



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
ชุดฝึกปฏิบัติการงานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐาน  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.รายการจัดซื้อจัดจ้าง ชุดฝึกปฏิบัติการงานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

2.กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

2.1 คุณลักษณะทั่วไป

ชุดฝึกปฏิบัติการงานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐาน เป็นชุดฝึกปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เน้นการปฏิบัติทักษะช่างอุตสาหกรรมพื้นฐาน ที่สามารถครอบคลุมได้ทุกสาขาวิชาชีพในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ได้แก่ สาขาสถาปัตยกรรม สาขาสภาพแวดล้อมภายใน สาขาการศึกษาการออกแบบ สาขาวิศวกรรม และสาขาครุศาสตร์เกษตร เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติงานจริงจนมีทักษะและได้เรียนรู้หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติการในโรงงาน ทั้งกลุ่มเครื่องมืองานตัด งานไส งานกลึง งานขึ้นรูป งานเจาะ งานลมและดูดฝุ่น รวมถึงเครื่องงานขัด

2.2 คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดฝึกปฏิบัติการงานช่างอุตสาหกรรมพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 1) เครื่องมืองานตัด จำนวน 1 ชุด
- 2) เครื่องมืองานไส จำนวน 1 ชุด
- 3) เครื่องมืองานกลึง จำนวน 1 ชุด
- 4) เครื่องมืองานขึ้นรูป จำนวน 1 ชุด
- 5) เครื่องมืองานเจาะ จำนวน 1 ชุด
- 6) เครื่องมืองานลมและดูดฝุ่น จำนวน 1 ชุด
- 7) เครื่องมืองานขัด จำนวน 1 ชุด

2.2.1 เครื่องมืองานตัด จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

2.2.1.1 ชุดโต๊ะเลื่อยวงเดือน จำนวน 6 เครื่อง

โต๊ะเลื่อยวงเดือน สามารถทำงานได้อเนกประสงค์ หลากหลาย นอกจากตัดไม้ให้เป็นเส้นตรงแล้ว โต๊ะเลื่อยวงเดือนยังสามารถตัดไม้แบบขวางเส้นและตามแนวเส้นไม้ ตัดไม้เป็นมุม ทำบังใบ และสามารถเจาะร่องได้ ความละเอียดของผิวที่ตัดพื้นผิวจะขึ้นอยู่กับใบเลื่อยวงเดือนที่ใช้ โดยใบเลื่อยวงเดือนฟันถี่จะยิ่งให้ผิวไม้ที่ตัดละเอียดและเรียบ

รายละเอียด

- 1) โต๊ะงานไม้อเนกประสงค์ พร้อมเครื่องเลื่อยขนาด 10 นิ้ว
- 2) มีพื้นที่การทำงานโต๊ะอเนกประสงค์ ขนาด 160x90x80 ซม.
- 3) โต๊ะทำจากไม้
- 4) กำลังมอเตอร์ 2,100 วัตต์
- 5) ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 3,200 รอบต่อนาที
- 6) ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์ ความถี่ 50 HZ
- 7) สามารถปรับมุมใบเลื่อยได้ตั้งแต่ 0-45 องศา
- 8) พร้อมใบเลื่อยวงเดือนขนาด 10 นิ้ว สำหรับตัดไม้ 5 ใบ

### 2.2.1.2 เครื่องเลื่อยตัดทองสไลด์ พร้อมขาตั้ง จำนวน 5 เครื่อง

การตัดที่มีความแม่นยำสูง แทนตัดสไลด์องศา รางคู่ มีเลเซอร์นำทาง มีปุ่มสวิทช์เปิด/ปิด ได้อย่างอิสระ มาในรูปแบบกระทัดรัด มีการออกแบบรางที่ช่วยให้สามารถวางติดผนัง เพื่อเพิ่มพื้นที่ทำงานได้มากที่สุด ทั้งยังมีระบบเก็บฝุ่นที่ดีเยี่ยม เนื่องจากมีระบบดูดฝุ่นถึง 2 ทาง เปลี่ยนขนาดท่อสไลด์จาก 25 มม. เป็น 30 มม. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดมุมเอียงให้แม่นยำยิ่งขึ้น มีฐานรองที่ใหญ่ขึ้น เพื่อรองรับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น

#### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,510 วัตต์
- 2) ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 3,200 รอบต่อนาที
- 3) ขนาดใบเลื่อยวงเดือน 10 นิ้ว
- 4) สไลด์ตัดชิ้นงานได้สูงสุด 12 นิ้ว
- 5) สามารถปรับมุมใบเลื่อยเอียงได้ 2 ทิศทาง ซ้าย-ขวา
- 6) ฐานสามารถปรับมุมได้ 0-45 องศา
- 7) มีขาตั้งวางเครื่องเลื่อยและชิ้นงาน

### 2.2.1.3 เครื่องเลื่อยราง พร้อมชุดต่อราง จำนวน 3 เครื่อง

เป็นเครื่องเลื่อยที่ตัดได้แม่นยำ สามารถตัดได้ร่องลึกถึง 2 มิลลิเมตร โดยไม่มีเศษผง ตำแหน่งของการตัดจะเป็นไปในทางเดียวกันตลอด โดยไม่คำนึงถึงมุมเอียงของรางนำทางที่ติดอยู่กับตัวเครื่อง สามารถตัดได้ชิดผนังมาก โดยมีระยะห่างน้อยสุดอยู่ที่ 18 มิลลิเมตร

