื้องต้น กรมอาชีวศึกษา

2) มาตรฐานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเครื่องมือตัดและอุปกรณ์เจียระไน

3) เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2 ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่าน

4) คู่มือการใช้งานเครื่องเจียระไนและเครื่องมือวัดมาตรฐานงานช่าง

|                                                                                   |                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | ใบมอบหมายงานที่ 1                                                            | หน่วยที่ 2                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 30100-0008 วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น                            | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน รายงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและมุมคมตัดมาตรฐาน                        |                                                                              |                              |

### 1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

1. รายงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและมุมคมตัดมาตรฐาน 2. แบบบันทึกผลการตรวจสอบความปลอดภัยเครื่องเจียระไนและมุมคมตัด (จากใบปฏิบัติงานที่ 1)

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

ไม่มีมาตรฐานอ้างอิงเฉพาะสำหรับรายวิชานี้

### 3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน
- 3.2 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อน
- 3.3 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิก
- 3.4 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายมุมคมตัดและส่วนประกอบของมีดกลึงและดอกสว่านได้
- 4.2 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนและวิธีการใช้งานอุปกรณ์วัดมุมคมตัดได้
- 4.3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการเตรียมเครื่องมือและตรวจสอบมุมคมตัดมีดกลึงได้
- 4.4 ประยุกต์ใช้เทคนิคการแกว่งมือและตรวจสอบความยาวคมตัดดอกสว่านได้
- 4.5 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อนได้ถูกต้อง
- 4.6 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิกได้ถูกต้อง
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือกลและความประณีตในการปฏิบัติงาน
- 4.8 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 5. รายละเอียดของงาน

ให้ผู้เรียนศึกษาหลักการและปฏิบัติการตรวจสอบความปลอดภัยของเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ รวมถึงตรวจสอบระยะห่างของแท่นรองรับ และใช้เกจวัดมุมในการตรวจสอบมุมคมตัดของมีดกลึงและดอกสว่านตามมาตรฐานงานโลหะ

(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

### 6. กำหนดเวลาส่งงาน ภายในสิ้นสุดชั่วโมงปฏิบัติการสัปดาห์ที่ 1

## 7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ที่ 1 เรื่องหลักการมูมคมตัดและลื้อขัด 2. ดำเนินการตรวจสอบเครื่องเจียรไนตั้งโต๊ะตามแบบรายการความปลอดภัย (ระยะห่างแผ่นรองรับต้องไม่เกิน 3 มม.) 3. ใช้เกจวัดมูมคมตัดมีดกลึงและเกจวัดมูมดอกสว่านตรวจสอบชิ้นงานต้นแบบ 4. สรุปผลการตรวจสอบลงในใบปฏิบัติงานที่ 1 และจัดทำรายงานสรุปคุณสมบัติลื้อขัด

## 8. แหล่งค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง หลักการ มูมคมตัดและลื้อขัด 2. สไลด์ประกอบการสอน ชุดที่ 1 3. เครื่องเจียรไนตั้งโต๊ะและเกจวัดมูมมาตรฐาน

## 9. การประเมินผล

ประเมินผลจาก 1. ความถูกต้องของรายงานสรุปคุณสมบัติลื้อขัดและแบบร่างมูมคมตัด (ร้อยละ 80) 2. ผลการตรวจสอบความปลอดภัยและมูมคมตัดในใบปฏิบัติงานที่ 1 3. การสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัยและกิริยาสำในการใช้เครื่องมือ (ร้อยละ 90)

|                                                                                   |                                                                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | ใบกิจกรรมที่ 1                                                               | หน่วยที่ 2                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 30100-0008 วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น                            | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน รายงานสรุปคุณสมบัติล้อยัดและมุมคมตัดมาตรฐาน                        |                                                                              |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้การปฏิบัติกิจกรรม

ลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไนให้ได้มุมคมตัดที่ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อนำไปใช้งานจริง