#### รายละเอียด

- 1) กำลังไฟฟ้า 900 วัตต์
- 2) ความหนาของการตัด 165 มม.
- 3) ความยาวสายไฟ : 2.5 เมตร
- 4) ช่วงคอลึก : 305 มม. (12 นิ้ว)
- 5) มีใบเลื่อยจำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย ใบหยาบ ใบละเอียด ใบแบบกว้าง และใบแบบแคบ
- 6) ขาตั้งแบบมีล้อ เพื่อการเคลื่อนย้ายที่ง่ายขึ้น
- 7) มีไฟ LED ส่องงาน

### 2.2.1.4 โต๊ะเลื่อยและใบมีดเลื่อยวงเดือน ขนาด 12 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง

สามารถตัดได้ร่องลึก มอเตอร์เป็น induction motor ให้เสียงที่เงียบ มีใบเลื่อย 12 นิ้ว ตัดไม้ได้ 85 มม. มีล้อเคลื่อนย้ายได้ เอียงใบตัดได้ มีใบติดมากับเครื่องสำหรับตัดไม้

#### รายละเอียด

- 1) มอเตอร์เป็นแบบ Induction Motor ให้เสียงที่เงียบ
- 2) กำลังไฟฟ้า 2,200 วัตต์
- 3) ขนาดใบเลื่อยวงเดือน 12 นิ้ว
- 4) ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์ ความถี่ 50 HZ
- 5) หน้าโต๊ะทำจากเหล็กหล่อ
- 6) มีแกนสไลด์ตัดชิ้นงานยาว 122 ซม.

### 2.2.1.5 เครื่องเลื่อยสายพาน จำนวน 4 เครื่อง

เลื่อยสายพานประสิทธิภาพสูงขนาด 305 มม มีไฟ LED ส่องชิ้นงาน 6 ดวง ช่วยทำงานได้ง่าย และปลอดภัยขึ้น มีตัวปรับความตึงสายพานแบบคันโยก ช่วยให้สามารถเปลี่ยนสายพานเลื่อยได้ง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือใดๆ มีกล่องเก็บฝุ่นด้านใต้เครื่อง ช่วยให้สถานที่ทำงานสะอาดขึ้น มีล้อ 2 ล้อ ช่วยให้สามารถเคลื่อนย้ายเลื่อยได้ง่าย สามารถเลือกความเร็วสูงหรือต่ำให้เหมาะกับการตัดไม้แข็ง หรืออ่อน

#### รายละเอียด

- 1) กำลังไฟฟ้า 900 วัตต์
- 2) ความหนาของการตัด 165 มม.
- 3) ความยาวสายไฟ : 2.5 เมตร
- 4) ช่วงคอลึก : 305 มม. (12 นิ้ว)
- 5) มีใบเลื่อยจำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย ใบหยาบ ใบละเอียด ใบแบบกว้าง และใบแบบแคบ
- 6) ขาตั้งแบบมีล้อเพื่อการเคลื่อนย้ายที่ง่ายขึ้น
- 7) มีไฟ LED ส่องงาน จำนวน 6 ดวง

### 2.2.1.6 เครื่องเลื่อยจิ๊กซอว์ พร้อมใบตัด จำนวน 10 เครื่อง

เครื่องเลื่อยจิ๊กซอว์ ระบบตะไบเลื่อย 4 ระดับ มอเตอร์กำลังสูง 500 วัตต์ ตัวจับใบเลื่อย SDS ปรับความเร็วได้หลายระดับและมีปุ่มเลือกความเร็วล่วงหน้า ใช้ร่วมกับเครื่องดูดฝุ่นได้และมาพร้อมกับฝาครอบกันฝุ่น

#### รายละเอียด

- 1) กำลังไฟฟ้า 1,300 วัตต์
- 2) ตัดมุมเฉียงได้ 0-45 องศา
- 3) ความเร็วรอบตัวเปล่า : 2,200 - 6,400 รอบต่อนาที
- 4) ความสามารถในการตัดสูงสุด ตัดที่ 90° : 56 มม. (2-3/16 นิ้ว)
- 5) ความสามารถในการตัดสูงสุด ตัดที่ 45° : 40 มม. (1-9/16 นิ้ว)
- 6) พร้อมรางวางตัด ยาว 1.4 เมตร จำนวน 2 เส้น สามารถต่อเพิ่มความยาวเป็น 2.8 เมตร ได้
- 7) เส้นผ่านศูนย์กลางใบตัด : 165 มม. (6-1/2 นิ้ว)

### 2.2.1.7 เครื่องเลื่อยวงเดือน พร้อมใบตัด จำนวน 5 เครื่อง

เครื่องเลื่อยวงเดือน เหมาะสำหรับตัดไม้เนื้อแข็ง มีความเร็วในการตัดเฉือนสูง ปรับระดับความลึกในการตัดได้สูงสุดถึง 67 มม.

#### รายละเอียด

- 1) มอเตอร์เป็นแบบ Induction Motor ให้เสียงที่เงียบ
- 2) กำลังไฟฟ้า 2,200 วัตต์
- 3) ขนาดใบเลื่อยวงเดือน 12 นิ้ว
- 4) ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์ ความถี่ 50 HZ
- 5) หน้าโต๊ะทำจากเหล็กหล่อ
- 6) มีแขนสไลด์ตัดชิ้นงานยาว 122 ซม.
- 7) ปรับความลึกในการตัดได้สูงสุด 64 มม.

## 2.2.2 เครื่องมืองานไส จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

### 2.2.2.1 เครื่องไสขีดแท่นเหล็กหล่อ จำนวน 4 เครื่อง

แท่นไสขีด เป็นตัวช่วยสำคัญของช่างไม้ นอกจากความสามารถในการไสไม้ หรือปรับระดับผิวไม้ให้เรียบแล้ว แท่นไสขีดยังเป็นเครื่องมือในการปรับองศาของไม้ให้ได้ฉาก หรือได้มุมตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

#### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 2 แรง หรือ 1,500 วัตต์
- 2) ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์
- 3) ขนาดแท่นไส ความยาว 180 ซม. ทำจากเหล็กหล่อ
- 4) ขนาดใบมีด 200 มม. มี 3 ใบ ต่อเครื่อง
- 5) แท่นขีดสำหรับปรับองศาได้ตั้งแต่ 0-45 องศา

### 2.2.2.2 เครื่องไสไม้แบบที่ 1 กำลังมอเตอร์ 2,200 วัตต์ จำนวน 4 เครื่อง

เครื่องไสไม้ มีมอเตอร์ในการทำงาน มอเตอร์พรีดิ่งไม้ มอเตอร์ไสกินเนื้อไม้ สามารถปรับความเร็วในการดึงไม้ได้ตามความเหมาะสมของเนื้อไม้ 0-50 ต่อนาที ด้วยมอเตอร์แยกการทำงาน จึงทำให้การไสไม้ ทำได้ทั้งไม้เนื้ออ่อน และไม้เนื้อแข็งทุกชนิด เนื้อไม้ที่ผ่านการไสจะมีความเรียบ ไม่เป็นขี้ และได้ระยะความหนาที่ต้องการ

#### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 2,200 วัตต์
- 2) ขนาดที่ไสได้ ความสูงชิ้นงานสูงสุด 225 มม. ขนาดกว้างสุด 408 มม.
- 3) ความเร็วรอบขณะเดินตัวเปล่า 5,500 รอบต่อนาที
- 4) ปรับแท่นไสได้ ขึ้น-ลง ได้ตามต้องการ มีตัวเลขบอกชัดเจน
- 5) มีช่องสำหรับต่อเครื่องดูดฝุ่น
- 6) น้ำหนักตัวเครื่อง 165 กก.

### 2.2.2.3 เครื่องไสไม้แบบที่ 2 กำลังมอเตอร์ 1,650 วัตต์ พร้อมใบคาร์ไบด์ จำนวน 4 เครื่อง

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,650 วัตต์
- 2) ความกว้างในการไส 304 มม. (12 นิ้ว)
- 3) ความหนาของชิ้นงาน 150 มม.
- 4) ความเร็วรอบตัวเปล่า 8,500 รอบต่อนาที
- 5) มีใบคาร์ไบด์มาในชุด
- 6) ไสต่อรอบสูงสุด 1.5 มม. และมีใบติดมาพร้อมเครื่อง 1 ชุด

### 2.2.2.4 กบไสไม้ไฟฟ้าแบบที่ 1 ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

กบไสไม้ เป็นเครื่องมือสำหรับไสหน้าไม้ เพื่อปรับให้ผิวหน้ามีความเรียบเนียน ความเร็วรอบตัวเปล่า 18,000 รอบต่อนาที สามารถไสไม้หลากหลายรูปแบบ ช่วยประหยัดแรง และเวลาได้อย่างดี พร้อมให้งานที่มีประสิทธิภาพ

#### รายละเอียด

- 1) เครื่องมือสำหรับไสหน้าไม้ เพื่อการปรับหน้าไม้ให้เรียบเนียน สวยงาม และปราศจากเสี้ยนหนาม
- 2) ขนาด 750 วัตต์ พร้อมประสิทธิภาพการทำงานที่ดีด้วยความเร็วรอบสูงสุด 18,000 รอบต่อนาที
- 3) มาพร้อมใบมีดขนาดกว้างพิเศษ ไสได้สูงสุด 82 มม. กินเนื้อไม้ลึก 3 มม. และบากหนา 20 มม.
- 4) สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย หรือเคลื่อนที่ขณะใช้งานด้วยความยาวสายไฟ 2 เมตร และถ่าน 303A
- 5) ใช้งานได้ง่าย มีสวิตช์เปิด-ปิดแบบไกปืน และด้ามจับถนัด กระชับมือ
- 6) รองรับการใช้งานได้หลายประเภท โดยสามารถปรับระดับลึกได้ 3 ระดับ ได้แก่ 1, 2 และ 3 มม.
- 7) รับประกันสินค้า 6 เดือน ตามเงื่อนไขที่กำหนด