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

ไม่มีมาตรฐานอ้างอิงเฉพาะสำหรับรายวิชานี้

### 3. สมรรถนะประจำกิจกรรม

- 3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียระไน
- 3.2 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อน
- 3.3 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิก
- 3.4 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายมุมคมตัดและส่วนประกอบของมีดกลึงและดอกสว่านได้
- 4.2 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนและวิธีการใช้งานอุปกรณ์วัดมุมคมตัดได้
- 4.3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการเตรียมเครื่องมือและตรวจสอบมุมคมตัดมีดกลึงได้
- 4.4 ประยุกต์ใช้เทคนิคการแกว่งมือและตรวจสอบความยาวคมตัดดอกสว่านได้
- 4.5 ลับมีดกลึงงานปอกและมีดกลึงปาดหน้าตามมุมคมตัดโดยผ่านการแต่งหน้าล้อยัด การปรับแท่นรองรับ และการระบายความร้อนได้ถูกต้อง
- 4.6 ลับดอกสว่านคมตัดงานเจาะโลหะด้วยเครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะโดยผ่านการประคองมุม การโยกส่าย และการตรวจสอบมุมจิกได้ถูกต้อง
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือกลและความประณีตในการปฏิบัติงาน
- 4.8 เลือกใช้วิธีการลับคมตัดเครื่องมือกลเบื้องต้นให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการผลิต

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องเจียระไนตั้งโต๊ะ
- 5.2 เกจวัดมุมคมตัดมีดกลึง
- 5.3 เกจวัดมุมดอกสว่าน (Drill Point Gage)
- 5.4 มีดกลึงและดอกสว่านต้นแบบ

### 6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ตรวจสอบความพร้อมและความปลอดภัยของเครื่องเจียร์ไนตั้งโต๊ะ เช่น การติดตั้งการ์ดป้องกันสะเก็ดระหว่างระหว่างแท่นรองรับกับล้อขัดต้องไม่เกิน 3 มิลลิเมตร และสภาพทั่วไปของล้อขัด
2. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องหลักการ มุมคมตัดมีดกลึง ดอกสว่าน และล้อขัด ร่วมทำกิจกรรมคิด-จับคู่-แลกเปลี่ยน (Think-Pair-Share) เพื่อวิเคราะห์และตอบคำถามในใบงานที่ 1
3. สังเกตการสาธิตจากครูผู้สอนเกี่ยวกับการใช้เกจวัดมุมคมตัดมีดกลึงและเกจวัดมุมดอกสว่าน รวมถึงวิธีการตรวจสอบระหว่างแท่นรองรับ
4. ปฏิบัติการวัดและตรวจสอบมุมคมตัดของมีดกลึงและดอกสว่านต้นแบบด้วยเกจวัดมุมที่กำหนด บันทึกค่ามุมหลบ มุมคาย และมุมจิก ลงในแบบบันทึกผลงาน
5. ตรวจสอบความถูกต้องของผลการวัดเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม จัดทำรายงานสรุปคุณสมบัติล้อขัดและแบบร่างมุมคมตัดมาตรฐานส่งครูผู้สอน

## 7. สรุปและอภิปราย

ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนคิด (Reflection) ถึงปัญหาและอุปสรรคในการใช้เกจวัดมุมและตรวจสอบความปลอดภัยของเครื่องเจียร์ไน พร้อมสรุปหลักการสำคัญเกี่ยวกับมุมคมตัดและคุณสมบัติของล้อขัดร่วมกับครูผู้สอน

## 8. การประเมินผล

ประเมินผลจากความถูกต้องของใบงานสรุปคุณสมบัติล้อขัดและมุมคมตัดมาตรฐาน ผลการปฏิบัติงานตรวจสอบความปลอดภัยและวัดมุมคมตัดตามใบปฏิบัติงาน และการสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกล

## 9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

เอกสารประกอบการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (รหัสวิชา 30100-0008) หน่วยที่ 2 เรื่อง ปฏิบัติงานลับคมตัดมีดกลึงและดอกสว่านด้วยเครื่องเจียร์ไน