#### 2.2.2.5 กบไสไม้ไฟฟ้าแบบที่ 2 ขนาด 5 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

- 1) ตัวเครื่องทำจากอลูมิเนียม ทนทานต่อการใช้งาน
- 2) ปรับระดับความลึกได้
- 3) ไสไม้ได้กว้างถึง 136 มม. (5-3/8 นิ้ว) และลึกถึง 3 มม. (1/8 นิ้ว)
- 4) ฐานอลูมิเนียม ช่วยให้การไสไม้แน่นยำมากขึ้น
- 5) กำลังไฟฟ้าที่ใช้ : 960 วัตต์
- 6) ความเร็วรอบตัวเปล่า : 16,000 รอบ/นาที
- 7) ความยาวรวม : 445 มม. (17-1/2 นิ้ว)
- 8) ความยาวสายไฟ : 5.0 เมตร (16.4 ฟุต)
- 9) ถ่าน : CB-153

#### 2.2.3 เครื่องมืองานกลึง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 2.2.3.1 เครื่องกลึงไม้ พร้อมมีดกลึง จำนวน 4 เครื่อง

- 1) กำลังมอเตอร์ 550 วัตต์
- 2) ความเร็วรอบตัวเปล่าปรับได้ตั้งแต่ 500-3,200 รอบต่อนาที
- 3) กลึงไม้ได้ยาวสุด 457 มม.
- 4) ความกว้างของชิ้นงาน 310 มม.
- 5) มีมีดกลึงไม้

#### 2.2.4 เครื่องมืองานขึ้นรูป จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 2.2.4.1 เครื่องเรเตอร์ จำนวน 10 เครื่อง

- 1) มอเตอร์ 2,100 วัตต์ ให้ 9,000-22,000 รอบ/นาที
- 2) การควบคุมความเร็วคงที่ จะรักษาความเร็วคงที่ภายใต้โหลด
- 3) แป้นหมุนควบคุมความเร็วแบบแปรผัน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจับคู่ความเร็วกับแอปพลิเคชันได้
- 4) คุณสมบัติซอฟต์แวร์เพื่อการสตาร์ทที่ราบรื่น
- 5) กำลังไฟฟ้าที่ใช้ : 2,100 วัตต์
- 6) ขนาดหัวจับดอก : 12 มม. (1/2 นิ้ว)
- 7) สามารถตั้งระดับจับ : 0 - 70 มม. (0 นิ้ว - 2-3/4 นิ้ว)
- 8) ฐานด้านใน : 62 มม. (2-7/16 นิ้ว)
- 9) ความเร็วรอบตัวเปล่า : 9,000 - 22,000 รอบ/นาที
- 10) ระดับความสั่นสะเทือน : 4.5 เมตร/วินาที<sup>2</sup>
- 11) ระดับเสียงปกติ : 87 เดซิเบล(เอ)
- 12) ระดับเสียงขณะทำงาน : 98 เดซิเบล(เอ)
- 13) ความยาวสายไฟ : 4.0 เมตร (13.1 ฟุต)
- 14) ถ่าน : CB-203

#### 2.2.4.2 เครื่องทริมเมอร์แบบมือจับ แบบที่ 1 จำนวน 20 เครื่อง

เครื่องทริมเมอร์แบบมือจับ ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยระบบ Constant Speed และมอเตอร์สมรรถนะสูง เหมาะสำหรับไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้ออ่อน ไม้อัด MDF หรือไม้อัดทั่วไป โดยระบบ Constant Speed จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตัดได้อย่างสูงสุดเมื่อเทียบกับเครื่องมือในรุ่นเดียวกัน การจ้วงตัดถูกออกแบบให้มีฝุ่นเข้าด้านในน้อยที่สุดและทำงานได้มากกว่า 10,000 ครั้งโดยไม่เกิดการติดขัด เปลี่ยนดอกได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

##### รายละเอียด

- 1) ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 11,000 – 28,000 รอบ/นาที
- 2) พิกัดกำลังไฟ 1,300W
- 3) ตัวจับดอกไขควง 6 – 8.0 มม.
- 4) เส้นผ่าศูนย์กลางของดอกเซาะร่อง 40 มม.
- 5) ช่วงชักสูงสุดของหัวจับดอกเซาะร่อง 55 มม.
- 6) น้ำหนัก 3.5 กก.
- 7) ขนาดของเครื่องมือ (กว้าง) 152 มม.
- 8) ขนาดของเครื่องมือ (ยาว) 272 มม.
- 9) ขนาดของเครื่องมือ (สูง) 277 มม.
- 10) ค่าการสั่นสะเทือนรวม (การขัดทรายบนไม้จริง)
- 11) ค่าการสั่นสะเทือน ah 4 ม./วินาที<sup>2</sup>
- 12) ความไม่แน่นอน K 1.5 ม./วินาที<sup>2</sup>

#### 2.2.4.3 เครื่องทริมเมอร์แบบมือจับ แบบที่ 2 (แกน 1/4 นิ้ว พร้อมดอก) จำนวน 20 เครื่อง

- 1) ฐานมีความเที่ยงตรง
- 2) ปรับตั้งความลึกได้อย่างรวดเร็ว
- 3) ร่องมือจับพิเศษช่วยเสริมความมั่นคง โดยเฉพาะในการเซาะขอบ
- 4) ระบบล็อกแกนมอเตอร์ที่ด้านหน้า ทำให้เปลี่ยนดอกเซาะร่องได้ง่ายเพียงใช้ประแจปากตาย
- 5) ระบบเปลี่ยนดอกรวดเร็ว ทำให้สามารถล็อกมอเตอร์ในชุดฐานต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย
- 6) รูปทรงด้ามจับเหมาะสม ใช้งานสะดวกที่สุดเมื่อเทียบกับเครื่องเซาะร่องอื่นๆ
- 7) จุดต่อสายไฟมูมฉาก ทำให้สายไฟไม่กีดขวางการทำงาน
- 8) กำลังไฟเข้าพิกัด 550 W
- 9) ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 33000 รอบ/นาที
- 10) น้ำหนัก 1.4 กก.
- 11) ระบบจับยึด (Collet) 1/4"

#### 2.2.4.4 เครื่องทริมเมอร์แบบมือจับ แบบที่ 3 (ชุดฐาน 4 แบบ) จำนวน 4 เครื่อง

ใช้งานเหมือนเครื่องรื้อเตอร์ แต่มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบากว่า ใช้ดอกที่มีแกนเล็ก 2 หุน (1/4 นิ้ว) เหมาะสำหรับงานขึ้นรูปต่างๆ ที่มีขนาดเล็ก เช่น ตีบัว ตีคิ้ว ลบมุมต่างๆ ตัดขอบโพเมก้า เป็นต้น และยังสามารถนำมาติดตั้งกับโต๊ะรื้อเตอร์แนวนอนและแนวตั้ง เพื่อการใช้งานที่ง่ายขึ้น จุดเด่นอยู่ตรงที่มีปุ่มหมุนปรับระยะความสูง-ต่ำของดอก และมีตัวล็อก เมื่อได้ระยะตามที่ต้องการแล้ว และสามารถใช้งานกับอุปกรณ์เสริมได้ด้วย

##### รายละเอียด

- 1) ชุดฐานที่แตกต่างกัน 4 แบบ เพื่อเพิ่มความอเนกประสงค์
- 2) มอเตอร์ทรงพลังให้กำลัง 710 วัตต์ เพื่อประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น
- 3) ปุ่มหมุนควบคุมความเร็วแบบปรับได้ (10,000 - 30,000 RPM) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถปรับความเร็วให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
- 4) ระบบปรับความลึกแบบละเอียดแบบแร็คแอนด์พีเนียนที่ราบรื่น เพื่อการตั้งค่าที่แม่นยำยิ่งขึ้น
- 5) ตัวเครื่องเพรียวบางและออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย
- 6) ระบบล็อกแบบปลดเร็ว เพื่อการปรับความลึกและการถอด/ติดตั้งฐานที่สะดวก
- 7) ระบบควบคุมความเร็วแบบอิเล็กทรอนิกส์จะรักษาความเร็วให้คงที่ภายใต้โหลด
- 8) ฐานสามารถถอดออกได้อย่างรวดเร็วเพื่อติดตั้งฐานอื่นๆ (ดิ่ง เอียง และออฟเซต)
- 9) คุณสมบัติ Soft Start เพื่อการสตาร์ทเครื่องที่ราบรื่น
- 10) หน้าแบน เพื่อความมั่นคงเมื่อเปลี่ยนบิต
- 11) เชื่อมต่อกับเครื่องดูดฝุ่นได้
- 12) สวิตช์เปิด/ปิดแบบโยก เพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 13) หุ้มฉนวนสองชั้น

#### 2.2.4.5 เครื่องทริมเมอร์แบบมือจับ แบบที่ 4 (รองรับอุปกรณ์เสริม 3 แบบ) จำนวน 2 เครื่อง

- 1) กำลังมอเตอร์ 710 วัตต์
- 2) ขนาดหัวจับดอก 6 มม. หรือ 1/4"
- 3) ความเร็วรอบตัวเปล่า 10,000-30,000 รอบต่อนาที
- 4) อุปกรณ์ในชุด เสื่อแบบกดได้ เสื่อแบบปรับเอียง และเสื่อแบบเก็บขอบในมุม

#### 2.2.4.6 เครื่องเพลตสำหรับตีบัว จำนวน 2 เครื่อง

เครื่องเพลตสำหรับตีบัว หรือ รื้อเตอร์ ใช้สำหรับทำบัวไม้ให้ได้ลวดลายต่างๆ ตามแบบของดอกรื้อเตอร์ หรือทำวงกบ สามารถใช้ได้ทั้งดอกรื้อเตอร์ และใบมีดตัดเตอร์ ตัวรับชิ้นงานเป็นแบบสไลด์

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 1500 วัตต์
- 2) ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์
- 3) ใช้ร่วมกับดอกเรเตอร์ แกน 1/2" ( 12.7 mm.) และรูเพลตา 30 mm
- 4) ความเร็วรอบปรับได้ 1400/4000/6000/9000 รอบต่อนาที
- 5) น้ำหนัก 95 kg

#### 2.2.4.7 หินเจียร พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 10 เครื่อง

เครื่องเจียรเฟืองเฉียง มอเตอร์กำลังแรง 710 วัตต์ ให้ความเร็วสูงสุดที่ 12,000 รอบต่อนาที มีอัตราการขัดเนื้อวัสดุสูง ช่วยให้งานเสร็จเร็ว เหมาะสำหรับการเจียร ลบมุม เก็บผิว ตัดโลหะ และการเจียรคอนกรีต

##### รายละเอียด

- 1) กำลังไฟ : 710 วัตต์
- 2) แรงดันไฟฟ้า : 220 โวลต์
- 3) ความเร็วรอบ 12,000 รอบ/นาที
- 4) เส้นผ่านศูนย์กลางแผ่นเจียร : 100 มม. (4 นิ้ว)
- 5) เส้นผ่านศูนย์กลางของหัวเจียร 100 มม.
- 6) เส้นผ่านศูนย์กลางรู : 22.2 มม.
- 7) เกสียวที่แกนยึดแผ่นเจียร : M10
- 8) สวิตช์ : แบบสวิตช์นิรภัย
- 9) ความยาวสายไฟ 2.5 เมตร
- 10) อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วย
  - 10.1) เครื่องเจียรเฟืองเฉียง
  - 10.2) ประแจ
  - 10.3) ฝาครอบป้องกัน
  - 10.4) ด้ามจับเสริม

#### 2.2.5 เครื่องมืองานเจาะ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

##### 2.2.5.1 เครื่องเจาะรูเหลี่ยมตั้งพื้น พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 5 เครื่อง

ใช้สำหรับงานเจาะรูเหลี่ยมโดยเฉพาะ เช่น งานทำร่องเดือย ตัวเครื่องมีปากกาจับชิ้นงานให้ในตัว สามารถโยกเลื่อนแทนจับชิ้นงานได้ และตั้งระยะความลึกของการเจาะได้

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,100 วัตต์
- 2) ความเร็วรอบตัวเปล่า 2,800 รอบต่อนาที
- 3) ใส่ออกเจาะได้ตั้งแต่ 6.35-25.4 มม.
- 4) แทนวางชิ้นงานสไลด์เลื่อนได้

##### 2.2.5.2 เครื่องสว่านแท่น แบบที่ 1 กำลังมอเตอร์ 900 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง

สว่าน ใช้ในการเจาะรู คว้านรูในพื้นผิววัสดุประเภทต่าง ๆ เช่น วัสดุไม้ พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม และอื่น ๆ โดยสว่านแท่นจะมีตัวฐานแท่นยึดติดกับโต๊ะหรือพื้น ซึ่งแตกต่างจากสว่านทั่วไปตรงที่สามารถถือเครื่องมือเองได้ รวมถึงลักษณะการใช้งาน จะเป็นการนำวัสดุมาเจาะที่ตัวเครื่องสว่านแท่นแทนการยกสว่านไปเจาะที่พื้นผิววัสดุเอง ผลลัพธ์ที่ได้จึงทำให้มีความเรียบเนียน แม่นยำสูง และมีความปลอดภัยกว่าการยกสว่านแบบทั่วไปที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่า

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 900 วัตต์
- 2) ความเร็วรอบได้ 16 ระดับ
- 3) ใส่ออกเจาะได้ตั้งแต่ 5-20 มม.
- 4) ขนาดฐานวางชิ้นงาน 29x29 ซม.

### 2.2.5.3 เครื่องสว่านแท่น แบบที่ 2 กำลังมอเตอร์ 1,100 วัตต์ จำนวน 4 เครื่อง

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,100 วัตต์
- 2) ความเร็วรอบได้ 440-2,200 รอบต่อนาที
- 3) ใส่ดอกเจาะได้ตั้งแต่ 1-16 มม.
- 4) ปรับความเร็วรอบจากภายนอก
- 5) ขนาดความสูง 180 ซม.
- 6) น้ำหนัก 95 กก.

### 2.2.6 เครื่องมืองานลมและดูดฝุ่น จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

#### 2.2.6.1 ปัมลม ขนาดถึง 64 ลิตร และอุปกรณ์พร้อมใช้งาน จำนวน 4 เครื่อง

ปัมลม ใช้วัสดุเหล็กหล่อ มีระบบระบายอากาศหัวลูกสูบด้วยครีบบระบายความร้อน ทำให้ไม่เกิดความร้อนสะสม และสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ระบบลูกสูบออกแบบให้สามารถผลิตลมได้เร็วขึ้น ทนทานเหมาะกับการใช้งาน พร้อมทั้งออกแบบมาให้ดูแลรักษาได้ง่าย

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 1/2 แรงม้า
- 2) ผลิตแรงดันลมได้ 7-10 บาร์ , 100-150 ปอนด์
- 3) อัตราการผลิตลม 119.6 ลิตร/นาที
- 4) ความจุถังลม 64 ลิตร

#### 2.2.6.2 เครื่องดูดฝุ่น แบบที่ 1 จำนวน 5 เครื่อง

เครื่องดูดฝุ่น นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมทั้งแบบเคลื่อนที่ได้หรือแบบอยู่กับที่ เหมาะสำหรับทั้งการดูดฝุ่นที่มีปริมาณมากและน้อย สามารถกำจัดฝุ่น สิ่งปรกแบบแห้งและเปียกได้อย่างสมบูรณ์ รวมถึงฝุ่นจำนวนมาก

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,500 วัตต์
- 2) ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์
- 3) ขนาดท่อดูดฝุ่นขนาด 4 นิ้ว ยาว 3 เมตร
- 4) มีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย

#### 2.2.6.3 เครื่องดูดฝุ่น แบบที่ 2 (ระบบดูดแบบไซโคลน) จำนวน 2 เครื่อง

- 1) กำลังมอเตอร์ 2,200 วัตต์
- 2) ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์
- 3) ระบบดูดฝุ่นแบบไซโคลน ดูดได้รวดเร็ว
- 4) ขนาดท่อดูดฝุ่นขนาด 4 นิ้ว ยาว 3 เมตร
- 5) มีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย

#### 2.2.6.4 เครื่องดูดฝุ่น แบบที่ 3 (ขนาด 60 ลิตร) จำนวน 5 เครื่อง

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,600 วัตต์
- 2) ความจุถังถึง 60 ลิตร
- 3) สามารถต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เปิด-ปิด พร้อมกันได้
- 4) ขนาดท่อดูดฝุ่น ยาว 3.5 เมตร
- 5) มีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย

#### 2.2.6.5 เครื่องดูดฝุ่น แบบที่ 4 (ขนาด 30 ลิตร) จำนวน 5 เครื่อง

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,500 วัตต์
- 2) ความจุถังถัง 30 ลิตร
- 3) สามารถต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เปิด-ปิด พร้อมกันได้
- 4) ขนาดท่อดูดฝุ่น ยาว 3.5 เมตร
- 5) มีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย

#### 2.2.6.6 เครื่องดูดฝุ่น แบบที่ 5 (ระบบดูดสูญญากาศ) จำนวน 5 เครื่อง

- 1) เครื่องดูดฝุ่น พร้อมเทคโนโลยีการทำความสะอาดภายในเครื่อง
- 2) พื้นที่ทำงานปราศจากฝุ่นละอองได้ 99.95 เปอร์เซ็นต์ (ขนาดมากกว่า 0.3 ไมครอน) ด้วยตัวกรอง H13 HEPA
- 3) กำลังไฟสูงสุด 1250 วัตต์ ปริมาตรความจุ (รวม) 25 ลิตร
- 4) แรงดันสูญญากาศสูงสุด (เทอร์โบ) 200 mbar

### 2.2.7 เครื่องมืองานขัด จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

#### 2.2.7.1 เครื่องขัดกระดาษทรายแบบสายพาน จำนวน 5 เครื่อง

เครื่องขัดกระดาษทรายแบบสายพาน ใช้สำหรับงานขัดทั่วไป เหมาะสำหรับการขัดทั้งในพื้นที่บริเวณขอบและพื้นที่โล่ง มีระบบกักเก็บฝุ่นสมรรถภาพสูง เพื่อความสะอาดของพื้นที่การทำงาน และมีจุดศูนย์ถ่วงต่ำ ทำให้ตัวเครื่องมีความสมดุล ง่ายต่อการทำงาน ใช้งานร่วมกับกระดาษทรายสายพาน 4 นิ้ว (4" x 24")

##### รายละเอียด

- 1) อัตรากำลังไฟต่อเนื่อง 940W
- 2) ขนาดสายพาน 100mm. x 610mm.(4"x24")
- 3) ความเร็วสายพาน 350 m/min. (1150 ft / min)
- 4) ความยาวรวม 374 mm.(14-3/4")
- 5) น้ำหนักสุทธิ 7.3 kg (16.1 lbs)

#### 2.2.7.2 เครื่องขัดกระดาษทรายกลม 5 นิ้ว จำนวน 20 เครื่อง

เครื่องขัดกระดาษทรายกลม 5 นิ้ว มาพร้อมด้ามจับแบบนุ่มขนาดใหญ่ที่ช่วยให้จับเครื่องมือได้หลายแบบ และใช้งานสบาย ขนาดกะทัดรัดและออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์

##### รายละเอียด

- 1) เส้นผ่าศูนย์กลางของแผ่นรองกระดาษทราย 125 มม.
- 2) ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่าตั้งแต่ 7,500 รอบ/นาที
- 3) ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า ถึง 12,000 รอบ/นาที
- 4) อัตราความเร็วรอบของงานขัด 15,000 – 24,000 ครั้ง/นาที
- 5) ความเยื้องศูนย์ 1.25 มม.
- 6) การติดแผ่นกระดาษทราย
- 7) แอบตินตุ๊กแก
- 8) พิกัดกำลังไฟ 250 W
- 9) น้ำหนัก 1.3 กก.
- 10) ขนาดของเครื่องมือ (กว้าง) 122 มม.
- 11) ขนาดของเครื่องมือ (ยาว) 227 มม.
- 12) ขนาดของเครื่องมือ (สูง) 150 มม.

- 13) ระยะเหวี่ยง 2.5 มม.
- 14) ค่าการสั่นสะเทือนรวม
- 15) การขัดทรายบนไม้จริง 1.5 ม./วินาที<sup>2</sup>, 5 ม./วินาที<sup>2</sup>
- 16) ระดับเสียงรบกวนพิกัด A ของเครื่องมือไฟฟ้าโดยทั่วไปจะเป็นดังนี้
  - ระดับความดันเสียง 77 เดซิเบล(A), ระดับพลังเสียง 88 เดซิเบล(A) ความไม่แน่นอน K = 2.8 เดซิเบล

#### 2.2.7.3 เครื่องขัดจานหมุน 12 นิ้ว จำนวน 5 เครื่อง

ใช้สำหรับงานขัดกระดาษทราย แบบจานหมุน สามารถเอียงแทนขัดได้ในกรณีที่ต้องการขัดเอียงมุมต่างๆ มีจานขัดกระดาษทรายกลมขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 304 มม.

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 550 วัตต์
- 2) ขนาดกระดาษ 304 มม. หรือ 12 นิ้ว
- 3) ความเร็วรอบ 1,400 รอบต่อนาที
- 4) ขนาดแท่นทำงาน 446x156 มม.

#### 2.2.7.4 เครื่องขัดกระดาษทรายแทน แบบกลม ขนาด 16 นิ้ว จำนวน 10 เครื่อง

เครื่องขัดกระดาษทรายแทนแบบกลม ใช้สำหรับงานขัดทั่วไป มีหน้าขัดกว้าง 16 นิ้ว ใช้ได้กับไม้หนา 5 มม. ถึงสูงสุด 80 มม. สามารถต่อกับเครื่องดูดฝุ่นได้เนื่องจากมีท่อขนาด 4 นิ้ว ปรับความเร็วรอบได้กำลัง 1100W

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 1,100 วัตต์
- 2) ขนาดหน้ากระดาษ 16 นิ้ว
- 3) ความหนาไม้สูงสุด 80 มม.
- 4) น้ำหนัก 85 กก.

#### 2.2.7.5 เครื่องขัดกระดาษทรายแบบสายพาน ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

เครื่องขัดกระดาษทรายระบบสายพาน ทำงานขัดกระดาษทรายให้สะดวกยิ่งขึ้น ลดเวลาในการขัดกระดาษทรายด้วยระบบมอเตอร์ 850 วัตต์ที่ให้อัตราการจัดเนื้อวัสดุสูง และมีน้ำหนักที่สมดุลเพียง 3.6 กก. เพิ่มความมั่นคงในการขัดกระดาษทรายด้วยแผ่นซับแรงกระแทกแบบนุ่มและแผ่นรองพื้นเรียบแบบแข็ง สายพานทรายอยู่ตำแหน่งกึ่งกลางขณะทำงาน จึงทำงานขัดกระดาษทรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีอัตราดูดฝุ่นสูงขึ้น จึงช่วยให้พื้นที่ทำงานสะอาดและปราศจากฝุ่นที่เป็นอันตรายกับปอด

##### รายละเอียด

- 1) กำลังมอเตอร์ 850 วัตต์
- 2) ขนาดหน้ากระดาษ 76 x 533 (3"x21")
- 3) น้ำหนัก 3.6 กก.

#### 2.2.7.6 เครื่องขัดกระดาษทรายแทน แบบสายพาน

- 1) เครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน
- 2) ใช้สำหรับงานขัดทั่วไป มีแท่นขัดทั้งแบบสายพาน (100 x 914 มม.) และแบบแป้นขัด (เส้นผ่าศูนย์กลาง 152 มม.) แท่นแป้นขัด สามารถปรับแทนเอียงเวลาขัดได้ มาพร้อมรางเลื่อนพาชิ้นงานที่ปรับมุมเอียงได้
- 3) ขนาดของสายพาน - จานกลม 6 นิ้ว
- 4) ขนาดของสายพาน - สายพาน 4 x 36 นิ้ว

### 3. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและอะไหล่ (แนบเอกสารในวันยื่นซอง)
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบคู่มือใบงาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ในวันยื่นซอง
- 3.3 เงื่อนไขในการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
- 3.4 ผู้เสนอราคา ต้องมีการรับประกันคุณภาพตามสัญญา ไม่น้อยกว่า 6 เดือน – 1 ปี ตามคุณลักษณะสินค้า
- 3.5 ผู้เสนอราคา ต้องมีแผนการบริการอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากหมดระยะการรับประกันคุณภาพตามสัญญาไปแล้ว โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องอย่างน้อย 2 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 วัน) หรือมีผู้เชี่ยวชาญทำการอบรมการใช้งาน ณ โรงงานผู้ผลิตหรือหน่วยงานที่จัดซื้อ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายผู้เสนอราคาได้จะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น
- 3.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งของ ณ สถานที่ส่งมอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 4. สถานที่ติดตั้ง

สถานที่ติดตั้ง : อาคารปฏิบัติการฝึกทักษะฝีมือครูช่างสมรรถนะสูง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
ขนาดพื้นที่ใช้สอยของห้องที่จัดวางครุภัณฑ์ : มีพื้นที่ใช้สอย 640 ตารางเมตร

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ตันศิริ)  
ตำแหน่ง ประธานจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เห็นชอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(ศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์)  
ตำแหน่ง คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี